

**IDENTIFIKASI MENURUNNYA TEKANAN OLI PADA  
POMPA HIDROLIK TERHADAP SISTEM KERJA *HATCH COVER*  
DI MV. SRI WANDARI INDAH**



**SKRIPSI**

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

**Disusun Oleh : AEIE NUGROHO NIT. 51145334.T**

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

**2019**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**IDENTIFIKASI MENURUNNYA TEKANAN OLI PADA POMPA HIDROLIK  
TERHADAP SISTEM KERJA HATCH COVER DI MV. SRI WANDARI INDAH**

Disusun Oleh :

**AFIF NUGROHO**  
**NIT. 51145334.T**

Telah disetujui dan diterima, selanjutnya dapat diujikan di depan

Dewan Penguji Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang

Semarang, 2019

Dosen Pembimbing I

Materi



**AGUS HENDRO WASKITO., M.M., M.Mar.E**

**Pembina Utama Muda (IV/c)**

**NIP. 19551116 198203 1 001**

Dosen Pembimbing II

Metodologi dan Penulisan



**IRMA SHINTA DEWI, S.S., M.Pd**

**Penata (III/c)**

**NIP. 19730713 199803 2 003**

Mengetahui

Ketua Program Studi Teknika



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

**Pembina (IV/a)**

**NIP.19641212 199808 1 001**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**IDENTIFIKASI TEKANAN OLI PADA POMPA *HYDRAULIC*  
TERHADAP SISTEM KERJA *HATCH COVER* DI MV. SRI  
WANDARI INDAH**

Disusun oleh:

**AFIF NUGROHO**  
**NIT. 51145334.T**

Telah Diuji Dan Disahkan Oleh Dewan Penguji

Serta Dinyatakan Lulus Dengan

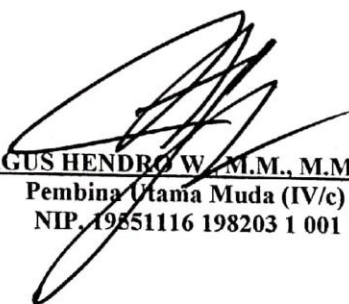
Nilai..... Pada Tanggal..... 2019

Penguji I



**SARIFUDDIN, M.Pd, M.Mar.E**  
Pembina (IV/a)  
NIP. 19671209 199903 1 001

Penguji II



**AGUS HENDRO W., M.M., M.Mar.E**  
Pembina Utama Muda (IV/c)  
NIP. 19851116 198203 1 001

Penguji III



**HENNY WAHYU W., M.Pd**  
Pembina (IV/a)  
NIP. 19541108 198003 2 002

Dikukuhkan oleh :  
Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran  
Semarang

**Dr. Capt. MASHUDI ROFIQ, M.Sc M.Mar**  
Pembina (IV/a)  
NIP. 19670605 199808 1 001

## HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : AFIF NUGROHO

NIT : 51145334 T

Jurusan : TEKNIKA

Menyatakan bahwa skripsi yang saya buat dengan judul “IDENTIFIKASI TEKANAN OLI PADA POMPA HIDROLIK TERHADAP SISTEM KERJA *HATCH COVER* DI MV. SRI WANDARI INDAH” adalah benar hasil karya saya sendiri dan bukan hasil jiplakan dari skripsi orang lain dan saya bertanggung jawab atas judul maupun isi dari skripsi ini. Bilamana skripsi saya terbukti merupakan jiplakan dari skripsi karya orang lain, maka saya bersedia untuk menerima sanksi.

Semarang,

2019

Yang menyatakan,



AFIF NUGROHO

NIT. 51145334 T

## **MOTTO**

- ❖ “Orang yang paling kaya adalah orang yang mensyukuri segala kekurangan yang dimilikinya ”
- ❖ “Janganlah menyesal jika keputusan telah kita ambil agar kita tidak hidup dalam bayang-bayang penyesalan”
- ❖ “Seseorang yang tidak pernah merasakan pahit maka dia tidak akan pernah tahu rasanya manis”
- ❖ “Hidup dalam kenyataan yang pahit jauh lebih baik daripada hidup dalam kebahagiaan tetapi hanya dalam mimpi”
- ❖ “Janganlah kita dibutakan keinginan karena Keindahan dimata belum pasti Kebahagiaan dan Kebahagiaan di dunia belum pasti di atas sana”
- ❖ “Tiada sebuah kesuksesan yang nyata tanpa sebuah usaha dan perjuangan”
- ❖ “Dengarkan apa kata hatimu dan biarkan apa kata orang lain”
- ❖ “Dibalik semua kesusahan dan cobaan pasti ada sebuah kesuksesan dan kebahagiaan”
- ❖ “Jangan pernah lari dari sebuah masalah, tetapi hadapi dan selesaikanlah, karena masalah itulah yang akan membuat mu kuat”

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan rasa syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas segala rahmat dan berkatNya, sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini dengan tepat waktu, dan dengan segenap kerendahan hati karya ini saya persembahkan untuk :

1. Kedua orang tua saya yaitu Bapak Siswanto dan Ibu Karmisih, adik saya Siska Indah Sari, serta abah Ma'sum Mubbarok yang tak henti-hentinya memberikan doa, perjuangan, pengorbanan, harapan, serta dukungan moral dan materi.
2. Bapak Agus Hendro Waskito., M.M.,M.Mar.E. selaku dosen pembimbing materi dan juga dosen wali yang memberikan arahan, dukungan, dan waktu dalam membantu pembuatan skripsi.
3. Ibu Irma Shinta Dewi,S.S., M.Pd. selaku dosen pembimbing penulisan yang selalu memberi bimbingan dan membantu kelancaran dalam proses pembuatan skripsi.
4. Teman - temanku seperjuangan angkatan 51 PIP Semarang yang senantiasa saling memberikan semangat dan kebersamaannya.
5. Saudara seangkatan Madiun angkatan 51 dan 52 yang selalu memberikan semangat
6. Kepada seluruh *crew* kapal MV. Sri Wandari Indah yang telah berbagi ilmu selama di atas kapal semoga kelak saya dapat menjalankan tugas menjadi *Engineer* dengan baik dan penuh tanggung jawab setelah lulus dari PIP Semarang..

7. Siska Susetyaningsih, seseorang yang selalu memberikan perhatian dan semangat dalam menyelesaikan skripsi.
8. Tim GAG *Esport* yang selalu mendukung saya untuk menyelesaikan skripsi agar saya dapat segera mungkin ikut *tournament event*
9. Saudara-saudara PSHT yang selalu mengajarkan “*ora ono kamulyan tanpo paseduluran*”
10. Seluruh pihak yang telah membantu dan memberikan semangat hingga terselesaikannya skripsi ini.

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan limpahan rahmat, nikmat dan petunjuk sehingga penulis diberi kemudahan untuk mengerjakan skripsi dengan judul “**Identifikasi menurunnya tekanan oli pada pompa hidrolik terhadap sistem kerja hatch cover di MV. Sri Wandari Indah**”.

Penyusunan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh sebutan sebagai Sarjana Terapan Pelayaran (S.Tr.Pel) di bidang kenautikaan. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan sumbangsih dalam peningkatan kualitas pengetahuan bagi para pembaca yang budiman.

Proses penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan banyak pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Maka dari itu melalui pengantar ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Bapak H. IRWAN, S.H. M.Pd. M.Mar. E selaku Direktur lama.
2. Bapak Dr. Capt. Mashudi Rofiq, M.Sc, M.Mar. selaku Direktur lama
3. Bapak H. Amad Narto, M.Pd, M.Mar.E.. selaku Ketua Program Studi Teknika.
4. Bapak Agus Hendro Waskito., M.M., M.Mar.E. selaku dosen pembimbing materi.
5. Ibu Irma Shinta Dewi,S.S., M.Pd selaku dosen pembimbing metodologi & penulisan.
6. Rekan-rekan taruna PIP Semarang angkatan LI.
7. Senior, rekan dan Yunior kasta Madiun yang selalu memberi semangat.
8. Seluruh Civitas Akademika Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.



8. Seluruh awak kapal MV. Sri Wandari Indah yang telah membantu dalam pelaksanaan Praktek Laut.
9. Semua pihak yang telah membantu yang tidak bisa disebutkan satu per satu.

Demikian sedikit pengantar dari penulis, mudah-mudahan karya ini dapat bermanfaat.

Semarang, 25 Februari 2019

Penulis



**AFIF NUGROHO**  
**NIT. 51145334. T**

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PERSETUJUAN .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
HALAMAN PERNYATAAN .....	iv
HALAMAN MOTTO.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	vi
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL .....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xii
ABSTRAKSI.....	xiii
ABSTRACT .....	xiv
<b>BAB 1</b>	<b>PENDAHULUAN</b>
	A. Latar Belakang 1
	B. Rumusan Masalah 3
	C. Tujuan Penelitian 3
	D. Manfaat Penelitian 3
	E. Sistematika Penulisan 4

BAB II	LANDASAN TEORI	
	A. Tinjauan Pustaka .....	6
	B. Kerangka Pikir Penelitian .....	10
BAB III	METODE PENELITIAN	
	A. Metode Penelitian.....	12
	B. Waktu dan Tempat Penelitian.....	12
	C. Data dan Sumber Data.....	13
	D. Metode Pengumpulan Data.....	15
	E. Teknik Analisis Data .....	29
BAB IV	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
	A. Gambaran Umum .....	46
	B. Analisa Hasil Penelitian.....	49
	C. Pembahasan Masalah.....	70
BAB V	PENUTUP	
	A. Simpulan .....	75
	B. Saran .....	76

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

## ABSTRAKSI

**Afif Nugroho**, NIT : 51145334.T, 2018, “*Identifikasi m Tekanan Oli pada Pompa hidrolik Terhadap Sistem Kerja Hatch Cover*”, skripsi Program Studi Teknika, Program Diploma IV, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, Pembimbing I: Agus Hendro Waskito.,M.M., M.Mar. E, Pembimbing II: Irma Shinta Dewi, S.S., M.Pd

Pompa hidrolik adalah pompa yang berfungsi untuk memasok *fluida* hidrolik pada tekanan yang telah ditentukan, serta untuk tenaga penggerak mekanik pada permesinan baik pada bagian *deck* maupun dalam kamar mesin. Pompa ini digerakkan oleh berbagai jenis tenaga penggerak, misalnya motor listrik atau sebuah mesin yang dihubungkan dengan sebuah sistem kopling serta ada juga yang menggunakan tekanan hidrolik. Sistem kopling yang digunakan dapat berupa belt, roda gigi serta pada pompa yang memanfaatkan tenaga hidrolik menggunakan tekanan minyak hidrolik. Tujuan penelitian ini adalah untuk membahas hal-hal yang menyebabkan turunnya tekanan oli pada pompa hidrolik *Hatch Cover*, dampak yang di timbulkan dan upaya yang harus dilakukan agar tekanan oli dapat berjalan normal. Pompa hidrolik *Hatch Cover* diatas kapal merupakan salah satu mesin bantu yang memiliki peranan sangat penting untuk menutup maupun membuka tutup palka guna proses bongkar muat diatas kapal. Dalam hal ini penulis menggunakan metode *Shel dan USG*, dimana metode ini adalah untuk mencari sebab-akibat dari permasalahan dan mengambil beberapa faktor yang lebih dominan untuk dianalisa menggunakan USG untuk mencari permasalahan dan bagaimana mengatasinya.

Hasil yang diperoleh dari penelitian ini menunjukkan bahwa penyebab turunnya tekanan oli hidrolik adalah kualitas oli hidrolik yang kurang bagus, padatnya jadwal operasional kapal, kurangnya *skill* atau kemampuan manusia, dan kurang berjalannya *Standart Operasional Procedure* (SOP). Ini ditandai dengan tidak normalnya suara pada pompa hidrolik *Hatch Cover* di karenakan tekanan oli yang tidak dapat mencapai batas minimum atau batas normal agar dapat mengoperasikan tutup palka.

Cara untuk mengatasi permasalahan diatas adalah melakukan pembersihan serta perawatan secara periodik/berkala terhadap *Hydraulic Hatch Cover Pump* betul-betul dijaga terutama kebersihan *Filter* agar dapat menyaring kotoran-kotoran yang sengaja atau tidak sengaja masuk kedalam oli hidrolik. Gunakan oli hidrolik yang sesuai dengan ketentuan, dan mengganti *O-Ring Seal* dengan yang baru sebelum jam kerjanya.

**Kata Kunci:** *Hydraulic Oil, Hatch Cover, Pompa Hidrolik, SHEL, USG*

## ABSTRACT

**Afif Nugroho**, NIT: 51145334.T, 2018, "*Identification of Oil Pressure on Hydraulic Pumps for Hatch Cover Work Systems*", Thesis of Engineering Study Program, Diploma IV Program, Semarang Shipping Science Polytechnic, Advisor I: Agus Hendro Waskito., MM, M.Mar .E, Advisor II: Irma Shinta Dewi, S.S., M.Pd

Hydraulic pump is a pump that serves to supply hydraulic fluid at a predetermined pressure, as well as for mechanical driving forces on machinery both on the deck and in the engine room. This pump is driven by various types of propulsion, for example an electric motor or a machine connected to a clutch system and some use hydraulic pressure. The clutch system used can be a belt, a gear or a pump that utilizes hydraulic power using hydraulic oil pressure. The purpose of this study is to discuss the things that cause a decrease in oil pressure on the Hatch Cover hydraulic pump, the impact caused and efforts that must be made so that oil pressure can run normally. Hatch Cover hydraulic pump on board is one of the auxiliary machines that has a very important role to close and open the hatch for the loading and unloading process on board. In this case the author uses the Shel and USG method, where this method is to look for the causes of problems and take several more dominant factors to be analyzed using USG to find problems and how to overcome them.

The results obtained from this study indicate that the cause of the decrease in hydraulic oil pressure is the poor quality of hydraulic oil, the density of the ship's operational schedule, lack of human skills or abilities, and the lack of running of the Standard Operating Procedure (SOP). This is indicated by the abnormal sound of the Hatch Cover hydraulic pump due to oil pressure which cannot reach the minimum or normal limit so that it can operate the hatch cover.

The way to overcome the above problems is to do periodic cleaning and maintenance of the Hydraulic Hatch Cover Pump which is really maintained due to the cleanliness of the filter so that it can filter out impurities that intentionally or unintentionally enter into the hydraulic oil. Use hydraulic oil that complies with the provisions, and replace the O-Ring Seal with new ones before working hours.

**Keywords:** *Hydraulic Oil, Hatch Cover, Hydraulic Pump, SHEL, USG.*

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Pompa hidrolik adalah pompa yang berfungsi untuk memasok *fluida* hidrolik pada tekanan yang telah ditentukan, serta untuk tenaga penggerak mekanik pada permesinan baik pada bagian deck maupun dalam kamar mesin. Pompa ini digerakkan oleh berbagai jenis tenaga penggerak, misalnya motor listrik atau sebuah mesin yang dihubungkan dengan sebuah sistem kopling serta ada juga yang menggunakan tekanan hidrolik. Sistem kopling yang digunakan dapat berupa belt, roda gigi serta pada pompa yang memanfaatkan tenaga hidrolik menggunakan tekanan minyak hidrolik.

Tutup palka jenis hidrolik (*hydraulic type*) dimana beberapa panel yang terbuat dari bahan pelat baja yang terpasang melintang di atas lubang palka. Pada tiap palka memiliki panel, tutup palka jenis ini memiliki *packing* di antara panel dan ambang palka kapal. Jenis tutup palka tipe hidrolik dapat di buka dan di tutup secara mekanis dan hidrolik, di panel yang ada di ujung palka memiliki lengan yang terhubung dengan sistem hidrolik. Panel yang ada di ujung akan membuka dan menarik panel didepannya.

Pada saat melaksanakan praktek di MV. Sri Wandari Indah, peneliti pernah mendapati masalah pada saat akan *loading* di Satui Kalimantan Selatan pada 27 April 2017, pompa hidrolik piston pada tutup palka tidak

mau mengangkat tutup palka saat dioperasikan. Pada mulanya kapal akan bersiap untuk *loading*, *Power Hydraulic* bersirkulasi dan *Hydraulic Hatchcover pump* sudah siap untuk dioperasikan, akan tetapi saat bosun mengoperasikan *Handle Controller* untuk membuka tutup palka, piston tersebut tidak dapat bergerak terangkat, kemudian *Hydraulic Hatchcover pump* mengeluarkan suara yang tidak biasanya terdengar saat salah satu piston tutup palka terangkat namun piston yang lain tidak mau bergerak. Kejadian tersebut kemudian mengakibatkan tutup palka tidak mau terbuka dan menyebabkan proses *loading* terpaksa di tunda. Setelah dilakukan pengecekan pada pompa tersebut, ternyata tekanan oli hidrolik kurang, dan *filter* pada *hydraulic hatchcover pump* sangat kotor.. *Port State* akan menegur pihak kapal untuk memperbaiki pompa *Hydraulic* agar dapat membuka *Hatchcover* dan melaksanakan *loading* di pelabuhan tersebut.

Berdasarkan uraian di atas peneliti tertarik untuk meneliti dan menuangkannya kedalam skripsi berjudul **“Identifikasi Tekanan Oli Pada Pompa Hydraulic Terhadap Sistem Kerja *Hatch Cover* di MV.Sri Wandari Indah”**.

## **B. Rumusan masalah**

Berdasarkan pada latar belakang di atas maka peneliti mengambil rumusan masalah sebagai berikut :

1. Faktor apa saja yang berpengaruh terhadap turunnya tekanan oli pada pompa hidrolik?

2. Apa dampak berkurangnya tekanan oli pada pompa hidrolik terhadap system kerja tutup palka?
3. Bagaimana upaya yang dilakukan agar tekanan oli pada pompa hidrolik dapat bekerja secara maksimal?

### **C. Tujuan penelitian**

1. Untuk mengetahui faktor yang berpengaruh terhadap menurunnya tekanan oli pompa hidrolik.
2. Untuk mengetahui dampak yang diakibatkan dari berkurangnya tekanan oli pada pompa hidrolik.
3. Untuk mengetahui upaya mengatasi tekanan oli pompa hidrolik.

### **D. Manfaat Penelitian**

1. Manfaat secara teoritis
  - a. Meningkatkan dan memperkaya penelitian serta menambah pengetahuan tentang mengatasi turunya tekanan oli pada pompa hidrolik..
  - b. Untuk dapat menerapkan teori yang diperoleh dan membandingkan serta menambahkan pengetahuan bagi peneliti dan pembaca khususnya taruna dan perwira, tentang pompa hidrolik.
2. Manfaat secara praktis
  - a. Bagi Peneliti dapat mengoperasikan pompa *Hydroulic* dengan benar dan sesuai prosedur.



- b.* Dapat menjalankan *Hatch Cover* dan melaksanakan *Loading* tanpa mendapat teguran dari pihak *Port State*.

## **E. Sistematika Penulisan**

### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab pertama akan diuraikan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penelitian.

### **BAB II LANDASAN TEORI**

Pada bab dua akan diuraikan tentang tinjauan pustaka, definisi operasional, dan kerangka pikir.

### **BAB III METODE PENELITIAN**

Pada bab tiga akan diuraikan tentang waktu dan tempat penelitian, metode penelitian yang digunakan, metode pengumpulan data, dan teknik analisis data.

### **BAB III PEMBAHASAN MASALAH**

Pada bab empat akan diuraikan tentang gambaran umum obyek yang diteliti, analisis masalah, dan pembahasan masalah dan pemecahannya.

### **BAB V PENUTUP**

Pada bab lima ini menjelaskan tentang kesimpulan dan saran.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **A. TINJAUAN PUSTAKA**

##### **1. Tekanan Oli**

Tekanan oli di timbulkan dari oli yang ditekan. Jumlah oli yang ditekan dan nilai tekanan tergantung dari gaya yang digunakan untuk mengalirkan oli dan gaya yang menghambat (*resisiting*) aliran oli. Pompa hidrolik menyebabkan gerakan aliran oli dan *resisting* yang diakibatkan oleh sikuit hidrolik.

Hal hal yang menyebabkan aliran oli terhambat adalah:

- a. Beban piston silinder dan semakin besar beban semakin besar tekanan yang dibutuhkan.
- b. Sirkuit hidrolik yang ada *hose valve, fitting, filter, dan orifice* akan menyebabkan gesekan dan fluida sulit untuk mengalir. catatan: gesekan aliran akan semakin besar jika bertambah panjangnya pipa atau hose kecepatan oli berkurang dengan besarnya diameter saluran berkurang karena temperatur oli.
- c. *Viscosity* atau kekentalan adalah ukuran ketahanan oli untuk mengalir. Minyak bumi cenderung menjadi encer apabila terjadi kenaikan temperatur atau panas dan cenderung mengental apabila temperatur menurun atau dingin. Bila kekentalan terlalu rendah atau terlalu encer oli akan bisa menerobos melewati *seal* atau

sambungan – sambungan. Apabila viscositas fluida terlalu tinggi maka akan mengakibatkan operasi tersendat - sendat. kekentalan minyak hidrolik pada *hatch cover* menggunakan tipe Tellus S2 VX 32.

## 2. Pompa Hidrolik

Pompa hidrolik berfungsi seperti jantung dalam tubuh manusia adalah sebagai pemompa darah. Pompa hidrolik merupakan komponen dari sistem hidrolik yang membuat oli mengalir atau pompa hidrolik sebagai sumber tenaga yang mengubah tenaga mekanis menjadi tenaga hidrolik.

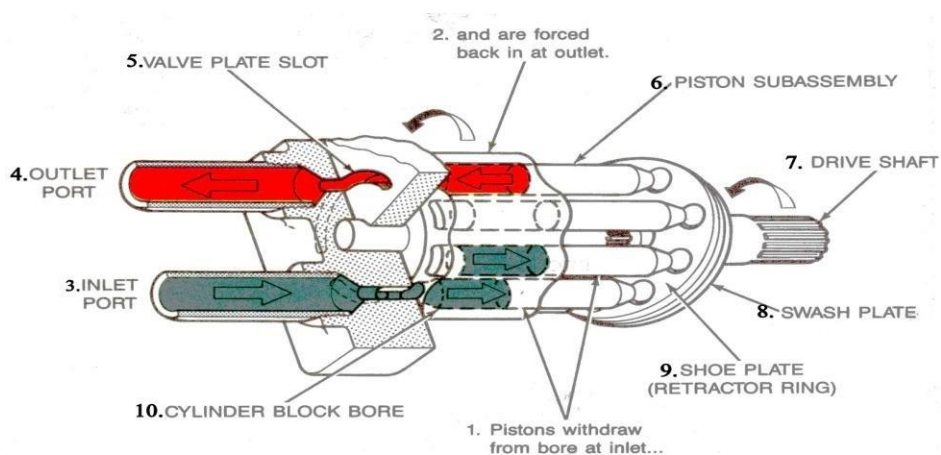
Klasifikasi pompa

- a. *Non Positive Displacement pump* : mempunyai penyekat antara lubang masuk/*inlet port* dan lubang keluar/*out port*, sehingga cairan dapat mengalir di dalam pompa apabila ada tekanan.  
Contoh : Pompa air termasuk disebut juga tipe *non positive displacement*.
- b. *Positive displacement pump* : Memiliki lubang masuk/*inlet port* dan lubang keluar/*outlet port* yang di sekat di dalam pompa. Sehingga pompa jenis ini dapat bekerja dengan tekanan yang sangat tinggi dan harus di proteksi terhadap tekanan yang berlebihan dengan menggunakan *pressure relief valve*.

Contoh : Pompa hidrolik alat-alat berat

- c. *Fixed displacement pump* : mempunyai sebuah ruang pompa dengan *volume* tetap (*fixed volume pumping chamber*) Out putnya hanya bisa diubah dengan cara merubah kecepatan kerja (*drive speed* )
- d. *Variable displacement pump* : mempunyai ruang pompa dengan *volume* bervariasi, outputnya dapat diubah dengan cara merubah *displacement* atau *drive speed*, *fixed displacement pump* maupun *variable pump* dipakai pada alat-alat pemindah tanah
- e. *Axial Piston Pump*

*Axial piston pump* berfungsi untuk mendorong fluida kerja dengan arah yang sejajar terhadap *shaft*. Energi mekanik yang dihasilkan oleh sumber penggerak dihubungkan melalui *plunger* untuk menggerakkan *swash plate*, putaran pada *swash plate* yang ditimbulkan oleh dorongan dari *plunger* memberikan gaya mekanik sehingga *shaft* yang terhubung pada *swashplate* akan ikut berputar.



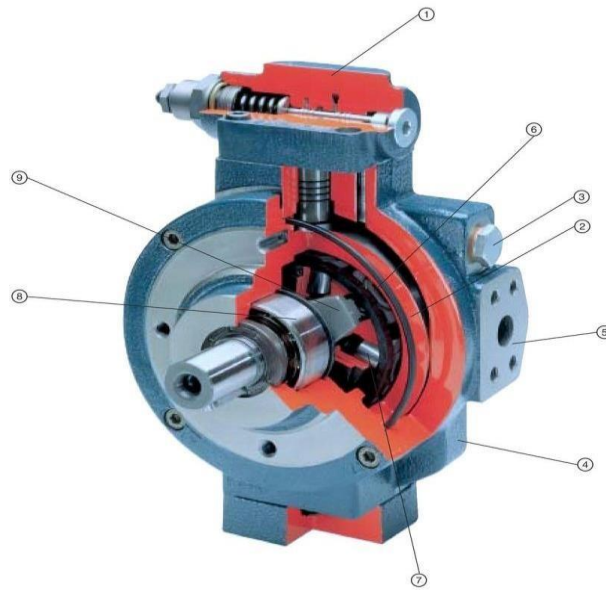
Gambar 2.1 *Axial piston pump component.*

*Axial piston pump* terdiri dari beberapa komponen yaitu :

1. *Piston withdraw from bore at inlet*
2. *Forced back in at outlet*
3. *Inlet Port*
4. *Outlet Port*
5. *Valve Plate Slot*
6. *Piston Subassembly*
7. *Drive Shaft*
8. *Swash Plate*
9. *Shoe Plate (retractor ring)*
10. *Cylinder Block Bore*

f. *Radial Piston Pump*

*Radial piston pump* bekerja sama halnya dengan *axial piston pump*, yaitu dengan memberikan tekanan pada piston oleh minyak hidrolis yang mana akan menghasilkan dorongan untuk memutar *cam* sehingga poros *driven shaft* yang terhubung dengan *cam* akan ikut berputar juga. pada pengoperasian tekanan tinggi pompa *radial piston* memiliki ketahanan yang jauh lebih lama jika dibandingkan jenis pompa yang lain. Berikut adalah contoh dari gambar pompa *Radial Piston Pump* beserta penjelasan dari bagian-bagian pompa atau komponen tersebut :



Gambar 2.2 *Radial piston pump component.*

*Radial piston pump* terdiri dari komponen berikut:

1. *Pressure Compensator*
2. *Stroke Ring*
3. *Drain Port*
4. *Body*
5. *SAE Piping Connection*
6. *Slipper Pads*
7. *Piston Without Non-ferrous Metals Guides*
8. *Rolling Bearing*
9. *Coupling*

### 3. Tutup Palka

Perlengkapan tutup palka merupakan perlengkapan kapal yang sangat penting yang dalam konstruksi dan mekanismenya harus mengikuti dan diatur oleh peraturan Klasifikasi dan *International Load Line Convention* 1966 Perlengkapan ini berfungsi untuk penutup lobang palkah dikapal, dan untuk melindungi muatan didalamnya dari air laut yang dapat masuk kedalam palkah.

Tutup palkah secara konstruksi dipasang diatas ambang palkah yang memiliki ketinggian minimum 600 mm (sesuai peraturan *International Load Line*) Secara konstruksi tutup palkah jenis tertentu memiliki desain yang dapat menerima beban muatan kontainer diatasnya. Tutup palkah terdapat pada kapal barang, kapal muatan curah atau jenis kapal lain yang memiliki ruang muatan.

#### a. Jenis geser tipe hidrolik

Jenis tutup palkah ini terdiri dari beberapa panel yang terbuat dari bahan pelat baja yang terpasang melintang diatas lobang palkah.

Jenis ini untuk membuka dan menutupnya dilakukan secara mekanis dan hidrolik. Pada saat akan membuka panel terangkat beberapa cm dengan sistim hidrolik dan roda setiap panel akan berada sejajar dengan rel (pada saat tertutup posisi roda turun). Panel terhubung dengan rantai dan pada ujung panel akan ditarik dengan menggunakan *winch* penarik. Tutup palkah jenis ini terdapat pada kapal barang jenis

pelayaran besar (*ocean going*) yang memiliki konstruksi tutup palkah cukup berat, karena di atasnya dapat diberi muatan. Biasanya pada kapal ukuran *DWT* 6000 ton keatas era tahun 1980 an. Pengoperasian buka dan tutup tidak terlalu lama sesuai dengan jumlah panel Jenis geser hidrolik Jenis tutup palkah ini terdiri dari dua panel yang terbuat dari bahan pelat baja yang terpasang pada posisi kiri dan kanan diatas palkah. Jenis ini untuk membuka dan menutupnya dilakukan secara mekanis dan hidrolik. Pada saat akan membuka panel terangkat beberapa cm dengan sistim hidrolik dan roda setiap panel akan berada sejajar dengan rel (pada saat tertutup posisi roda turun). Panel dengan menggunakan mekanisme *winch* akan ditarik dan bergerak membuka kesamping palkah. Pada posisi diatas geladak dipasang konstruksi penopang dan rel. Tutup palkah jenis ini terdapat pada kapal jenis muatan curah pelayaran besar (*ocean going*). Biasanya pada kapal ukuran *dwt* 30000 ton keatas era tahun 1980 sampai sekarang Pengoperasian buka dan tutup cepat, dan panel dapat dibuka secara bersamaan.

#### b. Sistem Hidrolik

Menurut S.R Majumdar (2001:3) Prinsip kerja yang digunakan pada sistem *hydraulic* adalah Hukum Pascal, tekanan yang bekerja pada suatu zat cair pada ruangan tertutup, akan diteruskan ke segala arah dan menekan dengan gaya yang sama pada luas area yang sama. Artinya, gaya yang bekerja di setiap bagian dari *hydraulic oil system* akan meneruskan tekanan yang sama ke segala arah di dalam sistem. Minyak *hydraulic* adalah jenis fluida yang sering dipakai dalam sistim ini. Prinsip dasar dari sistem hidrolik adalah memanfaatkan sifat bahwa zat cair tidak mempunyai bentuk yang tetap, namun menyesuaikan dengan yang ditempatinya. Zat cair bersifat *incompressible* yang artinya tidak dapat

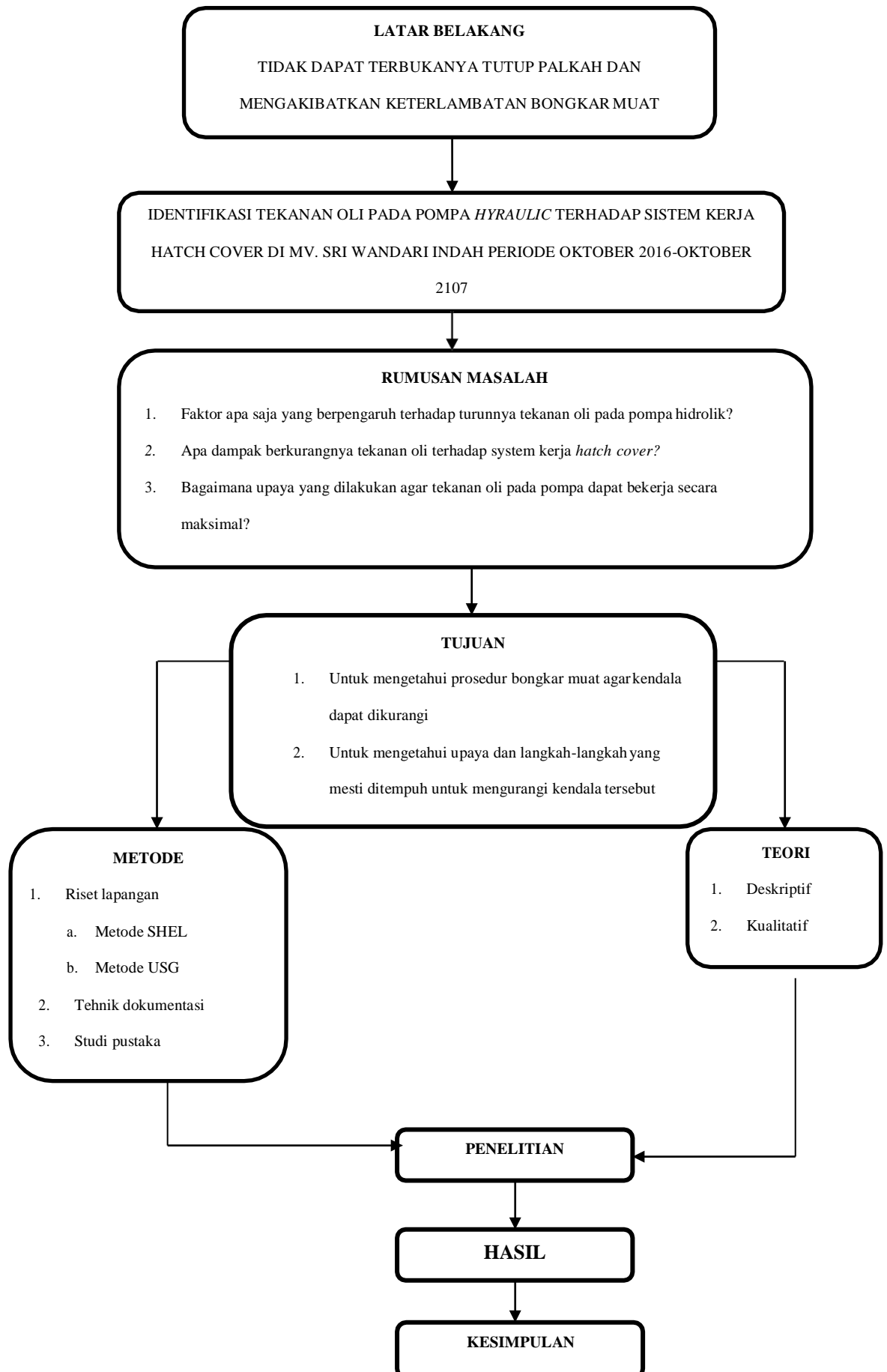


termampatkan yang disebabkan oleh suatu tekanan. Karena itu tekanan yang diterima diteruskan ke segala arah secara merata.

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 oleh batang piston dari 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.

## **B. KERANGKA PIKIR PENELITIAN**

Untuk mempermudah pembahasan skripsi mengenai analisis turunnya tekanan oli *hydraulic hatch cover* maka perlu mengidentifikasi permasalahan kerja sistem hidrolik, kurangnya perawatan pompa hidrolik, terjadi penyumbatan pada pipa outlet, kualitas pompa yang menurun dikarenakan usia kerja pompa yang sudah tua. Dari keseluruhan uraian hasil observasi, maka dapat diambil kesimpulan yang kemudian akan diusulkan alternatif pemecahan masalah, dan dicarikan solusinya serta langkah-langkah pencegahannya melalui analisa gabungan dari *shel* dan *USG Analysis*, dari faktor-faktor yang akan dibahas maka akan menghasilkan simpulan dan saran dari peneliti untuk dapat menganalisis turunnya tekanan oli *hydraulic hatch cover*.



## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan dari penelitian dan fakta yang peneliti peroleh di MV. Sri Wandari Indah tentang identifikasi turunnya tekanan oli pada pompa hidrolik *hatch cover*, maka dapat diambil kesimpulan antara lain:

1. Faktor yang menyebabkan turunnya tekanan oli pada pompa *hydraulic* terhadap kinerja *hatch cover* di MV. Sri Wandari Indah adalah:
  - a. Kualitas oli hidrolik.
  - b. Padatnya jadwal operasional kapal.
  - c. Kurangnya *skill* atau kemampuan manusia.
  - d. Kurang berjalannya *SOP* diatas kapal.
  
2. Dampak dari masing-masing faktor prioritas penyebab turunnya tekanan oli pada pompa *hydraulic* terhadap kinerja *hatch cover* adalah:
  - a. *Hatch Cover* tidak dapat terbuka dan proses bongkar muat muatan terganggu
  - b. Kurang maksimalnya perawatan
  - c. Dalam perbaikan dan operasional kapal yang dilakukan tidak maksimal dan efisien
  - d. Terjadinya kerusakan alat dan terjadi kecelakaan kerja
  
3. Upaya yang dilakukan untuk mencegah faktor prioritas penyebab turunnya tekanan oli pada pompa *hydraulic* terhadap kinerja *hatch cover*.
  - a. Meningkatkan filterisasi oli dan *Maintenance* atau perawatan secara rutin dan berkala adalah upaya pencegahan yang harus dilakukan

agar terhindar dari kerusakan yang fatal dan juga selalu siap start pengoperasian kapanpun jika digunakan.

- b. Melakukan pengetesan sebelum pompa dioperasikan
- c. Melakukan training kepada ABK sebelum *onboard*
- d. Melakukan familirisasi

## **B. Saran**

Dari kesimpulan yang telah diambil di atas, maka dapat ditarik beberapa saran yang mungkin dapat berguna bagi pihak kapal maupun pihak perusahaan. Adapun saran-saran penulis berikan untuk menghindari terjadinya kerusakan pada *hydraulic hatch cover pump* adalah sebagai berikut:

1. Diharapkan kepada para masinis untuk meningkatkan perawatan pada sistem hidrolik sesuai dengan jam kerja yang telah di tentukan dalam *instruction manual book*.
2. Memperhatikan dengan baik faktor yang menyebabkan sistem hidrolik *hatch cover* tidak berjalan dengan maksimal agar apabila salah satu faktor tersebut terjadi dapat segera diatasi sehingga kemungkinan kerusakan dapat dicegah.
3. Diharapkan perusahaan tidak selalu menekan orang kapal untuk dapat bekerja secepat mungkin agar dapat melaksanakan *maintenance routine* sesuai dengan ketentuan yang berlaku

## DAFTAR GAMBAR

1. Gambar 2.1 <i>Axial piston pump component</i> .....	8
2. Gambar 2.2 <i>Radial piston pump component</i> .....	9
3. Gambar 4.1 <i>Filter oli hidrolis</i> .....	35
4. Gambar 4.2 <i>Viscosity Meter</i> .....	42

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1 : *Ship Particular* MV. Sri Wandari Indah

Lampiran 2 : *Crew List* MV. Sri Wandari Indah

Lampiran 3 : *Ship's Maintenance Plans*

## DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. 2002, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, Rineka Cipta, Jakarta
- Charnews, D.P. 2007, *Marine Diesel Engines*, Cornell Maritime Press, United States of America
- Darmadi, 2013, *Metode penelitian*, Alfabeta, Bandung
- Majumdar, S.R. 2001, *Oil Hydaraulic System*, Mc- Graw, New Delhi
- Sugiyono, 2009, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, CV.Alvabeta, Bandung
- Sugiyono, 2010, *Statistika Untuk Penelitian*, CV.Alvabeta, Bandung.
- Sugiyono, 2013, *Metode Penelitian*, Alfabeta, Bandung
- Taylor, D.A. 2007, *Introduction to Marine Engineering*, Harbour Craft Service Ltd, Hong Kong
- Zed, Mustika. 2014, *Metode Penelitian Kepustakaan*, Buku Obor, Bandung.
- \_\_\_\_\_, “Pengertian Cara Kerja pompa hidrolik *Hatch Cover*” 11 November 2017.  
<http://maritimeworld.web.id/2011/03/pengertian-dan-cara-kerja-pompa-hidrolik.html>. [Internet]. Di akses pada tanggal

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP



1. Nama : Afif Nugroho
2. Tempat, Tanggal Lahir : Bojonegoro, 23 Juli 1996
3. Agama : Islam
4. Alamat : Jl. Mastrip Gg. Madzen No.58 Ledok Wetan
5. Nama Orang tua  
Ayah : Siswanto  
Pekerjaan : Wiraswasta  
Ibu : Karmisih  
Pekerjaan : Ibu Rumah Tangga
6. Riwayat Pendidikan  
Tahun 2003-2008 : SD N KADIPATEN 1  
Tahun 2008-2011 : SMP N 2 BOJONEGORO  
Tahun 2011-2014 : SMA N 3 BOJONEGORO  
Tahun 2014-sekarang : PIP Semarang  
Tahun 2016-2017 : Praktek laut di MV. SRI WANDARI INDAH  
PT. KARYA SUMBER ENERGY



LAMPIRAN 1

SHIP'S PARTICULARS

SHIP'S NAME	MV SRI WANDARI INDAH	IMO	9213569
FLAG	INDONESIA	OFFICIAL NUMBER	28428PEXT2
PORT OF REGISTER	TANJUNG PRIOK	MMSI	525100028
EX. NAMES	LUYANG EAGLE	CALL SIGN	YB5D2
HULL NO	710	KEEL LAID	1999/01/03
LANCHED	1999/07/08	COMMISSION	1999/10/29
BUILD BY	SASEBO HEAVY INDUSTRIES CO.LTD/JAPAN		
TYPE OF VESSEL	BULK CARRIER		
OPERATOR	PT. KARYA SUMBER ENERGY, JL KALI BESAR BARAT NO.37 JAKARTA BARAT-11230 INDONESIA		
OWNERS	PT. KARUNIA TIMUR SEJALAN		
L.O.A	225.0 MTR	TPC ( SUMMER )	67.09
L.B.P	218.0 MTR	FW ALLOWANCE	315
BREATH MOULDED	32.20 MTR	DEPTH MOULDED:	19.200 MTR
LIGHT SHIP	10783 MTR		

SEASONAL MARK	FRBRD	DISPL	DEAD W	DRAFTS
T	5132	86571	75788	14.109
TFW	4817	86529	75746	14.424
S	5420	84635	73852	13.821
W	5708	82702	71919	13.533
FW	5105	84637	73854	14.136

	REGISTER	PANAMA SIN	SUEZ CANAL ID
GROSS TONNAGE:	39045	129203	40722.44
NET TONNAGE:	24476	32290	37758.14

CARGO HOLD									
ITEM	LOCATION FR.No	GRAIN CAPACITY (cub m)			BALE CAPACITY (cub m)			CENTER OF GRAVITY (m)	
		HOLD	HATCH	TOTAL	HOLD	HATCH	TOTAL	G	K G
No.1	217-247	11233						-85.26	11.03
No.2	187-217	12851						-60.66	10.52
No.3	157-187	12848						-35.19	10.52
No.4	127-157	12800						-9.64	10.54
No.5	97-127	12815						15.87	10.55
No.6	67-97	12835						41.30	10.53
No.7	37-67	12108						66.79	10.98
TOTAL		87490		87500					

ENGINE	: MAN-B&W-MITSUI	TYPE	: 6S80MC MARK III
MAX.CONT.OUTPUT:	9340KW @ 95.9 RPM	CONT.SERVICE OUTPUT	:7943 KW @ 90.8 RPM
CONT. SERVICE SPEED :	14.50 KTS	GENERATORS	: 3 SETS YANMAR M200L-EN 550 KW @ 720 RPM
ME F.O.CONSPM :	MT/DAY TTL F.O.CAP : 2320 CUM	D.O.CAP:	CUM F.W.CAP: 354 MT
TTL BALLAST:	24008 M3 No.4 HOLD BALLAST: 12800 M3	LIGHT BALLAST COND.:	M3
HATCH:	NO.1 15.30MX12.80M; NO.2/3/4/5/6/7: 17.00MX14.40M		
DECK CRANE :	4 CRANES 30 TONNES SWL	4 GRABS CAPACITY	: 15 M3 SWL : 17 T
DIST.FROM KEEL TO HIGHEST POINT:	48.62M	DIST.FROM KEEL TO HATCH TOP	: m
CLASS SOCIETY	NKK	INMARSAT C:	435777910
DISTANCE FM BOW TO BRIDGE	193.5 m	INM - B: PHONE 1:	-
SHIP'S P&I CLUB	GARD AS	FAX:	-
ACCOUNT CODE			
E-MAIL			

Scanned by CamScanner

Scanned by CamScanner



# CREW LIST

(Name of shipping line, agent, etc)		<input checked="" type="checkbox"/> Arrival <input type="checkbox"/> departure		Page No.		
1. Name of ship <b>SRI WANDARI INDAH</b>		2. Port of Departure <b>YANTAI, CHINA</b>		3. Date <b>18 FEBRUARY 2017</b>		
4. Nationality of ship <b>INDONESIA</b>		5. Next port of Call <b>BATAM, INDONESIA</b>		6. Nature and No. of identity document (seamen's book/validity) (YY / MM / DD)		
7. No.	8. Family name, Given names	9. Rank or rating	10. Nationality	1. Date and place of birth (YY / MM / DD)	6. Nature and No. of identity document (seamen's book/validity) (YY / MM / DD)	Date and Place of Engagement (YY / MM / DD)
1	WAWAN GUNAWAN	MASTER	INDONESIAN	66/10/20 Ciamis, Indonesia	C 058678 18/04/22	17/01/02 Yantai, China
2	PASARIBU, ALI KASHMIR	C/OFF	INDONESIAN	55/05/02 Pontianak, Indonesia	C 058891 17/04/23	17/01/02 Yantai, China
3	TEGUH ARIYANTO	2/OFF	INDONESIAN	89/03/21 Kediri, Indonesia	X 026776 17/04/25	17/01/02 Yantai, China
4	HARSA ANDITO	3/OFF	INDONESIAN	93/05/22 Semarang, Indonesia	B 067111 18/05/30	17/01/02 Yantai, China
5	NUR FAKHIL ISCHOIRUDDIN	JUN 3/OFF	INDONESIAN	92/02/23 Boyolali, Indonesia	A 026513 19/05/06	17/02/08 Batam, Indonesia
6	MUKIDIN	C/ENG	INDONESIAN	59/01/25 Rembang, Indonesia	Y 094853 18/12/20	17/02/02 Batam, Indonesia
7	HETARIA, ERWIN M L	2/ENG	INDONESIAN	77/06/17 Sorong, Indonesia	E 066826 19/03/02	17/01/02 Yantai, China
8	BUDI HARIYANTO	3/ENG	INDONESIAN	82/09/16 Kendal, Indonesia	E 075680 19/05/24	17/01/02 Yantai, China
9	SURAWAN	3/ENG	INDONESIAN	88/09/04 Boyolali, Indonesia	C 024917 88/12/11	17/02/18 Batam, Indonesia
10	TAUFIQ ALMAS	4/ENG	INDONESIAN	94/04/26 Semarang, Indonesia	C 062037 17/06/01	17/01/02 Yantai, China
11	MUHAMMAD AMIN	JUN 4/ENG	INDONESIAN	94/01/21 Boyolali, Indonesia	B 082912 18/07/08	17/02/08 Batam, Indonesia
12	IRWAN SYARIF	BOATSWAIN	INDONESIAN	72/08/27 Jakarta, Indonesia	Y 0288333 18/03/15	17/01/02 Yantai, China
13	MUHAMMAD DAUD	A/B - A	INDONESIAN	83/12/21 Bekasi, Indonesia	A 018089 17/03/31	17/01/02 Yantai, China
14	MOCHAMAD TAUFIK	A/B - B	INDONESIAN	97/01/30 Jakarta, Indonesia	D 034420 18/01/06	17/01/02 Yantai, China
15	DIAN SYAFRI	A/B - C	INDONESIAN	68/04/24 Jakarta, Indonesia	C 000770 18/08/23	17/02/02 Batam, Indonesia
16	FAIZAL ARDIANSYAH	A/B - D	INDONESIAN	76/06/26 Langkasan, Indonesia	A 054690 17/07/09	17/02/13 Batam, Indonesia
17	SUAWA, JIMMY STIFF	ENG FORMNT	INDONESIAN	82/11/17 Manado, Indonesia	X 032716 17/09/20	17/01/02 Yantai, China
18	MOHAMAD BUDIYANTO	OILER - A	INDONESIAN	77/09/29 Jakarta, Indonesia	Y 077139 18/10/06	17/01/02 Yantai, China
19	DIKI SUPRIADI	OILER - B	INDONESIAN	90/09/10 Sukabumi, Indonesia	C 057111 19/05/01	17/02/08 Batam, Indonesia
20	HABAKUK RAI MARIO S	OILER - C	INDONESIAN	92/04/09 Denpasar, Indonesia	Y 029790 18/03/23	17/02/08 Batam, Indonesia
21	BIBIT SUPRAYITNO	OILER - D	INDONESIAN	75/05/23 Blitar, Indonesia	E 077123 19/05/03	17/02/13 Batam, Indonesia
22	BLASTUS V. PURWANTO	ELECT	INDONESIAN	69/02/09 Jakarta, Indonesia	E 034105 18/11/19	17/01/02 Yantai, China
23	VICTOR	ABD ELECT	INDONESIAN	93/04/10 Jakarta, Indonesia	C 074084 17/06/24	17/02/08 Batam, Indonesia
24	ABDUL AZIZ W PUTRA	C/COOK	INDONESIAN	76/05/24 Kediri, Indonesia	X 023891 17/03/05	17/01/02 Yantai, China
25	RENDI RAHAYU BARKAH	ASST/COOK	INDONESIAN	89/10/11 Garut, Indonesia	E 0977066 19/06/22	17/02/02 Batam, Indonesia
26	BANGUN ASIT SAPUTRO	ENG. CADET -1	INDONESIAN	94/04/24 Kendal, Indonesia	E 057066 19/03/15	17/02/02 Batam, Indonesia
27	DIMAS TRIA KRISTIAWAN	ENG. CADET -2	INDONESIAN	95/08/04 Semarang, Indonesia	E 057414 19/04/05	17/02/02 Batam, Indonesia
28	AFIF NUGROHO	ENG. CADET -3	INDONESIAN	96/06/23 Bojonegoro, Indonesia	E 057371 19/04/01	17/02/02 Batam, Indonesia
29	RIDWAN SYAHRIL	ENG. CADET -4	INDONESIAN	95/07/07 Yogyakarta, Indonesia	E 057141 19/03/18	17/02/08 Batam, Indonesia
30	HENDRA MUKTI	DECK CADET -1	INDONESIAN	96/07/31 Sragen, Indonesia	E 057297 19/03/30	17/02/02 Batam, Indonesia
31	TEGUH AGUNG PRIHANTO	DECK CADET -2	INDONESIAN	95/01/28 Jayapura, Indonesia	E 057151 19/03/21	17/02/13 Batam, Indonesia
32	YOSUA PALABIRAN	DECK CADET -3	INDONESIAN	95/07/25 Ujung Pandang, Indonesia	E 068691 19/04/13	17/02/08 Batam, Indonesia

12. Date and signature by master, authorized agent or officer

**CAPT. WAWAN GUNAWAN**