



**OPTIMALISASI PERBAIKAN DAN PERAWATAN  
*HYDRAULIC JACK HATCH COVER* UNTUK MENUNJANG  
PROSES BONGKAR MUAT DI MV. SRI WANDARI INDAH**

**SKRIPSI**

**Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar  
Sarjana Terapan Pelayaran**

**Oleh**

**SUGENG BAYU SAPUTRA  
NIT. 541711206435 T**

**PROGRAM STUDI TEKNIKA DIPLOMA IV**

**POLITEKNIK ILMU PELAYARAN**

**SEMARANG**

**2021**

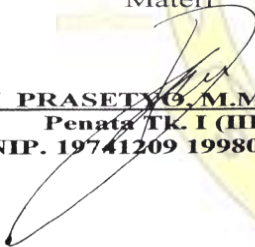
**HALAMAN PERSETUJUAN**  
**OPTIMALISASI PERBAIKAN DAN PERAWATAN *HYDRAULIC JACK***  
***HATCH COVER* UNTUK MENUNJANG PROSES BONGKAR MUAT DI**  
**MV. SRI WANDARI INDAH**

Disusun Oleh :

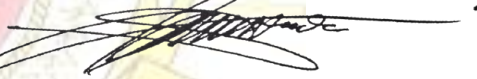
**SUGENG BAYU SAPUTRA**  
**NIT. 541711206435 T**

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

Dosen Pembimbing I  
Materi

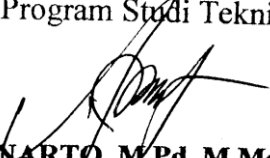
  
**DWI PRASETYO, M.M., M.Mar.E**  
**Penata Tk. I (III/d)**  
**NIP. 19741209 199808 1 001**

Dosen Pembimbing II  
Metodelogi dan Penulisan

  
**Capt. SAMSUL HUDA, M.M., M.Mar.**  
**Penata Tk. I (III/d)**  
**NIP. 19721228 199803 1 001**

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknika

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

## HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi dengan judul “OPTIMALISASI PERBAIKAN DAN PERAWATAN  
*HYDRAULIC JACK HATCH COVER* UNTUK MENUNJANG PROSES  
BONGKAR MUAT DI MV. SRI WANDARI INDAH” karya,

Nama : SUGENG BAYU SAPUTRA

NIT : 541711206435 T

Program Studi : TEKNIKA

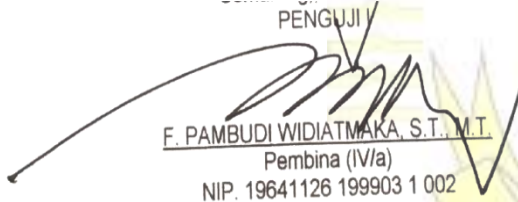
Telah dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi Prodi Teknika, Politeknik  
Ilmu Pelayaran Semarang pada hari..... 2021.

Semarang,

2021



PENGUJI I

  
F. PAMBUDI WIDIATMAKA, S.T., M.T.  
Pembina (IV/a)  
NIP. 19641126 199903 1 002

Penguji II

  
Dr. DWI PRASETYO, M.M., M.Mar.E  
Pegata TK. I (III/d)  
NIP. 19741209 199808 1 001

Penguji III

  
MÖHAMMAD SAPTA HERIYAWAN, S.Kom., M.Si  
Penata Muda Tk.I, III/b  
NIP. 19860926 200604 1 001

Mengetahui  
Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran  
Semarang

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

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : SUGENG BAYU SAPUTRA

NIT : 541711206435 T

Program Studi : TEKNIKA

Skripsi dengan judul “OPTIMALISASI PERBAIKAN DAN PERAWATAN PADA *HYDRAULIC JACK HATCH COVER* UNTUK MENUNJANG PROSES BONGKAR MUAT DI MV. SRI WANDARI INDAH”.

Dengan ini saya sebagai penulis menyatakan bahwa yang tersurat dalam skripsi ini riil hasil karya (penelitian dan tulisan) sendiri, tidak mengandung unsur plagiarisme dari karya tulis orang lain atau tidak mengutip dengan cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku. Pendapat atau temuan dari ahli atau orang lain yang terdapat dalam skripsi ini dikutip atau dirujuk berdasar pada kode etik ilmiah. Atas pernyataan yang saya buat ini, saya siap bertanggung jawab atas resiko/sanksi yang di jatuhkan apabila ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya ini.

Semarang, 2021  
Yang membuat pernyataan,



**SUGENG BAYU SAPUTRA**  
**NIT. 541711206435 T**

## MOTO DAN PERSEMBAHAN

1. “Dije Gen Bani: Dimana saja kita harus berani dan siap dalam keadaan apapun.”
2. "Satu-satunya cara melakukan pekerjaan besar adalah dengan mencintai apa yg anda kerjakan". (Steve Job)

### Persembahan:

1. Orang tua tercinta, ayah Gman dan Ibu Sarti. serta adik kakak kandung yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu. Terima kasih atas dukungan dan doa dalam penyusunan skripsi ini
2. Dirketur PIP Semarang, Bapak Dr. Capt. Mashudi Rofik, M.Sc.
3. Bpk, Dwi Prasetyo, M.M., M.Mar.E. dan bpk. Capt. Samsul Huda, M.M., M.Mar selaku dosen pembimbing skripsi yang telah membimbing dan mengarahkan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

## **PRAKATA**

Puji serta syukur sudah semestinya kami selalu panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat, rido serta hidayah-Nya penulis telah mampu menyelesaikan skripsi yang berjudul **“OPTIMALISASI PERBAIKAN DAN PERAWATAN *HYDRAULIC JACK HATCH COVER* UNTUK MENUNJANG PROSES BONGKAR MUAT DI MV. SRI WANDARI INDAH”**

Skripsi ini penulis susun guna memenuhi persyaratan untuk meraih gelar Sarjana Terapan Pelayaran (S.Tr.Pel) dan sebagai syarat untuk menyelesaikan program pendidikan Diploma IV Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.

Dalam menyusun skripsi ini, penulis banyak memperoleh bimbingan dan arahan yang sangat berharga dari berbagai pihak yang sungguh membantu dan sangat bermanfaat. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ayah dan Ibu tercinta yang selalu memberikan dukungan, motivasi dan doa, serta kedua saudara kandung yang selalu menyemangati.
2. Bapak Dr. Capt. Mashudi Rofik, M.Sc, M.Mar selaku Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
3. Bapak Amad Narto, M.Pd. M. Mar.E selaku Ketua Program Studi Teknika.
4. Bapak Dwi Prasetyo, M.M, M.Mar.E selaku dosen pembimbing materi skripsi.
5. Bapak Capt. Samsul Huda, M.M., M.Mar selaku dosen pembimbing metodologi dan penulisan skripsi.

6. Semua dosen Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang yang telah memberikan ilmu pengetahuan yang sungguh bermanfaat dalam membantu penyusunan skripsi ini.
7. Perusahaan PT. Karya Sumber Energy. Serta semua awak kapal MV. Sri Wandari Indah yang telah memberikan kesempatan serta dukungan kepada penulis untuk melaksanakan penelitian dan praktek laut sehingga sangat membantu penulisan skripsi ini.
8. Rekan-rekan seperjuangan taruna/i PIP Semarang angkatan LIV.
9. Erika Nabila Jayawardhani yang selalu memberi saya semangat dalam penyusunan skripsi ini.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa melimpahkan rahmat dan keberkahan-Nya kepada semua pihak yang telah membantu menyelesaikan skripsi ini. Sungguh penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan di dalam skripsi yang penulis susun, sehingga penulis mengharapkan adanya saran dan kritik yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Akhir kata, penulis berharap supaya skripsi ini bermanfaat bagi para pembaca.

Semarang.....2021

Penulis



**SUGENG BAYU SAPUTRA**  
**NIT. 541711206435 T**

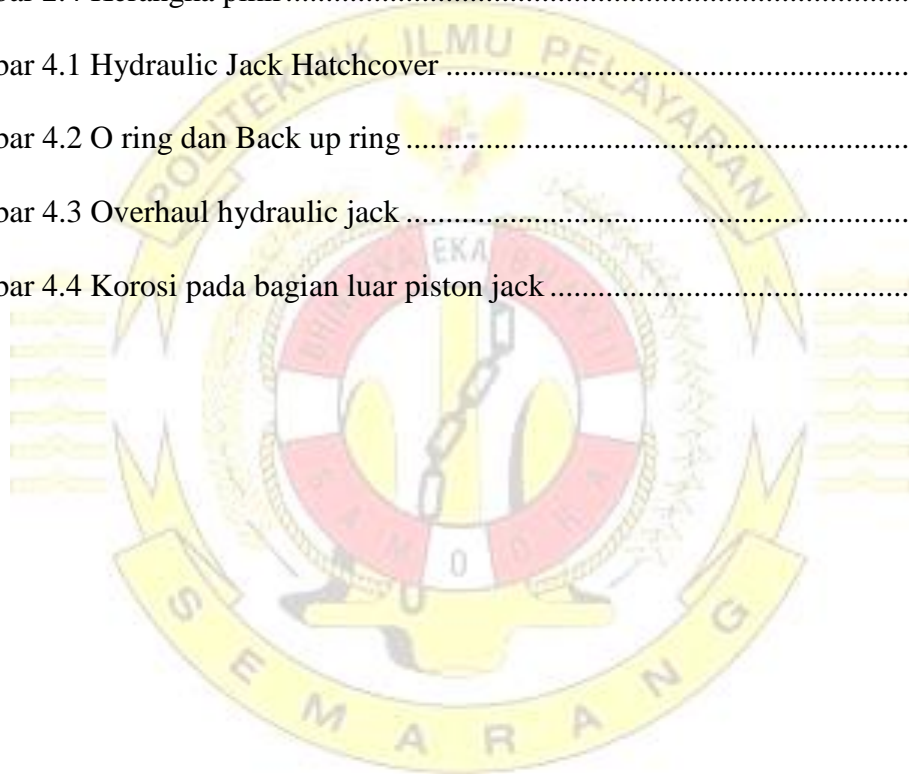
## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN.....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>v</b>
<b>PRAKATA.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xi</b>
<b>ABSTRAKSI.....</b>	<b>xii</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>xiii</b>
<b>BAB I : PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar belakang.....	1
1.2 Identifikasi masalah Penelitian .....	3
1.3 Cakupan Masalah Penelitian .....	4
1.4 Perumusan Masalah .....	5
1.5 Tujuan penelitian.....	5
1.6 Manfaat Penelitian .....	6
<b>BAB II : KAJIAN PUSTAKA .....</b>	<b>8</b>
2.1 Kasjian Teori .....	8

2.2 Kajian Variabel/Fokus Penelitian .....	22
2.3 Kajian Penelitian Terdahulu.....	23
2.4 Kerangka Pikir .....	24
2.5 Hipotesis Penelitian.....	26
<b>BAB III : METODE PENELITIAN.....</b>	<b>27</b>
3.1 Pendekatan dan desain penelitian.....	27
3.2 Fokus dan Lokus Penelitian .....	32
3.3 Sumber Data Penelitian.....	33
3.4 Teknik Dan Alat Pengumpulan Data .....	36
3.5 Teknik Keabsahan Data .....	38
3.6 Teknik Analisis Data.....	39
<b>BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>47</b>
4.1 Hasil Penelitian .....	47
4.2 Pembahasan.....	51
4.3 Keterbatasan penelitian .....	82
<b>BAB V : SIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>84</b>
5.1 Simpulan .....	84
5.2 Saran.....	85
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>87</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>88</b>
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>95</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Prinsip kerja hydraulic .....	16
Gambar 2.2 Hydraulic cylinder.....	17
Gambar 2.3 Bagian-bagian hydraulic jack.....	20
Gambar 2.4 Kerangka pikir.....	26
Gambar 4.1 Hydraulic Jack Hatchcover .....	51
Gambar 4.2 O ring dan Back up ring .....	77
Gambar 4.3 Overhaul hydraulic jack .....	78
Gambar 4.4 Korosi pada bagian luar piston jack .....	78



## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Nama Kapal.....	35
Tabel 4.1 Pencermatan Lingkungan.....	60
Tabel 4.2 Faktor Internal Dan Eksternal .....	61
Tabel 4.3 Komparasi Urgensi Faktor Internal dan Eksternal.....	63
Tabel 4.4 Nilai Dukungan (ND) Faktor .....	65
Tabel 4.5 Nilai Relatif Keterkaitan Faktor Internal dan Eksternal .....	68
Tabel 4.6 Matriks Ringkasan Analilis Faktor Internal dan Eksternal .....	69
Table 4.7 Faktor Kunci Keberhasilan .....	71
Tabel 4.8 Peta Posisi Organisasi .....	72
Tabel 4.9 Matriks Strategi.....	73



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Hasil Turnitin.....	90
Lampiran 2 Ships Particullar.....	91
Lampiran 3 Crew List MV. Sri Wandari Indah .....	92
Lampiran 4 Hasil Wawancara.....	93
Lampiran 5 Daftar Riwayat Hidup.....	96



## INTISARI

**Sugeng Bayu Saputra**, 2021, NIT: 541711206435 T, “*Optimalisasi perbaikan dan perawatan pada hydraulic jack hatch cover untuk menunjang proses bongkar muat di MV. Sri Wandari Indah*”, skripsi Program Studi Teknika, Program Diploma IV, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, Pembimbing I: Dwi Prasetyo, M.M., M.Mar.E., Pembimbing II: Capt. Samsul Huda, M.M., M.Mar.

Untuk menunjang kelancaran kegiatan bongkar muat dikapal, dibutuhkan system penggerak mekanis. Dimana system mekanis yang dimaksud adalah hatch cover yang digunakan untuk membuka atau menutup palka dengan bantuan hydraulic jack. Apabila system hydraulic ini memiliki masalah akan menyebabkan dampak pada operasi muat dan bongkar tidak optimal.

Dalam penelitian ini penulis menggunakan metode *SWOT analysis* dan *SHEL analysis*. *SWOT analysis* digunakan untuk menemukan faktor yang menjadi prioritas dan memiliki nilai kepentingan yang tinggi. Setelah mendapatkan faktor-faktor tersebut kemudian penulis menggunakan metode *SHEL analysis* digunakan penulis dalam menjabarkan faktor-faktor yang menyebabkan timbulnya kebocoran pada hydraulic jack hatch cover. Faktor yang menjadi prioritas akan diatasi dalam upaya yang telah didapat oleh penulis melalui wawancara dan pengamatan.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan penulis di MV. Sri Wandari Indah selama melaksanakan praktek adalah faktor kurangnya pemeliharaan pada hydraulic jack hatch cover dan akibat yang terjadi adalah kebocoran pada hydraulic jack yang menyebabkan terhambatnya proses membuka dan menutup hatch cover sehingga memerlukan sebuah tindakan adapun tindakan yang perlu direkomendasikan adalah untuk melakukan perawatan pada hydraulic jack hatch cover secara berkala.

**Kata Kunci:** *hatch cover, hydraulic jack, swot analysis, shel analysis*

## ABSTRACT

**Sugeng Bayu Saputra**, 2021, NIT: 541711206435 T, “*Optimization of repair and maintenance on hydraulic jack hatch cover to support the loading and unloading process in MV. Sri Wandari Indah*”, thesis for the Engineering Study Program, Diploma IV Program, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, Advisor I: Dwi Prasetyo, M.M., M.Mar.E., Advisor II: Capt. Samsul Huda, M.M., M.Mar.

To support the smooth loading and unloading activities on board, a mechanical propulsion system is needed. Where the mechanical system in question is the hatch cover which is used to open or close the hatch with the help of a hydraulic jack. If the hydraulic system has problems, it will have an impact on loading and unloading operations that are not optimal.

In this study, the authors used the SWOT analysis and SHEL analysis methods. SWOT analysis is used to find factors that are a priority and have a high criticality value. After getting these factors, the writer uses the SHEL analysis method, which is used by the author in describing the factors that cause leaks in the hydraulic jack hatch cover. Priority factors will be overcome in the efforts that have been obtained by the author through interviews and observations.

Based on the results of research that has been done by the author in MV. Sri Wandari Indah during her practice were the factors of lack of maintenance on the hydraulic jack hatch cover and the impact that occurred was a leak in the hydraulic jack which caused delays in the process of opening and closing the hatch cover so that the recommended effort is to carry out maintenance on the hydraulic jack hatch cover regularly. periodically.

**Key words:** *hatch cover, hydraulic jack, swot analysis, shel analysis*

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1. Latar Belakang Masalah Penelitian

Dalam era globalisasi dibidang perdagangan mapun perekonomian, kapal cargo banyak dipergunakan dalam dunia pelayaran. Salah satu contoh adalah untuk pengangkutan muatan dalam bentuk kemasan maupun curah. Seperti yang kita ketahui, tujuan pengangkutan muatan yang sebenarnya adalah untuk mencapai efisiensi maksimum pengangkutan barang dari lokasi pengiriman atau lokasi muat sampai tiba di lokasi penerimaan atau lokasi bongkar. Dalam hal ini sering kali terhambat karena pada *hatch cover* tidak bisa membuka atau menutup yang disebabkan oleh *hydraulic jack* yang tidak dapat mengangkat roda pada *hatch cover*.

*Hatch cover* dikapal adalah sebuah alat bantu atau perlengkapan kapal yang memiliki fungsi sebagai penutup lubang palka dikapal serta sebagai pelindungi muatan yang berada didalamnya yaitu melindungi muatan dari suhu udara yang tidak stabil maupun dari air laut, pada MV. Sri Wandari Indah di mana penulis melaksanakan praktek laut yang merupakan kapal jenis bulk carrier dengan menggunakan *hatch cover* jenis *hydraulic*. Sistem *hydraulic* merupakan suatu bentuk pemindahan daya dengan menggunakan media penghantar berupa fluida cair untuk memperoleh daya yang lebih besar dari daya awal yang dikeluarkan. Dimana fluida dari proses penghantar ini dinaikan tekanannya oleh pompa pembangkit tekanan kemudian selanjutnya diteruskan ke silinder kerja melalui pipa-pipa saluran.

*Hydraulic jack* merupakan sebuah alat pendongkrak *hydraulic* yang dapat mengangkat segala apa yang didongkraknya. Dengan cara kerja dengan mengumpulkan angin dan kemudian menekan cairan didalam tabung sehingga dapat membuat piston terdongkrak keluar dengan kapasitas angkat tertentu.

Di kapal MV. Sri Wandari Indah menggunakan *hatch cover* jenis *hydraulic (hydraulic type hatch cover)* yang membutuhkan waktu untuk membuka atau menutup *hatch cover* tersebut. *Hatch cover* ini membutuhkan perawatan yang lebih rumit dibandingkan dengan *hatch cover* jenis *pontoon (pontoon type hatch cover)* maupun *hatch cover* jenis mekanis (*mechanical type hatch cover*). Disini penulis mencoba untuk mengangkat permasalahan yang dihadapi dalam pelaksanaan proses bongkar muat dipelabuhan ataupun *ship to ship*.

Saat itu kapal kami sedang menuju ke Kendari untuk melakukan pemuatan nikel yang nantinya akan dibawa ke China, setelah sampai di Kendari kapal melakukan proses muat. Pada hari pertama proses muat berjalan dengan lancar namun pada hari kedua saat akan membuka tutup palka mengalami kendala yaitu *hydraulic jack* pada *hatch cover* yang berfungsi mengangkat bantalan roda *hatchcover* mengalami kerusakan berupa kebocoran. Indikasi dari kebocoran itu adalah rusaknya *o-ring* dan *back up ring* pada *hydraulic jack*, akibat dari piston yang berkarat yang menyebabkan *o-ring* dan *backup ring* rusak. Peristiwa ini juga pastinya mengakibatkan waktu muat yang terhambat.

Sehubungan dengan peristiwa tersebut, masinis dua dan masinis empat melakukan pengecekan pada *hydraulic jack* yang mengalami kerusakan, serta

mendata ulang *spare part* guna memperbaiki *hydraulic jack* yang lainnya. Langkah selanjutnya masinis dua dan masinis empat serta saya sebagai *cadet* lantas memperbaiki *hydraulic jack* yang mengalami kebocoran tersebut.

Kendala-kendala atau permasalahan yang dihadapi dalam pelaksanaan bongkar muat yang menyangkut ketepatan serta efisiensi bongkar muat terjadi karena *hydraulic jack hatch cover* yang tidak berfungsi dengan baik dan optimal. Berdasarkan permasalahan diatas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian lebih lanjut kejadian ini dan mengangkat permasalahan tersebut dalam karya tulis yang berjudul **“Optimalisasi perbaikan dan perawatan pada *hydraulic jack hatch cover* untuk menunjang proses bongkar muat di MV. Sri Wandari Indah”**

Skripsi ini dimaksudkan dapat menjadi suatu pertimbangan dan dapat menunjang kinerja dari pembaca terutama yang berada dalam lingkungan dunia perkapalan atau pelayaran pada khususnya,serta pembaca dan penulis dalam lingkungan kerja menyadari pentingnya melaksanakan perawatan dan perbaikan secara berkala sesuai dengan *manual book* kapal sebagai pedoman kerja diatas kapal. Selain itu, skripsi ini dimaksudkan sebagai syarat kelulusan kami taruna dan taruni PIP Semarang.

## **1.2. Identifikasi Masalah Penelitian**

Identifikasi masalah adalah suatu proses yang paling penting dalam melakukan sebuah penelitian selain dari latar belakang dan rumusan masalah yang ada. Rumusan masalah ini merupakan batasan atau point apa saja yang menjadi landasan untuk diuraikan atau untuk dipecahkan.

Identifikasi masalah ini memiliki fungsi mempermudah untuk menentukan mana saja yang harus diprioritaskan dan mana yang hanya akan menjadi bagian pelengkap. Adapun identifikasi masalah yang diambil penulis adalah:

- 1.2.1. Permasalahan hydraulic jack yang sering terjadi di MV. Sri Wandari Indah
- 1.2.2. Perawatan hydraulic jack yang tidak sesuai dengan prosedur

### **1.3. Cakupan Masalah Penelitian**

Cakupan masalah ini dibuat penulis bertujuan sebagai acuan penelitian serta mempermudah dalam menyelesaikan sebuah masalah dengan sesuai prosedur arahan yang baik untuk tercapainya sebuah tujuan, cakupan masalah yang diteliti adalah mengenai waktu dan tempat penelitian serta masalah yang diteliti oleh penulis. Adapun cakupan masalah yang penulis bahas dalam penelitian ini meliputi:

#### **1.3.1. Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilakukan penulis selama melaksanakan praktek laut terhitung dari bulan Agustus 2020 sampai dengan bulan Agustus 2021 di MV. Sri Wandari Indah.

#### **1.3.2. Masalah Yang Diteliti**

Pada skripsi ini penulis mengambil permasalahan tentang *hydraulic jack hatch cover* serta perbaikan yang optimal untuk mencegah kerusakan terjadi kembali, dimana pada saat kapal sedang melaksanakan proses bongkar di Pelabuhan Morowali *hatchcover*

tidak dapat membuka dikarenakan hydraulic jack tidak bisa mengangkat bantalan roda palka dan terjadi kebocoran yang cukup parah pada *hydraulic jack hatch cover*. Penelitian serta pembahasan ini berdasarkan pada sumber pengetahuan yang berhubungan dengan materi tersebut yang dijadikan sebagai sumber data.

#### **1.4. Perumusan Masalah**

Dari latar belakang yang telah disebutkan diatas, maka dapat diambil pertanyaan penelitian berisi pokok permasalahan yang berhubungan dengan masalah yang ada dalam pembahasan berikut yang memerlukan jawaban dan langkah pemecahan masalah yang tepat untuk ditempuh, pertanyaan penelitian ini juga memiliki fungsi sebagai perumusan masalah pada penelitian maka penulis mengidentifikasi pertanyaan penelitian pada:

- 1.4.1. Dampak apakah yang timbul dari kebocoran *hydraulic jack hatch cover* di kapal MV. Sri Wandari Indah?
- 1.4.2. Apa penyebab kebocoran pada *hydraulic jack hatch cover* di kapal MV. Sri Wandari Indah?
- 1.4.3. Bagaimana perawatan pada *hydraulic jack hatch cover* guna menunjang proses bongkar muat?

#### **1.5. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan tujuan penelitian, penulisan skripsi harus ditentukan tujuan penelitiannya agar skripsi yang telah dibuat memiliki daya guna selain itu untuk memberikan sumbangan pikiran dalam pemecahan masalah-masalah

yang berhubungan dengan *hydraulic jack hatch cover*. Ada beberapa tujuan yang dapat diperoleh dalam penyusunan skripsi ini, antara lain:

- 1.5.1. Untuk mengetahui dampak apa yang timbul dari kebocoran *hydraulic jack*.
- 1.5.2. Untuk mengetahui penyebab kebocoran pada *hydraulic jack* saat melakukan proses buka tutup *hatch cover*.
- 1.5.3. Untuk mengetahui bagaimana upaya untuk melakukan perawatan dan perbaikan yang optimal pada *hydraulic jack*.

#### **1.6. Manfaat Penelitian**

Dengan adanya penelitian ini diharapkan memberikan masukan bagi pihak-pihak yang terkait dengan dunia pelayaran dan perkapalan antara lain:

- 1.6.1. Bagi penulis untuk menerapkan ilmu yang telah diperoleh penulis selama melaksanakan praktek laut, kemudian memberikan informasi tambahan kepada pembaca mengenai masalah-masalah dan cara penanganannya khususnya mengenai masalah *hydraulic jack* guna menunjang kelancaran proses bongkar muat serta penulisan skripsi ini memiliki tujuan akademis sebagai salah satu persyaratan kelulusan dan memperoleh gelar Sarjana Terapan Pelayaran di Bidang Teknik.
- 1.6.2. Bagi taruna taruni pelayaran jurusan teknik untuk menambah ilmu pengetahuan tentang perawatan dan referensi bagi mereka.
- 1.6.3. Bagi anak buah kapal dapat digunakan sebagai masukan untuk meningkatkan hasil kerja.

1.6.4. Bagi perusahaan pelayaran kiranya dapat dijadikan bahan masukan untuk memahami faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya permasalahan *hatch cover* dan dapat digunakan untuk bahan pengambilan keputusan mengenai upaya apa yang perlu dilakukan untuk tercapainya pengoperasian kapal yang efektif dan efisien, serta untuk menentukan kebijakan tentang manajemen perawatan sebagai bahan acuan dalam pengadaan *spare part* oleh masinis agar dapat memenuhinya sesuai permintaan dalam perawatan *hydraulic jack*.



## BAB II

### KAJIAN PUSTAKA

#### 2.1. Kajian Teori

Kajian pustaka dilakukan oleh penulis untuk mempermudah pembaca dalam pemahaman isi skripsi. Penjelasan yang disampaikan dalam bab ini diperoleh dari buku-buku referensi yang dapat dipercaya sebagai acuan serta dapat memberi pemahaman yang lebih mendalam berkaitan dengan materi skripsi yang sedang dibahas.

##### 2.1.1. Perawatan

Pemeliharaan atau perawatan (*maintenance*) adalah semua aktivitas yang memiliki tujuan untuk menjaga fasilitas serta peralatan supaya senantiasa dalam keadaan sewaktu-waktu dibutuhkan untuk melaksanakan operasional secara efektif dan efisien sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan dan berdasarkan standar operasional (fungsional dan kualitas). Istilah pemeliharaan berasal dari bahasa Yunani yaitu *terein* yang memiliki pengertian merawat, menjaga, dan memelihara. Pemeliharaan merupakan sistem yang terdiri dari beberapa elemen berupa fasilitas (*machine*), penggantian komponen atau sparepart (*material*), biaya pemeliharaan (*money*), perencanaan kegiatan pemeliharaan (*method*) dan eksekutor pemeliharaan (*man*).

Menurut Manzini (2010), perawatan adalah fungsi yang memonitor dan memelihara fasilitas pabrik, peralatan, dan fasilitas kerja dengan

merancang, mengatur, menangani, dan memeriksa pekerjaan untuk menjamin fungsi dari unit selama waktu operasi (*uptime*) dan meminimisasi selang waktu berhenti (*downtime*) yang diakibatkan oleh adanya kerusakan maupun perbaikan.

Rekondisi/perbaikan menurut KBBI adalah suatu tindakan untuk mengembalikan sesuatu ke kondisi yang lebih baik atau mendekati baru dengan mengubah, memperbaiki, atau mengganti bagian tertentu. Jadi rekondisi merupakan sebagian dari kegiatan memperbaiki ulang sehingga barang yang sudah ada tetapi dalam kondisi yang kurang baik menjadi lebih baik dan bisa digunakan. (KBBI, 2016).

#### 2.1.2. Jenis-jenis Perawatan

Jenis-jenis perawatan menurut Prawirosentono (2009), perawatan terdiri dari dua jenis, yaitu:

##### 2.1.2.1. *Planned maintenance* (perawatan yang terencana)

*Planned maintenance* adalah kegiatan perawatan yang dilaksanakan berdasarkan perencanaan terlebih dahulu. Pemeliharaan perencanaan ini mengacu pada rangkaian proses produksi. *Planned maintenance* terdiri dari:

##### 2.1.2.1.1. *Preventive maintenance*

*Preventive maintenance* adalah pemeliharaan yang dilaksanakan dalam periode waktu yang tetap atau dengan kriteria tertentu pada berbagai tahap proses produksi.

Tujuannya agar produk yang dihasilkan sesuai dengan rencana, baik mutu, biaya, maupun ketepatan waktunya.

2.1.2.1.2. *Scheduled maintenance* (perawatan terjadwal).

*Scheduled Maintenance* adalah perawatan yang bertujuan mencegah terjadinya kerusakan dan perawatannya dilakukan secara periodik dalam rentang waktu tertentu. Rentang waktu perawatan ditentukan berdasarkan pengalaman, data masa lalu atau rekomendasi dari pabrik pembuat mesin yang bersangkutan.

2.1.2.1.3. *Predictive maintenance*

*Predictive maintenance* adalah strategi perawatan di mana pelaksanaannya didasarkan kondisi mesin itu sendiri.

Perawatan prediktif disebut juga perawatan berdasarkan kondisi (*condition based maintenance*) atau juga disebut monitoring kondisi mesin (*machinery condition monitoring*), yang artinya sebagai penentuan kondisi mesin dengan cara memeriksa mesin

secara rutin, sehingga dapat diketahui keandalan mesin serta keselamatan kerja terjamin.

#### 2.1.2.2. *Unplanned maintenance* (perawatan tidak terencana)

Adalah pemeliharaan yang dilakukan karena adanya indikasi atau petunjuk bahwa tahap kegiatan proses produksi yang tiba-tiba memberikan hasil yang tidak layak. Dalam hal ini perlu dilakukan kegiatan pemeliharaan atas mesin secara tidak berencana, terdiri dari:

##### 2.1.2.2.1. *Emergency Maintenance* (perawatan darurat).

*Emergency maintenance* adalah kegiatan perawatan mesin yang memerlukan penanggulangan yang bersifat darurat agar tidak menimbulkan akibat yang lebih parah.

##### 2.1.2.2.2. *Breakdown Maintenance* (perawatan kerusakan).

*Breakdown maintenance* adalah pemeliharaan yang bersifat perbaikan yang terjadi ketika peralatan mengalami kegagalan dan menuntut perbaikan darurat atau berdasarkan prioritas.

2.1.2.2.3. *Corrective Maintenance* (perawatan penangkal).

*Corrective maintenance* adalah pemeliharaan yang dilaksanakan karena adanya hasil produk (setengah jadi maupun barang jadi) tidak sesuai dengan rencana, baik mutu, biaya, maupun ketepatan waktunya. Misalnya: terjadi kekeliruan dalam mutu/bentuk barang, maka perlu diamati tahap kegiatan proses produksi yang perlu diperbaiki (koreksi)

### 2.1.3. Optimalisasi

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (Depdikbud : 1995 : 628) optimalisasi berasal dari kata optimal yang berarti terbaik, tertinggi. Optimalisasi banyak juga diartikan sebagai ukuran dimana semua kebutuhan dapat dipenuhi dari kegiatan-kegiatan yang dilaksanakan.

Secara umum optimalisasi adalah pencarian nilai terbaik dari yang tersedia dari beberapa fungsi yang diberikan pada suatu konteks. Tujuan akhir dari semua keputusan seperti itu adalah meminimalkan upaya yang diperlukan atau untuk memaksimalkan manfaat yang diinginkan. Mengacu pada pengertian optimalisasi juga dapat didefinisikan sebagai proses untuk mendapatkan keadaan yang memberikan nilai maksimum atau minimum dari suatu fungsi. Dari

beberapa referensi di atas, maka dapat diambil kesimpulan bahwa optimalisasi adalah hasil yang dicapai sesuai dengan keinginan, jadi optimalisasi merupakan pencapaian hasil sesuai harapan secara efektif dan efisien

#### 2.1.4. Pengertian *System Hydraulic*

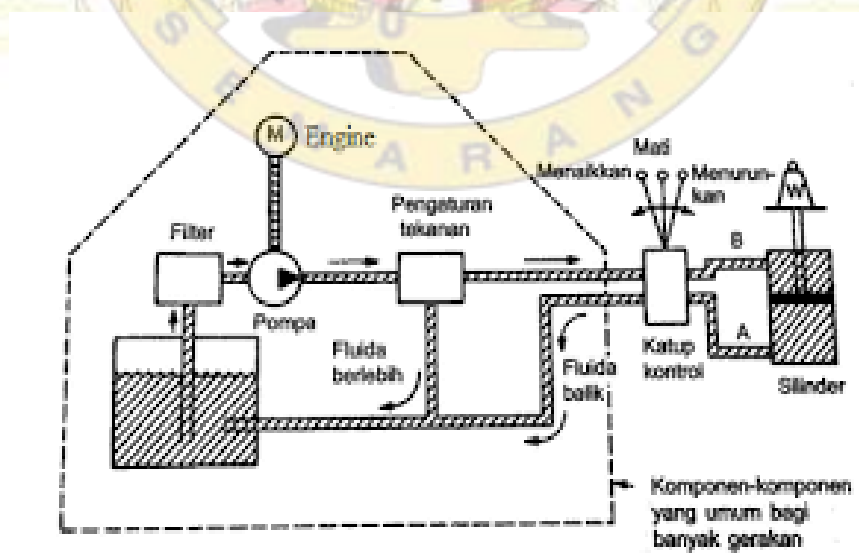
Sistem hidrolik adalah sistem penerusan daya dengan menggunakan fluida cair. Minyak adalah jenis fluida yang sering dipakai karena pada umumnya site mini memakai minyak tergantung pada viskositas tertentu. Secara umum ,*system hydraulic* merupakan suatu proses komponen penggerak yang mengacu pada fluida bersifat *liquid* (cair). *Fluida* berupa liquid yaitu oli. Prinsip dasar dari sistem hidrolik adalah memanfaatkan sifat bahwa zat cair tidak mempunyai bentuk yang tetap, namun menyesuaikan dengan yang ditempatinya.

Zat cair bersifat *inkompresibel*, karena itu tekanan yang diterima diteruskan ke segala arah secara merata. Sistem hidrolik biasanya diaplikasikan untuk memperoleh gaya yang lebih besar dari gaya awal yang dikeluarkan. Fluida penghantar ini dinaikkan tekanannya oleh pompa yang kemudian diteruskan ke silinder kerja melalui pipa-pipa saluran dan katup-katup. Gerakan translasi batang piston yang berada pada silinder kerja yang diakibatkan oleh tekanan *fluida* pada ruang silinder dimanfaatkan untuk gerak maju dan mundur maupun naik dan

turun sesuai dengan pemasangan silinder yaitu arah *horizontal* maupun *vertikal*.

#### 2.1.5. Prinsip Kerja *Hydraulic*

Gaya maksimum yang ada pada silinder tergantung dari tekanan oli serta luas penampang piston. Sebagai contohnya hidraulik bertekanan 100 bar akan mengangkat 100 kg/cm<sup>2</sup> di area piston. Sistem hidraulik ini ditunjukkan pada gambar 2.1 dimana oli dibutuhkan untuk beroperasi. Hasilnya perpipaan akan berperan sebagai loop tertutup dengan transfer oli dari tangki utama atau tangki penyimpanan ke salah satu sisi piston dan kembali dari sisi lain piston kemudian ke tangki. Oli dihisap dari tangki oleh pompa yang menghasilkan aliran oli pada 100 bar yang dibutuhkan.



Gambar 2.1. Prinsip Kerja *Hydraulic*

Seperti pompa yang bertekanan tinggi bagaimanapun tidak akan dapat beroperasi ke beban bantu dikarenakan mereka memberikan

volume oli yang konsisten dari *input port* ke *output port* untuk setiap putaran poros pompa.. Hidraulik actuator linier secara skematis pada gambar dibawah ini terdiri atas bagian bagian yaitu piston bergerak yang terhubung langsung keporos output. Jika oli dipompa dan dialirkan ke pipa A maka piston akan bergerak naik ke atas dan poros akan memanjang. Dan apabila oli dipompa dan dialirkan ke pipa B, maka poros akan kembali.

Gambar 2.2 Hidraulic Cylinder



#### 2.1.6. Keuntungan dan Kerugian Sistem Hidraulik

##### 2.1.6.1. Keuntungan Sistem Hidraulik

System hidraulik memiliki beberapa keuntungan, yaitu:

###### 2.1.6.1.1. Hemat

Dikatakan hemat karena penghematan serta penyederhanaan tempat yang dibutuhkan system hidraulik dapat mengurangi anggaran pembuatan system.

#### 2.1.6.1.2. Sederhana

Dikatakan sederhana karena system ini memperkecil bagian-bagian yang bergerak dengan pelumasan sendiri, penempatan dan pengaturan komponen-komponen lebih sederhana dan tidak memerlukan tempat yang besar.

#### 2.1.6.1.3. Fleksibel

System ini sangat berbeda dengan metode pemindahan mekanis yang dimana daya disalurkan dari mesin atau *engine* dengan *shaft, gear, belt, chain* atau *cable* (elektrik). Pemindahan daya dapat dilakukan ketempat yang jauh, yaitu dengan menghubungkannya menggunakan pipa atau hose, tanpa mengganggu system lainnya.

#### 2.1.6.1.4. Lebih aman

Dibandingkan dengan system yang lain, *over load* (beban berlebihan) akan lebih dengan mudah dalam proses pengontrolan dengan menggunakan relief valve.

#### 2.1.6.1.5. Melipat gandakan gaya

Pada system ini, dengan input yang kecil mampu mengangkat beban lebih berat. Gaya yang kecil dapat digunakan untuk menggerakkan beban

yang relatif besar dengan cara memperbesar ukuran diameter *cylinder*.

#### 2.1.6.2. Kerugian *System Hidraulik*

System hidraulik memiliki beberapa kerugian, antara lain:

2.1.6.2.1. Rawan terhadap kecelakaan akibat adanya tekanan tinggi dari fluida

2.1.6.2.2. Kebocoran kecil akan dapat berakibat fatal baik pada pemindahan tenaga maupun penyebab kecelakaan.

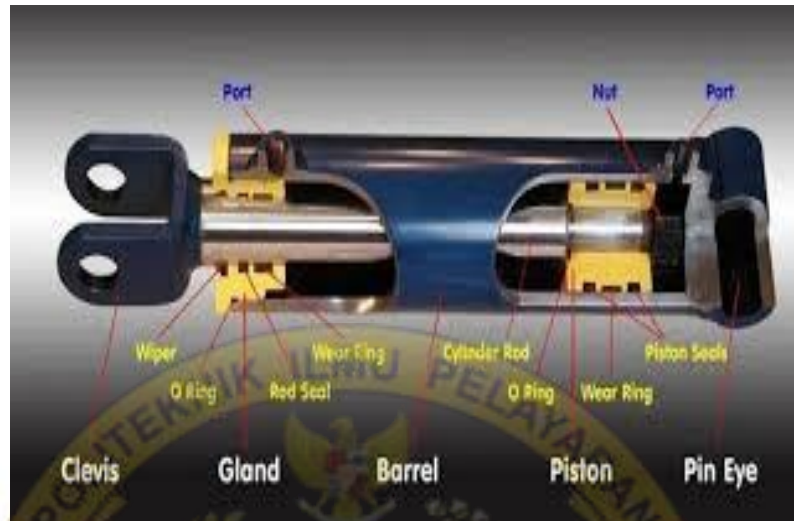
2.1.6.2.3. Mudah dipengaruhi perubahan temperature.

2.1.6.2.4. Membutuhkan perawatan yang intensif.

#### 2.1.7. Bagian-Bagian Dari *Hydraulic Jack*

*Hydraulic jack* adalah sebuah actuator mekanik yang menghasilkan gaya searah melalui gerakan stroke yang searah pula. Alat ini menjadi salah satu bagian dari *system hydraulic jack* juga *hydraulic pump*. Apabila *hydraulic pump* mengubah tekanan oli *hydraulic* menjadi gerakan putar, maka *cylinder hydraulic jack* menghasilkan gerakan *stroke* yang searah. *Cylinder hydraulic jack* mendapatkan gaya dari oli *hydraulic* yang bertekanan. Didalam *cylinder hydraulic jack* terdapat piston yang terhubung dengan shaft *hydraulic jack* yang dapat bergerak maju dan mundur tergantung pada sisi mana yang diisi oleh oli *hydraulic*. Besar tekanan yang digunakan

berbeda pada kedua sisi *cylinder hydraulic jack*, bergantung pada beban, luas penampang cylinder serta sisi *shaft hydraulic jack* sendiri.



Gambar 2.3. Bagian hydraulic jack

Berikut adalah nama bagian-bagian dari *cylinder hydraulic jack* serta fungsinya:

#### 2.1.7.1. *Cylinder Barel*

Bagian ini berada pada sisi terluar dari *cylinder hydraulic jack* yang dimana posisinya didesain diam. Proses permesinan pada sisi dalamnya didesain presisi sesuai dengan komponen yang lain.

#### 2.1.7.2. *Piston*

Bagian ini berada pada sisi dalam barel yang berfungsi untuk memisahkan antara kedua sisi ruang *cylinder hydraulic jack*. Berkontak secara langsung dengan oli hydraulic dan mempunyai luas penampang tertentu. Luas penampang inilah

yang merubah tekanan oli menjadi gaya tertentu yang besarnya sesuai dengan rumus:

$$F=P \cdot A$$

Dimana : F adalah gaya

P adalah besar tekanan oli hydraulic, dan

A adalah luas penampang piston

#### 2.1.7.3. *Shaft Hydraulic Jack*

Bagian yang berbentuk tabung memanjang ini salah satu ujungnya terkoneksi langsung dengan piston ,dan sisi yang lainnya terhubung dengan komponen lain yang digerakkan. Bagian ini yang meneruskan gaya yang muncul akibat tekanan oli *hydraulic* ke alat lain yang terhubung.

#### 2.1.7.4. *Sistem Seal*

Beberapa bagian dari *cylinder hydraulic jack* terpasang *system gland* atau *seal* yang umumnya berbahan dari karet yang memiliki fungsi untuk mencegah kebocoran oli hydraulic. Pada sisi piston terpasang seal yang digunakan untuk mencegah kerja oli berpindah dari sisi satu ke sisi yang lainnya, sehingga dapat mengganggu kerja *cylinder hydraulic jack*. Pada sisi shaft hydraulic jack terpasang system seal yang tepat pada sisi barel sebelah dalam untuk mencegah kebocoran oli yang terdapat pada ruang sisi shaft *hydraulic jack*.

#### 2.1.7.5. *O-ring*

Berbentuk seperti huruf O ini adalah *seal* yang aplikasinya paling banyak digunakan karena sederhana, efisien serta pemasangannya yang sangat mudah, dan terbuat dari karet sintetis. *O-ring* dirancang sedemikian rupa untuk digunakan didalam groove dimana *o-ring* ditekan diantara permukaan (+/- 10%). Pemasangan *o-ring* harus memiliki permukaan halus yang dimaksudkan untuk mengurangi gesekan dengan permukaan yang bergerak. Penggunaan aplikasi statis serta tekanan tinggi biasanya diperkuat dengan komponen yaitu *back-up ring* untuk mencegah *o-ring* terlempar keluar dari tempatnya.

#### 2.1.7.6. *Port*

Sebuah lubang yang berfungsi sebagai saluran *hydraulic jack* yang dapat dihubungkan dengan pipa atau *flexible hose*.

#### 2.1.7.7. *Wear Ring*

Dipasang pada diameter luar piston, sebagai bidang kontak terhadap *cylinder hydraulic jack*, sehingga pergerakan *shaft hydraulic jack* terhadap cylindernya bisa lurus. *Wear ring* terbuat dari material semacam Teflon dan *cast iron*, sehingga saat bergesekan dengan *cylinder hydraulic*, *wear ring* yang akan mengalami keausan, sehingga pergerakan *shaft hydraulic jack* terhadap cylindernya bisa lurus

#### 2.1.7.8. *Flexible Hose*

Sebuah komponen yang memiliki fungsi sebagai alat penyambung yang memiliki sifat lentur serta mudah digerakkan.

#### 2.1.7.9. *Pin Eye*

Besi penutup yang mempunyai ulir untuk menutup saluran oli *hydraulic* yang terhubung ke ruang *cylinder hydraulic jack* sebagai aliran buangan.

#### 2.1.7.10. *Clevis*

Adalah komponen yang memiliki lubang diujung cabang untuk menerima *pin clevis* pada *hatch cover*. Clevis berfungsi sebagai penghubung antara *hatch cover* dengan *shaft hydraulic jack*.

#### 2.1.7.11. *Nut*

*Nut* atau lebih dikenal dengan baut berfungsi untuk menahan shaft hydraulic jack ketika berada dibawah. Sehingga saluran *pressure hydraulic oil* tidak tertutup oleh *shaft hydraulic jack*.

#### 2.1.7.12. *Oil Hydraulic*

Oli *hydraulic* atau zat cair merupakan zat yang tidak dapat ditekan dan dapat mentransmisikan tenaga. Untuk itu oli hydraulic yang adalah zat cair sangat cocok digunakan pada *system hydraulic jack*.

#### 2.1.7.13. *Pressure Gauge*

*Pressure gauge* merupakan komponen yang digunakan dan berfungsi untuk mengukur tekanan oli dalam tabung tertutup. alat ini memiliki satuan berupa psi (*pound per square inch*).

## 2.2. Kajian Variabel/Fokus Penelitian

Rangkaian penjelasan masalah penelitian dengan mengkaji variable-variabel dan hasil penelitian sebelumnya yang berhubungan disebut dengan kajian variabel. Segala macam informasi tertulis ataupun tidak tertulis yang menjelaskan secara langsung hubungan antara variabel yang diperkirakan akan terjadi dan diperoleh hasil dan penjabaran tinjauan pustaka merupakan pengertian dari kajian variabel.

Pengungkapan materi yang berkaitan dengan masalah penelitian sehingga dapat memberikan arah strategi dan pendekatan pemecahan masalah. Pengungkapan materi juga dapat untuk merencanakan dan menyusun langkah berikutnya dalam mengambil kesimpulan kesimpulan permasalahan.

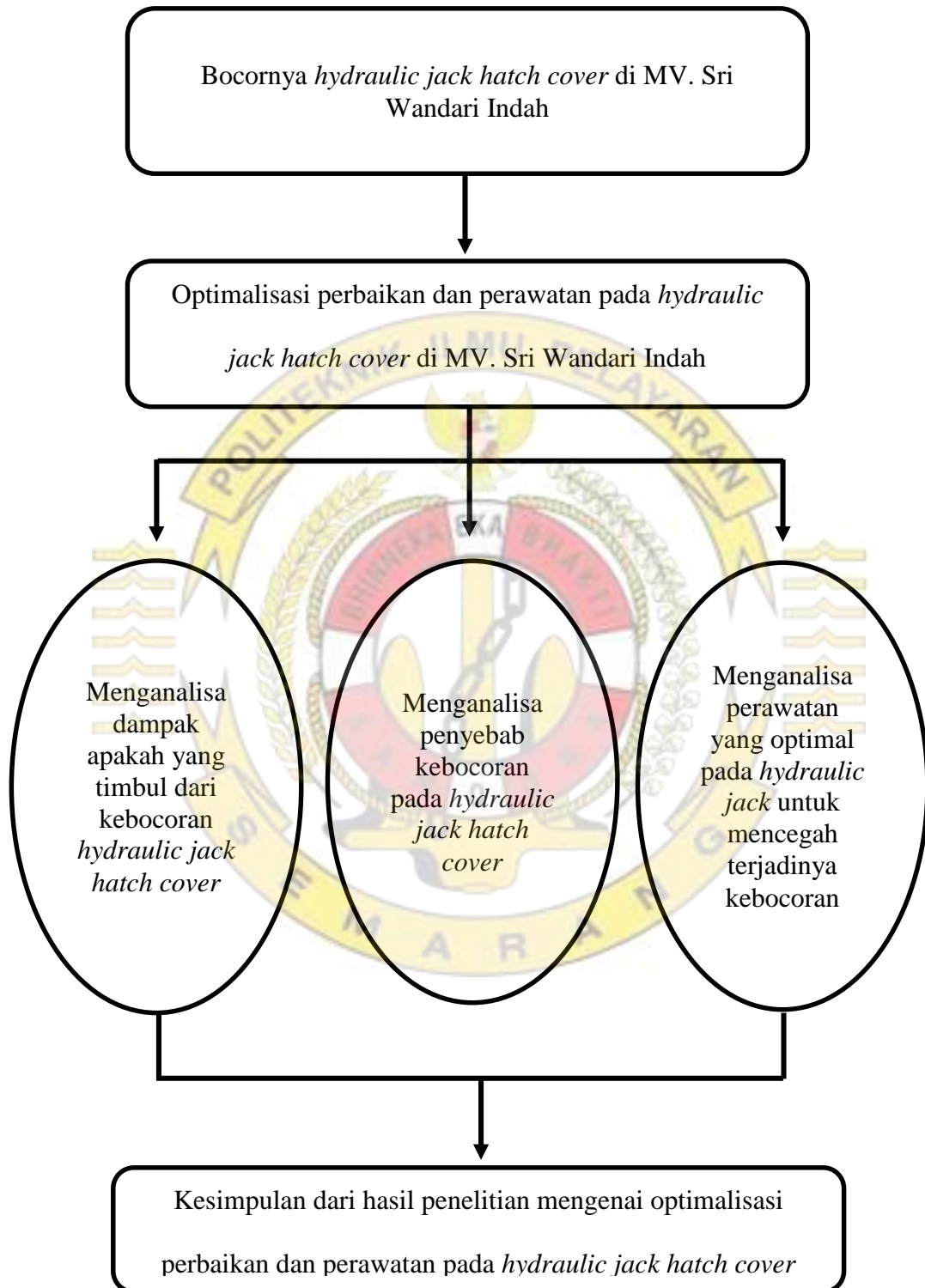
Ada banyak hal dalam mempresentasikan pengungkapan materi yaitu dengan menggunakan diagram ataupun bagan. Pemaparan kerangka pikir ini dilakukan dalam bentuk bagan alur yang sederhana dan disertai dengan penjelasan singkat mengenai bagan tersebut. Hal ini berfungsi untuk mempermudah penulis dalam menyelesaikan pokok permasalahan yang terdapat pada skripsi ini.

## 2.3. Kajian Penelitian Terdahulu

Kajian penelitian terdahulu merupakan kriteria utama dan kata kunci dari hasil karya penelitian akademik. Karya akademik, khususnya skripsi harus memperlihatkan bahwa karya tersebut asli. Untuk mempermudah maka dari itu penulis mengambil sampel penelitian terdahulu yang memiliki kesamaan masalah dengan penelitian yang akan dilakukan penulis untuk dijadikan perbandingan agar terlihat keorisinalitasan dari penulis. Adapun penelitian yang dijadikan referensi adalah penelitian yang pernah dilakukan oleh Afif, Nugroho (2019) *Identifikasi Menurunnya Tekanan Oli Pada Pompa Hidrolik Terhadap Sistem Kerja Hatch Cover Di MV. Sri Wandari Indah*. Dalam penelitian tersebut memang ada kesamaan dengan penulis yaitu tentang permasalahannya, namun permasalahan yang ditulis tersebut menekankan pada identifikasi serta penyebab menurunnya tekanan oli sedangkan penulis menekankan kerusakan yang menyebabkan terjadinya kebocoran serta perawatan yang optimal untuk menangani masalah tersebut.

Setelah mengkaji penelitian terdahulu diatas maka dapat disimpulkan bahwa penelitian yang akan dilakukan penulis berbeda, memiliki unsur kebaruan dan keorisinalitasan dari penelitian sebelumnya. Sehingga hasil yang nantinya didapat dari penelitian yang akan dilakukan penulis akan dapat digunakan sebagai penambah wawasan keilmuan bagi kita semua.

## 2.4. Kerangka Pikir



Penutup palka atau *hatch cover* adalah metode penting untuk peralatan transportasi kapal. *Hatch cover* memiliki kapasitas sebagai penutup pembawaan di atas kapal. Sama halnya dengan mengamankan barang atau muatan yang ada di dalamnya agar tidak terjadi kerugian. Pada umumnya *hatch cover* pada sebuah kapal terdiri dari beberapa jenis, antarlain:

2.4.1. Jenis poonton atau manual (*poonton hatch cover type*)

2.4.2. Jenis hidrolik (*hydraulic hatch cover type*)

2.4.3. Jenis mekanis (*mechanical hatch cover type*)

Pada penelitian ini *hatch cover* yang dibahas adalah jenis *hydraulic hatch cover* tipe *rooling slide* inilah yang menjadi inti penelitian penulis. Seperti yang mungkin telah kita ketahui, fungsi susunan *hydraulic hatch cover* atau biasa disebut dengan *hatch cover poonton slide* adalah dengan mengalirkan oli penggerak tekanan dari tangki kapasitas menggunakan sifon atau pompa yang kemudian dialirkan ke pipa tekan dan pipa selang yang dapat disesuaikan. Kemudian mengalir ke katup kontrol dan kemudian mengalir ke dongkrak *hydraulic jack* untuk mengangkat bantalan rel penutup, sehingga roda penutup palka dapat sesuai dan sejajar dengan jalur rel dan kemudian meluncur untuk membuka maupun menutup *hatch cover*. Jadi penutup yang dibawakan dapat digerakkan ke satu sisi atau ke sisi lain. Dalam interaksi ini, hal yang sering terjadi adalah kerusakan pada *hydraulic jack hatch cover* pada kapal MV. Sri Wandari Indah berpusat pada variabel-variabel yang mempengaruhi, pengaruh yang ditimbulkan dan upaya-upaya untuk mencegah tumpahan oli pada

*hydraulic jack* dan meningkatkan pemeliharaan serta optimalisasi perbaikan agar tidak mengganggu proses bongkar maupun proses muat pada kapal.

## 2.5. Hipotesis Penelitian

Hipotesis adalah penjelasan sementara untuk pengamatan, fenomena, atau masalah ilmiah yang dapat diuji dengan penyelidikan lebih lanjut, sehingga prihal ini konsep hipotesis dianggap sebagai batu loncatan menuju teori yang akan dibuktikan lantaran hanya menjadi jawaban sementara terhadap suatu masalah yang sifatnya masih praduga. Penulis menentukan hipotesis penelitian yaitu sebagai berikut:

- 2.5.1 Terdapat faktor yang menyebabkan *hydraulic jack hatch cover* tidak bekerja dengan optimal disebabkan karena kebocoran oli pada *jack*, kotornya area *hydraulic jack*, kurangnya kedisiplinan dan ketelitian dalam melaksanakan perawatan.
- 2.5.2 Terdapat upaya yang dilakukan agar *hydraulic jack hatch cover* bekerja dengan optimal dengan melakukan perawatan berkala, meningkatkan kedisiplinan dan ketelitian dalam melakukan perawatan



## BAB V

### SIMPULAN DAN SARAN

#### 1.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pada penelitian yang dilakukan di lapangan selama melaksanakan praktek dan dengan hasil uraian pengolahan data pembahasan masalah pada bab sebelumnya yang mengenai kebocoran *hydraulic jack hatch cover* dan optimalisasi perawatan dan perbaikan *hydraulic jack hatch cover* yang dapat berpengaruh terhadap proses bongkar dan muat maka penulis menarik beberapa kesimpulan berkaitan dengan permasalahan yang dibahas dalam karya ilmiah ini yaitu:

- 1.1.1. Akibat kebocoran pada *hydraulic jack hatch cover* menimbulkan dampak yang timbul adalah berkurangnya tekanan hydraulic pada hydraulic jack untuk bisa mengangkat *hatch cover*, rusaknya komponen dalam hydraulic jack serta yang pastinya dari permasalahan tersebut menyebabkan kerugian waktu untuk proses perbaikan dan terganggunya operasional proses bongkar maupun proses muat pada kapal.
- 5.1.2. Kebocoran *hydraulic jack* pada *hatchcover* yang disebabkan oleh rusaknya *o ring* dan *back up ring* dikarenakan kurang memperhatikan *running hours* komponen tersebut, selain itu dikarenakan tidak berjalannya *Plan Maintenance System* yang baik diatas kapal.

5.1.3. Adapun pencegahan dari bocornya *hydraulic jack* yaitu dengan cara perawatan yang optimal secara rutin dan secara berkala pada *hydraulic jack*, perawatan yang optimal yang dimaksudkan adalah dengan membersihkan gram atau kotoran pada *hydraulic jack* menggunakan *brush* elektrik ,pemberian *grease* pada piston *hydraulic jack* untuk menghindari gesekan langsung pada *cylinder jack* dan tentunya mengganti sparepart yang baru sebelum terjadi kerusakan yang lebih parah.

## 5.2. Saran

Berdasarkan dari permasalahan yang sudah diuraikan dan dijelaskan oleh penulis yang berdasarkan pengalaman diatas kapal mengenai bocornya *hydraulic jack* pada hatch cover dan bagaimana perawatan dan perbaikan yang optimal di MV. Sri Wandari Indah untuk mencegah masalah terjadi kembali serta memperlancar pengoperasian dengan baik dan optimal.

Dari kesimpulan diatas maka penulis dapat memberikan saran guna sebagai langkah selanjutnya di masa yang akan datang mengenai permasalahan dan penyelesaian yang dibahas yang mana saran tersebut dapat menjadi upaya bersama agar masalah tidak terjadi kembali pada saat pengoperasian kapal. Adapun beberapa saran dari penulis antara lain:

5.2.1. *Engineer, crew engine* serta *crew deck* harus melakukan pengawasan yang lebih terhadap kinerja dan pengoperasian *hydraulic jack*, apabila terjadi atau ditemukan permasalahan harus

diatasi dengan langkah yang tepat agar tidak menimbulkan permasalahan yang lebih besar pada *hydraulic jack*.

- 5.2.2. Perawatan yang rutin secara berkala terhadap *hydraulic jack hatch cover* sangat perlu dilakukan, maka dari itu diharapkan engineer melakukan perawatan rutin agar kebocoran maupun masalah yang lainnya dapat dicegah dan *hydraulic jack* dapat beroperasi dengan normal dan bekerja dengan optimal sebagai penunjang kelancaran bongkar muat kapal.
- 5.2.3. Sebaiknya *engineer* melakukan peningkatan keterampilan dan keahlian setiap *crew* yang ada diatas kapal dengan cara memberikan arahan secara praktek agar dapat mengoperasikan *hydraulic jack* dengan baik dan benar sesuai standart operasional dan selanjutnya melakukan tes pada setiap *crew* dengan pengawasan oleh *chief engineer* dan *engineer* yang lainnya.
- 5.2.4. Sebaiknya semua *crew engine* dan terutama *crew deck* yang selalu diatas deck kapal meningkatkan kesadaran serta keinisiatifan untuk mengecek setiap saat kondisi dari *hydraulic jack*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Artikel hidrolis silinder dari <http://artikel-teknologi.com/komponen-silinder-hidrolik/>.
- Artikel perawatan dari <http://kajian-pustaka.com/tujuan-fungsi-jenis-dan-kegiatan-perawatan-maintenance.html>.
- Bachri. (2010). *Pengertian Triangulasi*
- Bourne, S. (2006:1). *SHEL Analysis*
- Dedikbud. (1995). *Pengertian Optimalisasi Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia*.
- Eksplorasi, M. R. (2019). *Pengertian Penelitian Kualitatif*. Ristedikti.
- Hidayati. (2007:2). *Definisi Ketelitian*
- Hovland, D. S. (2004:30). *SWOT Analysis*.
- Manzini. (2010). *Pengertian Perawatan*
- Marzuni, R. (2010). *Maintenance for Industrial Systems*. London: Spinger.
- Nazir. (1988: 111). *Metode Penelitian*
- Nugroho, A. (2019). *Identifikasi Menurunnya Oli Pada Pompa Hydraulic Terhadap Sistem Kerja Hatch Cover Di MV. Sri Wandari Indah*.  
Repository PIP Semarang.
- Prawirosentono. (2009). *Jenis Perawatan*. Bandung: Kajian Pustaka.com
- Rijali, A. (2018). *Analisis Data Kualitatif*. UIN Antasari.
- Sujarweni, W. (2014). *Metode Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Baru Press.
- Sugiyono. (2007). *metode penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2010). *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2015:23). *Informasi Kuantitatif*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Kualitatif Kuantitatif dan R&D*. Bandung:  
Alfabeta.
- Winardi. (1996). *pengertian optimalisasi*. Jakarta: Studi Baca
- Wiratno. (2014:5). *Desain Penelitian Secara Sistematis*: Studi Baca

## Lampiran 1 HASIL TURNITIN

**SURAT KETERANGAN HASIL CEK PLAGIASI  
NASKAH SKRIPSI/PROSIDING  
No. 410/SP/PERPUSTAKAAN/SKHCP/07/2021**


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

Nama : SUGENG BAYU SAPUTRA  
NIT : 541711206435 T  
Prodi/Jurusan : TEKNIKA  
Judul : OPTIMALISASI PERBAIKAN DAN PERAWATAN  
HYDRAULIC JACK HATCH COVER DI MV. SRI  
WANDARI INDAH GUNA MENUNJANG PROSES  
BONGKAR MUAT

Menyatakan bahwa naskah skripsi/prosiding tersebut telah diperiksa tingkat kemiripannya (*index similarity*) dengan skor/hasil sebesar 19 %\* (Sembilan Belas Persen).

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 27 Juli 2021  
KEPALA UNIT PERPUSTAKAAN & PENERBITAN

  
ALFI MARYATI, SH  
NIP. 19750119 199803 2 001

\*Catatan:

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

## Lampiran 2 CREW LIST



## PT. KARYA SUMBER ENERGY

## SHIP'S PARTICULARS

(UPDATE: 29 OCTOBER 2019)

Ship's Name : <b>SRI WANDARI INDAH</b>	Call Sign : <b>YBSDZ</b>	Flag : <b>Indonesia</b>	Port Registry : <b>Tanjung Priok</b>
Official No : <b>2017 Ba No.4883 / L</b>	Tanda Selar : <b>GT.39285 No.7094/PPm</b>	IMO No: <b>9213569</b>	MMSI : <b>525100028</b>
<i>Ex-names : LUYANG EAGLE</i>			
Registered Owner : <b>PT. PELAYARAN KARUNIA TIMUR SEJALAN</b>			
Address : <b>Ling. Tanjung Pujut RT.06 RW.02, Kel. Suralaya, Kec. Pulomerak – Cilegon, Indonesia</b>			
Management company : <b>PT. KARYA SUMBER ENERGY</b>			
Address : <b>Jl. Kallibesar Barat No.37, RT.006 RW.003, Kel. Roa Malaka, Kec. Tambora – Jakarta Barat, Indonesia</b>			
Charterer :			
Class Society : <b>NKK</b>	Classification Character : <b>NS*, MNS*(BC) (ESP)</b>	Installation Character : <b>CHG</b>	
Builder : <b>Sasebo Heavy Industries Co. Ltd – Sasebo, Japan</b>			
Keel Laid : <b>3 January 1999</b>	Launched : <b>8 July 1999</b>	Delivered : <b>29 October 1999</b>	
LOA : <b>225 m</b>	LPP : <b>218 m</b>	Breadth : <b>32.2 m</b>	
Depth : <b>19.2 m</b>	Height : <b>48.62 m</b>	Light ship : <b>10,783 t</b>	
GRT: <b>39,285</b>	Inter: <del>39,045</del> t	NRT: <b>26,769</b>	Inter: <del>24,476</del> t
Bridge to bow : <b>192.85 m</b>		Bridge to Stern : <b>32.15 m</b>	
	<b>Draft</b>	<b>Dead weight</b>	<b>Displacement</b>
<b>Tropical FW</b>	14.424 m	75,746 t	86,529 t
<b>Fresh water</b>	14.136 m	73,854 t	84,637 t
<b>Tropical</b>	14.109 m	75,788 t	86,571 t
<b>Summer</b>	13.821 m	73,852 t	84,635 t
<b>Winter</b>	13.533 m	71,919 t	82,702 t
			<b>Free board</b>
			4.817 m
			5.105 m
			5.132 m
			5.420 m
			5.708 m
			<b>TPC: 67.09 t</b>
<b>Cargo Holds Particulars: 7 holds</b>			
<b>No.</b>	<b>Cap 100%</b>	<b>No.</b>	<b>Cap 100%</b>
1	11,233 m3	5	12,815 m3
2	12,851 m3	6	12,835 m3
3	12,848 m3	7	12,108 m3
4	12,848 m3	<b>Total</b>	<b>87,490 m3</b>
		<b>Total</b>	<b>35,896 m3</b>
		<b>Total</b>	<b>1262 m3</b>
<b>Ballast Tank</b>			
		<b>FPT</b>	<b>2332 m3</b>
		<b>TST (4 nos – w)</b>	<b>7712 m3</b>
		<b>WBT (5 nos – w)</b>	<b>13,056 m3</b>
		<b>Hold No.4</b>	<b>12,800 m3</b>
		<b>Total</b>	<b>35,896 m3</b>
<b>Cap 100%</b>			
		<b>DWT (P)</b>	<b>177 m3</b>
		<b>FWT (S)</b>	<b>177 m3</b>
		<b>APT</b>	<b>908 m3</b>
<b>Fresh Water Tk</b>			
		<b>Total</b>	<b>1262 m3</b>
<b>Hatch Cover Type: Side Rolling (chain drive)</b>			
<b>Hatch Cover Dimension</b>		<b>Cover Depth</b>	<b>Hyd Pressure</b>
<b>Max Heel : 3° &amp; max Trim : 2°</b>	<b>No.1</b>	<b>15.30 x 12.80 m</b>	<b>750 mm</b>
<b>Total 7 hatches / 14 panels</b>	<b>No.2 ~ 7</b>	<b>17.00 x 14.40 m</b>	<b>800 mm</b>
<b>Deck Crane : SWL 30 t x 26 m (4 units), Max heel 5° &amp; trim 2°, maker: Tsuji Heavy Industri-Japan</b>			
<b>Position of Crane: 4 crane between hold no.1 ~ 2, 3 ~ 4, 4 ~ 5, 6 ~ 7</b>		<b>GRAB: 5 sets ( Four Rope Type ), weight 13 t</b>	
<b>Anchor: Stockless 7425 Kg</b>	<b>Both Stb &amp; P chain: 330 m (12 Ø)</b>	<b>Cap: coal 15 m3, nickel 10 m3, Max. 17 t</b>	
<b>Main Engine : MITSUI-MAN B &amp; W 6560MC (Mark III) - 1 set</b>		<b>Aux Engine : Yanmar M200L – EN / 6 cylinder (3 sets)</b>	
<b>MCR : 9340 Kw (12,700 PS) x 95.9 RPM</b>		<b>Output : 560 Kw (750 PS x 720 RPM)</b>	
<b>NSR : 7943 Kw (10,800 PS) x 90.8 RPM</b>		<b>Emergency Gen : BF6L913C – Mes Machinery &amp; Svc Inc</b>	
<b>Ballast Pump : 1000 m3/hrs x 25 mTH (2 sets)</b>		<b>Output : 100 Kw (150 PS x 1800 RPM)</b>	
<b>Fire / GS pump : 90/255 m3/hrs x 80/20 mTH (2 sets)</b>		<b>BHC Mooring : 89.6 t (Fwd 4 sets, Center 2 sets, Aft 4 sets)</b>	
<b>Bunker Cap 100 % Fuel &amp; Diesel</b>	<b>FOT NO.1-W</b>	<b>1322 m3</b>	<b>DOT (C)</b>
	<b>FOT NO.2-W</b>	<b>1248 m3</b>	<b>87 m3</b>
	<b>Total</b>	<b>2570 m3</b>	<b>Propeller diameter : 7300 mm x 4 blades Pitch : 4936 mm</b>
<b>Email (FBB) : sriwandiindah@onsatmail.com</b>		<b>INM-C : 452504547@satmail.com</b>	
<b>Gmail : mv.sriwandiindah@gmail.com</b>		<b>Phone (FBB) : + 870 7739 92068</b>	

## Lampiran 3 SHIP PARTICULAR

### IMO CREW LIST

(Name of shipping line, agent, etc)		<input type="checkbox"/> Arrival <input type="checkbox"/> Departure		Page No.	
1. Name of ship		2. Port of Arrival/Departure		3. Date	
4. Nationality of ship		5. Next / Last port of Call		6. Nature and No. of Identity document (Seaman's Book/validity)	
7.No	8. Family name, Given names	9. Rank	10. Nationality	11. Date and place of birth	Nature and No. of Identity document (Passport validity)
SRI WANDARI INDAH		BOJONEGARA		1-Aug-2020	
INDONESIA					
1	DANIEL SIMBON	MASTER	INDONESIAN	21 Dec 1962 Jepara, Indonesia	R009076 22 Oct 2020 B6149111 13 Feb 2022
2	ALI KASHMUR PASARIBU	CH OFF	INDONESIAN	2 May 1955 Pontianak, Indonesia	C 058891 23 Apr 2021 C4679891 2 Sep 2024
3	NERDIAN ROBBY MARTIN RATARANGA	2ND OFF	INDONESIAN	18 Mar 1993 Semarang, Indonesia	E 057612 4 May 2021 A5343770 16 May 2018
4	MOHAMMAD FAHRUL ARIFFIN	3RD OFF	INDONESIAN	15 Apr 1994 Jakarta, Indonesia	D 022014 14 Nov 2021 C4405857 19 Jul 2024
5	BAKRUN	CH ENG	INDONESIAN	5 Dec 1962 Klaten, Indonesia	F 002718 8 Mar 2022 B6311375 16 Mar 2022
6	DJOKO PURWANTO	2ND ENG	INDONESIAN	29 Oct 1981 Jakarta, Indonesia	E 092570 25 May 2021 C4274142 12 Jul 2024
7	ANTONUS SRI WIDODO	3RD ENG	INDONESIAN	1 Apr 1989 Klaten, Indonesia	F 133672 16 Apr 2021 B5431649 11 Nov 2021
8	FELIX KRISTIANTO	4TH ENG	INDONESIAN	8 Jan 1997 Tangerang, Indonesia	E 132003 1 Dec 2021 B6307593 16 Feb 2022
9	RUDI HARTONO	ELECT	INDONESIAN	24 Aug 1968 Palembang, Indonesia	C 014492 11 Oct 2020 C4405854 19 Jul 2024
10	ISMAIL DUNGGIO	BOATSWAIN	INDONESIAN	4 Apr 1960 Garontalo, Indonesia	F 244002 19 Jul 2022 B8346433 29 Nov 2022
11	MANUTO	A / B	INDONESIAN	4 Mar 1974 Pemalang, Indonesia	E 086095 8 May 2021 B4201103 20 May 2021
12	MOCHAMAD TAUFIK	A / B	INDONESIAN	30 Jan 1997 Jakarta, Indonesia	D 034420 27 Jan 2022 C4970501 20 Sep 2024
13	RAHMAT HIDAYAT	A / B	INDONESIAN	19 Feb 2000 Malalo, Indonesia	F 002341 29 Jun 2022 C3556172 13 Sep 2024
14	JIMMY STIFF SUAWA	E-FOREMAN	INDONESIAN	17 Nov 1982 Manado, Indonesia	F 027745 4 Sep 2020 B3329901 17 Dec 2020
15	CRISPOTER SAME	OILER	INDONESIAN	10 Aug 1979 Solok, Indonesia	C 076907 10 Jul 2021 C0752370 26 Jul 2023
16	WIKI SURIADI SINAGA	OILER	INDONESIAN	18 Dec 1993 Medan, Indonesia	D 042195 2 Feb 2022 C6315312 31 Jan 2025
17	DENI MAIRIANDA	OILER	INDONESIAN	5 May 1992 Selayo, Indonesia	D 006966 22 Sep 2021 C6313108 15 Jan 2025
18	ABDUL AZIZ WENDONO PUTRA	COOK	INDONESIAN	13 Oct 1970 Kacang, Indonesia	E 138529 16 Mar 2023 C4969945 17 Sep 2024
19	KINDI HARISIN	D - CADET	INDONESIAN	28 Apr 1999 Bekasi, Indonesia	F 257526 28 Jun 2022 C3752792 4 Jul 2024
20	BAGUS GUS ROCHIM	D - CADET	INDONESIAN	17 Aug 1999 Trenggalek, Indonesia	F 241934 12 Jul 2022 C3983609 10 Jul 2024
21	SAMUEL HALEYMAN DOPONG	D - CADET	INDONESIAN	12 Sep 1995 Kalabahi, Indonesia	F 307489 16 Jan 2023 C5791356 14 Nov 2024
22	FEBRI NURUL FITROKI	E - CADET	INDONESIAN	30 Jan 1998 Semarang, Indonesia	F 257556 17 Jul 2022 C3989389 15 Jul 2024
23	SUGENG BATU SAPUTRA	E - CADET	INDONESIAN	23 Oct 1999 Semarang, Indonesia	F 257555 17 Jul 2022 C3752638 3 Jul 2024
24	MUHAMMAD REZA MANSYUR	E - CADET	INDONESIAN	10 Aug 1998 Ujung Pandang, Indonesia	F 253210 11 Aug 2022 C4268672 24 Jul 2024

BOJONEGARA 1-Aug-20



**CAPT. DANIEL SIMBON**  
MASTER OF M.V. SRI WANDARI INDAH

## HASIL WAWANCARA

Dalam proses pengumpulan data skripsi dengan judul “Analisis Kebocoran Hydraulic Oil Jack Pada Hatch Cover di MV. Sri Wandari Indah”, penulis mengambil metode pengumpulan data dengan wawancara untuk mengetahui faktor-faktor penyebab kebocoran hydraulic oil jack pada hatch cover. Wawancara yang penulis lakukan di MV. Sri Wandari Indah dengan narasumber Second engineer sebagai penanggung jawab permesinan hydraulic oil jack hatch cover.

Nama : Djoko Purwanto

Jabatan : Second Engineer

Cadet : “Selamat pagi bass, mohon izin boleh minta waktunya sebentar untuk wawancara?”

2/E : “Silahkan det, mau bertanya apa?”

Cadet : “Apa yang menyebabkan terjadinya kebocoran lubricating oil hydraulic jack, bass?”

2/E : “Hydraulic oil jack ini bias mengalami kebocoran karena beberapa factor penyebab. Bisa disebabkan karena usia hydraulic oil jack, jam kerja mesin, komponen-komponen yang sudah rusak, bias juga karena prosedur-prosedur pengoperasian serta perawatan yang tidak sesuai.”

Cadet : “Bagaimana bias usia hydraulic oil jack dapat menyebabkan kebocoran hydraulic oil jack hatch cover?”

2/E : “Usia mesin yang semakin tinggi akan berpengaruh terhadap kinerja hydraulic oil jack, semakin lama akan beresiko terjadi kerusakan jika tidak adanya perawatan rutin. Selain itu terjadi kebocoran di system pada saat pengoperasian, filter yang kotor serta kualitas oil hydraulic juga dapat berpengaruh.

- Cadet : “Dalam masalah yang terjadi kali ini, factor apakah yang terjadi?”
- 2/E : “Dalam masalah ini, factor usia mesin yang sudah tua, kemudian sparepart yang mudah rusak dan tidak berkualitas. Maka yang kita Analisa adalah dari kebocoran hydraulic oil jack , mulai dari piston hydraulic jack, o-ring, sampai dengan back up ring.”
- Cadet : “Lalu apa perawatan rutin yang dijalankan untuk mencegah terjadinya kebocoran hydraulic oil jack ini?”
- 2/E : “Perawatan secara mingguan yang dilaksanakan seperti biasanya dengan mensirkulasi sistem hydraulic, mengecek adanya kebocoran, membersihkan filter, perawatan dengan mencoba kerja hydraulic oil jack hatch cover untuk membuka maupun menutup hatch cover. Perawatan dengan overhaud hydraulic oil jack, melakukan pengecekan komponen dan memberi grease agar melindungi piston dari korosi.”
- Cadet : "Apakah ada penyebab lain yang menyebabkan bocornya hydraulic oil jack?"
- 2/E : "Ada, yaitu ketika proses buka dan tutup hatch cover kapal dalam kondisi miring."
- Cadet : "Mengapa saat proses buka dan tutup hatch cover kapal tidak boleh miring?"
- 2/E : "Karena bila kapal dalam kondisi miring, beban dari hatch cover tidak seimbang. Begitu pula hydraulic jack yang mendapatkan beban lebih besar akan menerima tekanan yang lebih besar juga.”

Cadet : "Siap bas, terima kasih banyak atas ilmunya kali ini. Besok kalau ada pertanyaan lagi saya izin bertanya lagi bas."

2/E : "Oke sama-sama det."



## DAFTAR RIWAYAT HIDUP



1. Nama : Sugeng Bayu Saputra
2. Tempat, Tanggal lahir: Semarang, 23 Oktober 1999
3. Alamat : Jl. Kaba Timur No. 8 RT 09/13, Semarang
4. Agama : Islam
5. Nama orang tua
  - a. Ayah : Gimán
  - b. Ibu : Sarti
6. Riwayat Pendidikan
  - a. SD Negeri Tandang 03 Semarang Lulus 2011
  - b. SMP Negeri 39 Semarang Lulus Tahun 2014
  - c. SMK Sepuluh November Semarang Lulus Tahun 2017
  - d. Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang
7. Pengalaman Praktek Laut
 

Kapal : MV. Sri Wandari Indah

Perusahaan : PT. Karya Sumber Energy

Alamat : Jalan Kali Besar Barat No. 37. Jakarta Barat