



**STRATEGI OPTIMALISASI KINERJA *TOWING PIN*  
DI SV. TRITON 501**

**SKRIPSI**

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

**Oleh:**

**AHMAD LUTHFI ASROR**

**561911237347 T**

**PROGRAM STUDI TEKNIKA DIPLOMA IV**

**POLITEKNIK ILMU PELAYARAN**

**SEMARANG**

**2023**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

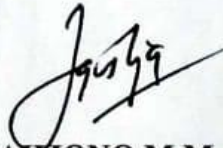
**STRATEGI OPTIMALISASI KINERJA *TOWING PIN* DI  
SV. TRITON 501**

DISUSUN OLEH:

**AHMAD LUTHFI ASROR**  
**NIT. 561911237347 T**


Telah disetujui dan diterima, selanjutnya dapat diujikan di depan Dewan Penguji  
Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, ...*20 Juli*.....2023

Dosen Pembimbing I  
Materi




**Dr. A AGUS TJAHHJONO, M.M., M.Mar.E.**  
**Pembina Utama Muda (IV/c)**  
**NIP. 19710620 199903 1 001**

Dosen Pembimbing II  
Penulisan



**MOHAMMAD SAPTA H., S.Kom, M.Si**  
**Penata (III/c)**  
**NIP. 19860926 200604 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 "Strategi Optimalisasi Kinerja *Towing Pin* di SV. Triton 501"

karya,

Nama : Ahmad Luthfi Asror

NIT : 561911237347 T

Program Studi : Teknika

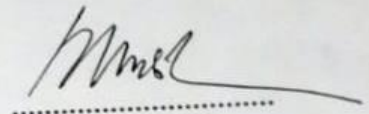
Telah dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi Prodi Teknika,

Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang pada hari Senin, tanggal 28 Agustus 2023


Semarang, 28 Agustus 2023

### PENGUJI

Penguji I : **H. MUSTOLIQ, M.M., M.Mar. E**  
Pembina (IV/a)  
NIP. 19650320 199303 1 002



Penguji II : **Dr. AAGUS TJAHJONO, M.M., M.Mar.E.**  
Pembina Utama Muda (IV/c)  
NIP. 19710620 199903 1 001



Penguji III : **IMAM SAFTI S.Si.T., M.Si**  
Penata Tingkat I (III/d)  
NIP.19771222 200502 1 001

Mengetahui,

Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang

**Dr. Capt. TRI CAHYADI, M.H, M.Mar**

Pembina Tingkat I (IV/b)  
NIP. 19730704 1998031 001



## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Ahmad Luthfi Asror

NIT : 561911237347 T

Program Studi : Teknika

Skripsi dengan judul “Strategi Optimalisasi Kinerja *Towing Pin* di SV. TRITON 501”

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

Semarang, 20 Juli 2023

Yang membuat pernyataan,



**AHMAD LUTHFI ASROR**  
**NIT. 561911237347 T**

## MOTO DAN PERSEMBAHAN

### Moto:

1. “Tidak ada kesuksesan tanpa kerja keras. Tidak ada keberhasilan tanpa kebersamaan. Tidak ada kemudahan tanpa doa”. (Ridwan Kamil)
2. “Selalu ada harga dalam sebuah proses. Nikmati saja lelah-lelah itu. Lebarakan lagi rasa sabar itu. Semua yang kau investasikan untuk menjadikan dirimu serupa yang kau impikan, mungkin tidak akan selalu berjalan lancar. Tapi, gelombang-gelombang itu yang nanti bisa kau ceritakan”. (Boy Chandra)
3. “Bangun kesuksesan dari kegagalan. Keputusan dan kegagalan adalah dua batu loncatan yang baik menuju kesuksesan”. (Dale Carnegie)

### Persembahan:

1. Karena kalian berdua, hidup terasa begitu mudah dan penuh kebahagiaan. Terima kasih karena selalu menjaga saya dalam doa-doa ayah dan ibu serta selalu membiarkan saya mengejar impian saya apapun itu
2. Kasta Purwodadi yang memberikan tempat ternyaman dan rekan-rekan Taruna angkatan LVI yang telah bersama-sama menjalani pendidikan dengan penuh semangat di PIP Semarang.
3. Untuk Almamaterku PIP Semarang beserta rekan-rekan seangkatan LVI dan juga pada juniorku, dan senior terimakasih atas dorongan semangat dan bantuannya selama ini.

## PRAKATA

*Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*, Alhamdulillah segala puji syukur saya panjatkan kehadiran Allah SWT, yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang atas segala dan hidayah-Nya yang telah dilimpahkan kepada hamba-Nya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Sholawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah mengantarkan kita menuju jalan yang benar.

penulisan ini mengambil judul “Strategi Optimalisasi Kinerja *Towing Pin* di SV. Triton 501” yang terselesaikan berdasarkan data-data yang diperoleh dari hasil penulisan selama praktik laut di Kapal AHTS Triton 501 milik perusahaan PT. Triton Laut Biru.

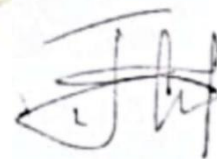
Dalam usaha menyelesaikan penulisan penulisan ini, dengan penuh rasa hormat penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada pihak-pihak yang telah memberikan bimbingan, dorongan, bantuan serta petunjuk yang berarti. Untuk itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada yang terhormat:

1. Bapak Dr. Capt. Tri Cahyadi, M.H, M.Mar, selaku Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
2. Bapak Amad Narto, M.P d., M.Mar.E selaku Ketua Program Studi Teknik Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
3. Bapak Dr. A Agus Tjahjono, M.M., M.Mar. E selaku Dosen Pembimbing Materi Skripsi atas arahan dan bimbingannya.
4. Bapak Mohammad Sapt H.,S.Kom,M. Si, selaku Dosen Pembimbing Metodologi Penelitian dan Penulisan atas arahan dan bimbingannya.

5. Seluruh dosen di PIP Semarang yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan yang sangat bermanfaat dalam membantu proses penyusunan skripsi ini.
  6. Ayah dan Ibu serta keluarga tercinta yang selalu memberikan dukungan, motivasi dan doa.
  7. Perusahaan PT. Triton Laut Biru dan seluruh kru kapal SV. Triton 501 yang telah memberikan saya kesempatan untuk melakukan penelitian dan praktek laut serta memberikan banyak ilmu pengetahuan.
  8. Semua pihak dan rekan-rekan saya angkatan LVI yang telah memberikan motivasi dan membantu dalam penyusunan skripsi ini.
  9. Irma Suci Aulia yang selalu menemani saya dan memotivasi juga menyemangati dikala susah dan senang sampai saya bisa menyelesaikan skripsi saya dengan lancar dan tepat waktu.
- Akhirnya, dengan segala kerendahan hati penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan, sehingga penulis mengharapkan adanya saran dan kritik yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Akhir kata, penulis berharap agar penelitian ini bermanfaat bagi seluruh pembaca.

Semarang .....

Penulis



**AHMAD LUTHFI ASROR**  
**NIT. 561911237347 T**



## ABSTRAK

**Asror, Ahmad Luthfi, 2023**, NIT: 561911237347 T, “*Strategi Optimalisasi Kinerja Towing Pin Di SV. Triton 501*”, Program Diploma IV, Teknika, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, Pembimbing I : Dr A Agus Tjahjono, M.M., M.Mar.E dan Pembimbing II : Mohammad Sapta H.,S.Kom, M.Si.

AHTS (Anchor Handling Tug Supply) adalah kapal yang dirancang khusus untuk mendukung pengoperasian sistem bangunan lepas pantai. Supply vessel atau AHTS dilengkapi towing pin, shark jaw, towing winch, anchor handling winch, tugger winch, sangat menunjang untuk membantu aktifitas pekerjaan di industri lepas pantai. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis faktor apa saja yang menyebabkan tidak optimalnya kinerja towing pin, untuk menganalisis dampak yang ditimbulkan jika kinerja towing pin tidak optimal, untuk menganalisis strategi optimalisasi kinerja towing pin. Dalam penelitian ini menggunakan metode kualitatif. Teknik analisa data yang peneliti gunakan adalah metode SWOT (Strength, Weakness, Opportunity, dan Threat). Teknik pengumpulan data dengan cara kuesioner, wawancara, observasi, study pustaka, dan dokumentasi. Hasil penelitian mendapatkan hasil strategi progresif yaitu 1). Pelaksanaan PMS (Plain Maintenance System) 2). Pelatihan dari maker 3). Perencanaan spare part 4). Peningkatan komunikasi dengan perusahaan. Faktor yang menyebabkan tidak optimalnya kinerja towing pin yaitu tidak optimalnya solenoid valve, kotornya filter, adanya lumpur di celah towing pin, kebocoran atau tersumbatnya pipa hydraulic, terdapat kotoran pada garis minyak hydraulic, ketersediaan spare part, dan human error. Saran yang dapat diberikan adalah dilakukan antisipasi terhadap faktor internal dan eksternal yang mempengaruhi kinerja towing pin agar dapat mengurangi atau menghindari dampak yang terjadi, mempelajari cara penanganan komponen-komponen yang berhubungan dengan towing pin secara langsung, dan melakukan plain maintenance system secara berkala dan terjadwal terhadap komponen-komponen hydraulic towing pin yang rentan mengalami kerusakan.

**Kata Kunci :** AHTS, *Towing Pin*, *System hydraulic*, *Metode SWOT*



## ABSTRACT

*Asror, Ahmad Luthfi , 2023, NIT: 561911237347 T, "Strategy Optimization Performance Towing Pin in SV. Triton 501", Diploma IV Program, Teknika, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, Supervisor I: Dr. A Agus Tjahjono, M.M., M.Mar.E and Supervisor II: Mohammad Sapta H., S.Kom, M.Si.*

AHTS (Anchor Handling Tug Supply) is a vessel specifically designed to support the operation of offshore building systems. Supply vessel or AHTS equipped with towing pin, shark jaw. Towing winch, anchor handling winch, tugger winch, are very supportive to help work activities in the offshore industry. The purpose of this study is to analyze what factors cause non-optimal towing pin performance, to analyze the impact caused if towing pin performance is not optimal, to analyze towing pin performance optimization strategies. In this study using qualitative methods. The data analysis technique that researchers use is the SWOT method (Strength, Weakness, Opportunity, and Threat). Data collection techniques by means of questionnaires, interviews, observations, literature studies, and documentation. The results of the study obtained the results of progressive strategies, namely 1). Implementation of PMS (Plain Maintenance System) 2). Training from makers 3). Planning spare part 4). Improved communication with the company. Factors that cause non-optimal towing pin performance are not optimal solenoid valve, dirty filter, mud in the towing pin gap, leakage or blockage of hydraulic pipes, dirt on the hydraulic oil line, availability of spare parts, and human error. Suggestions that can be given are anticipating internal and external factors that affect towing pin performance in order to reduce or avoid the impact that occurs, learning how to handle components related to towing pins directly, and conducting plain system maintenance periodically and scheduled on hydraulic towing pin components that are susceptible to damage.

**Keywords:** AHTS, *Towing Pin, Hydraulic System, SWOT Method*

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL.....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN.....</b>	<b>iv</b>
<b>MOTO DAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>v</b>
<b>PRAKATA.....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>viii</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Fokus Penelitian.....	3
C. Rumusan Masalah .....	4
D. Tujuan Penelitian.....	4
E. Manfaat Hasil Penelitian .....	5
<b>BAB II KAJIAN TEORI .....</b>	<b>7</b>
A. Deskripsi teori .....	7
B. Kerangka Penelitian .....	19
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>20</b>
A. Metode Penelitian.....	21
B. Tempat Penelitian.....	23

C. Sampel dan Sumber Data Penelitian.....	24
D. Teknik Pengumpulan Data .....	27
E. Instrumen Penelitian.....	30
F. Teknik Analisis Data Kualitatif.....	33
G. Pengujian Keabsahan Data.....	43
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN .....</b>	<b>46</b>
A. Gambar Konteks Penelitian.....	46
B. Deskripsi Data.....	49
C. Temuan.....	51
D. Pembahasan Hasil Penelitian .....	54
<b>BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>71</b>
A. Simpulan .....	71
B. Keterbatasan Penelitian.....	73
C. Saran.....	74
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>24</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>30</b>
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>38</b>



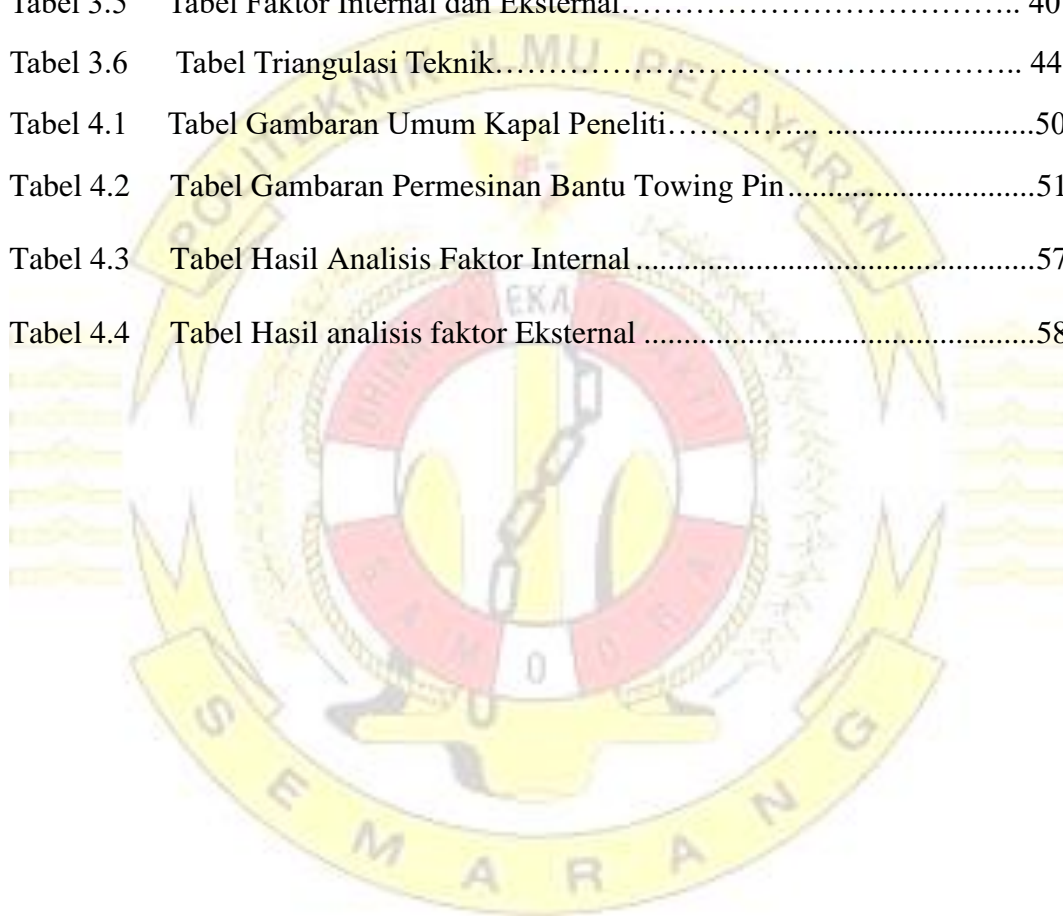


## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	<i>Towing pin dan Shark jaw</i> .....	10
Gambar 2.2	<i>Gear Pump</i> .....	16
Gambar 2.3	<i>Vane Pump</i> .....	16
Gambar 2.4	<i>Piston Pump</i> .....	17
Gambar 2.5	<i>Filters Positions</i> .....	18
Gambar 2.6	Kerangka Penelitian .....	20
Gambar 3.1	Tabel Isaac dan Michael.....	26
Gambar 3.2	Diagram SWOT .....	38
Gambar 4.1	Kapal AHTS.....	47
Gambar 4.2	Peralatan <i>Anchor Handling dan Towing Operations</i> .....	47
Gambar 4.3	<i>Towing Barge Operation</i> .....	52
Gambar 4.4	<i>Hydraulic Towing Pin</i> AHTS Triton 501.....	52
Gambar 4.5	Lumpur di Celah <i>Towing Pin</i> dan Korosi Pada <i>Towing Pin</i> .....	54
Gambar 4.6	Peta Kuadran SWOT.....	60

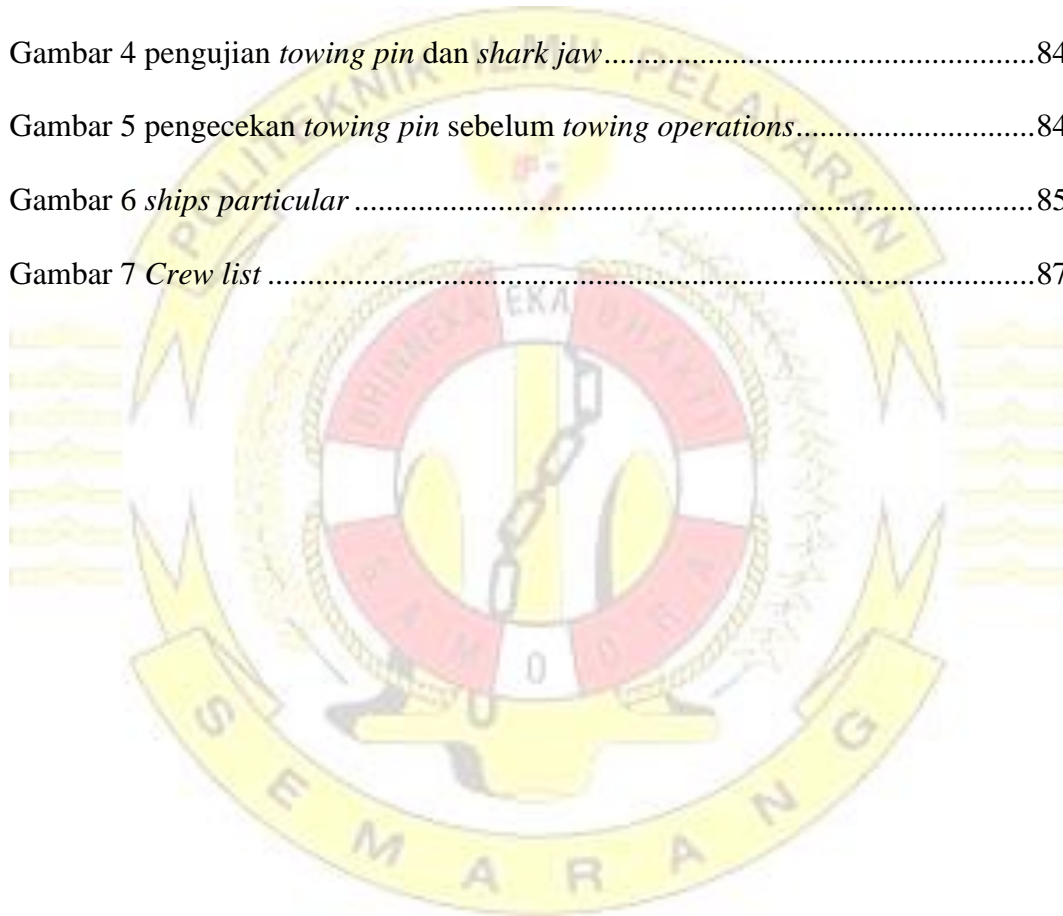
## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Tabel Variabel kuesioner.....	30
Tabel 3.2	Tabel Faktor Internal.....	34
Tabel 3.3	Tabel Faktor Eksternal.....	34
Tabel 3.4	Tabel Matriks SWOT.....	35
Tabel 3.5	Tabel Faktor Internal dan Eksternal.....	40
Tabel 3.6	Tabel Triangulasi Teknik.....	44
Tabel 4.1	Tabel Gambaran Umum Kapal Peneliti.....	50
Tabel 4.2	Tabel Gambaran Permesinan Bantu Towing Pin.....	51
Tabel 4.3	Tabel Hasil Analisis Faktor Internal.....	57
Tabel 4.4	Tabel Hasil analisis faktor Eksternal.....	58



## DAFTAR LAMPIRAN

Hasil wawancara dengan <i>second enginer</i> .....	80
Gambar 1 Kuisisioner .....	82
Gambar 2 operasi <i>double towing</i> .....	83
Gambar 3 korosi dan lumpur di celah <i>towing pin</i> .....	83
Gambar 4 pengujian <i>towing pin</i> dan <i>shark jaw</i> .....	84
Gambar 5 pengecekan <i>towing pin</i> sebelum <i>towing operations</i> .....	84
Gambar 6 <i>ships particular</i> .....	85
Gambar 7 <i>Crew list</i> .....	87





# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Indonesia sebagai negara kepulauan yang diisi kurang lebih 17.500 pulau dengan panjang garis pantai 80.000 km memiliki potensi cadangan minyak bumi yang sangat besar, yakni 7.408,24 *million stock tank barrels* (Supriatna & Maharani, 2020). Negara Indonesia memiliki potensi kelautan yang melimpah, baik sektor perikanan bahkan sektor minyak dan gas di lepas pantai Indonesia (Fadhilah *et al.*, 2019). Dalam dekade terakhir ada minat yang meningkat dalam pemasangan peralatan bawah laut yang berat dan kompleks (De Andrade *et al.*, 2023). Banyak perusahaan yang membangun anjungan lepas pantai (*platform* atau *rig*) di laut yang lebih dalam, untuk memperoleh hasil yang lebih memuaskan.

Industri lepas pantai (*platform* atau *rig*) merupakan suatu bangunan dengan peralatan pengeboran yang dibangun di lepas pantai guna mendukung proses eksplorasi bahan tambang atau mineral alam. Adapun fungsi utama dari anjungan lepas pantai adalah untuk eksplorasi dan produksi minyak bawah laut dan gas bumi. Aktivitas pengeboran di industri lepas pantai memerlukan bantuan dari kapal tertentu untuk menunjang proses tersebut agar berjalan lancar. Kapal-kapal tersebut antara lain kapal tanker, kapal supply (*supply vessel*), kapal penumpang (*floating storage*), kapal crew (*crew boat*), kapal tunda (*tug boat*). *Anchor handling tug supply vessel*, disebut juga AHTS adalah salah satu jenis kapal yang dapat melakukan beberapa operasi besar seperti

*towing, anchor handling, supply, stand by* dan sebagai *assist* di industri lepas pantai (Chen, 2013). Kapal-kapal ini pertama kali dirancang pada pertengahan 1950-an, awalnya dengan tujuan tunggal untuk mengangkut jangkar platform dan barang-barang yang dimaksudkan untuk mereka (De Paula *et al.*, 2022). Seiring waktu, industri minyak dan gas melihat keserbagunaan jenis kapal ini dan kemudian teknologi dan aplikasi baru dipasang, kapal jenis ini dirancang untuk menunjang kegiatan pekerjaan pengeboran di industri lepas pantai ataupun pekerjaan *towing barge* dan *maintenance platform*.

*Supply vessel* atau AHTS yang dilengkapi *towing pin, shark jaw, towing winch, anchor handling winch, tugger winch*, sangat menunjang untuk membantu aktifitas pekerjaan di industri lepas pantai (*platform* atau *rig*). Untuk memastikan kemampuan manuver yang tinggi dan baik, kapal ahts juga dilengkapi dengan *DP system (Dynamic Positioning)* yang memungkinkan kapal untuk secara otomatis mempertahankan posisi dan arah kapal (Ianagui & Tannuri, 2019). Bekerja di kapal AHTS terdapat permesinan dan teknologi yang canggih, untuk menjaga agar alat-alat tersebut tidak mengalami kendala serta tidak cepat rusak harus memperhatikan perawatan dan pengoperasian yang sesuai dengan prosedur.

*Supply vessel* atau AHTS umumnya bekerja secara *time charter* dan beroperasi di lokasi industri minyak dan gas lepas pantai dalam waktu yang telah disepakati perusahaan kapal dan pencarter kapal. Pengeboran minyak dan gas lepas pantai memerlukan orang-orang yang berpengalaman untuk menangani pengoperasian dan perawatan sesuai prosedur dan benar. Dalam hal

ini penulis akan membahas tentang strategi optimalisasi kinerja *towing pin* untuk menunjang kelancaran proses dalam *anchor handling operation*.

Adanya kerusakan atau kurang optimalnya *hydraulic system towing pin* di kapal dapat menyebabkan terlambatnya operasi kapal pada saat kapal dalam *time charter*. Kejadian ini dapat menyebabkan kerugian bagi perusahaan karena pencarter bisa mengklaim biaya apabila operasi terganggu dan tidak bisa ditangani dengan cepat, hal ini juga dapat memberikan kesan pencharter terhadap *crew* tidak profesional dalam bidang *anchor handling*.

Berdasarkan latar belakang dan uraian permasalahan yang dibahas diatas, maka penulis tertarik untuk mengangkat permasalahan untuk dianalisa dan dibahas dalam skripsi yang berjudul : "Strategi Optimalisasi Kinerja *Towing Pin* di SV. Triton 501".

## **B. Fokus Penelitian**

Fokus penelitian akan lebih ditunjukkan terhadap pengoperasian dan perawatan *towing pin*. Karena pada *system hydraulic towing pin* pengetahuan harus turut serta dalam dilakukannya pengoperasian dan perawatan yang sesuai prosedur. Secara terperinci dapat dikatakan juga bahwa perancangan konstruksi pada *towing pin* harus direncanakan cara pengoperasian dan perawatan yang benar.

Berdasarkan latar belakang dan perumusan masalah pada saat diatas kapal, maka dapat kiranya diberikan pembatasan pada ruang lingkup ini, dimana menitik beratkan pada penyebab kurang optimalnya kinerja *towing pin*. Pengoperasian dan perawatan *towing pin* yang dilakukan dengan benar dan



sesuai dengan prosedur. Sehingga dapat dicapai kinerja *towing pin* yang diharapkan tanpa adanya gangguan keterlambatan dalam operasi kapal.

Adapun dalam penelitian ini dilakukan diatas kapal SV. TRITON 501 pada saat penulis melakukan praktik berlayar, pengoperasian dan perawatan yang benar dan sesuai prosedur mempunyai peranan yang sangat penting.

### C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dibahas diatas, maka diambil beberapa perumusan masalah yang akan menjadi pertanyaan serta membutuhkan jawaban, yang akan dibahas di dalam pembahasan bab-bab selanjutnya dalam skripsi ini. Adapun perumusan masalah itu sendiri, yaitu:

1. Faktor apakah yang mempengaruhi kinerja *Towing Pin* ?
2. Dampak apa saja yang dapat terjadi jika *Towing Pin* tidak optimal ?
3. Bagaimana strategi optimalisasi kinerja *Towing Pin* ?

### D. Tujuan Penelitian

Penelitian dalam penulisan skripsi yang penulis buat bertujuan untuk mendapatkan sebuah cara agar kinerja *towing pin* dapat beroperasi dengan sebaik mungkin, ada juga beberapa tujuan yang lainnya yaitu :

1. Untuk menganalisis faktor apa saja yang menyebabkan tidak optimalnya kinerja *towing pin*.
2. Untuk menganalisis dampak apa saja yang ditimbulkan jika kinerja *towing pin* tidak optimal.
3. Untuk menganalisis upaya strategi yang dilakukan untuk mengoptimalkan kinerja *towing pin*.

## E. Manfaat Hasil Penelitian

Dari penelitian yang telah dibuat oleh penulis yang berisi tentang faktor-faktor pendukung dalam menunjang optimalisasi kinerja *towing pin* di atas kapal, terdapat beberapa manfaat yang diperoleh antara lain:

### 1. Manfaat Teoretis

#### a. Bagi Penulis

Penulisan ini merupakan kesempatan bagi penulis untuk menerapkan yang sudah didapat dan dapat menambah ilmu pengetahuan penulis tentunya, tentang masalah-masalah yang diteliti.

#### b. Bagi Lembaga Pendidikan

Karya ini dapat menambah perbendaharaan perpustakaan Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang dan menjadi sumber bacaan maupun referensi bagi semua pihak yang membutuhkan.

### 2. Manfaat Secara Praktis

#### a. Bagi Crew Kapal

Sebagai masukan utamanya bagi *crew* mesin agar lebih meningkatkan kesadaran akan tanggung jawab dalam pengoperasian, perawatan dan perbaikan permesinan sesuai dengan prosedur dan pedoman yang benar agar permesinan optimal dan mendapatkan hasil yang baik.

#### b. Bagi Taruna dan Taruni Pelayaran Jurusan Teknika

Bagi taruna dan taruni pelayaran khususnya jurusan teknik, hasil dari penelitian ini bisa digunakan sebagai materi pembelajaran tentang strategi optimalisasi kinerja *towing pin* sesuai dengan prosedur dan pedoman yang benar.

c. Bagi Taruna Dan Taruni Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang

Bagi taruna dan taruni PIP Semarang, penulisan skripsi ini dapat menjadi perhatian agar taruna mendapatkan pemahaman teori dan juga dapat dijadikan bekal ilmu tambahan bagi semua calon perwira yang nantinya akan bekerja di atas kapal.





## BAB II

### KAJIAN TEORI

#### A. Deskripsi teori

##### 1. Penelitian Terdahulu

Menurut Chia & Dev (2018) mengutip dari Bjorhovde & Aasen (2012) paket *winch* untuk AHTS adalah konstruksi besar dan berat dengan berat bervariasi dari 150 hingga 900 ton, kesalahan perhitungan berat peralatan *winch* AHTS tampaknya menjadi kesalahan yang sangat luas yang dapat mempengaruhi kerja kapal AHTS.

Menurut (Havold *et al.*, 2015) mengutip dari Liu (2006) kesalahan sistem dan beberapa kesalahan manusia termasuk penyebab kurang optimalnya kinerja *towing pin*, kesalahan manusia ini termasuk, kesalahan operator, kesalahan pemeliharaan, kesalahan desain, kesalahan instalasi dan kesalahan perakitan.

Kesalahan manusia (stres dan kelelahan) dan kegagalan peralatan seperti *towing pin* dan *towing wire* menyumbang 75% penyebab, sedangkan penyebab eksternal (cuaca) hanya mewakili 15% dan sisanya termasuk dalam kategori lain (Varela *et al.*, 2018).

Perbandingan antara penelitian terdahulu, penelitian kali ini lebih memfokuskan topik bahasan tentang penyebab, dampak dan strategi yang dilakukan dari faktor *internal* dan *external* yang menyebabkan tidak optimalnya kinerja *towing pin* yang belum diteliti pada penelitian terdahulu, dengan melihat penelitian terdahulu sebagai acuan dalam penelitian.

Berdasarkan latar belakang masalah dan rumusan masalah yang diteliti mengenai Strategi Optimalisasi Kinerja *Towing Pin* di Sv. Triton 501. Untuk dapat menunjang kelancaran operasi *towing*, *anchor handling* atau *anchor job* di kapal.

## 2. Optimalisasi

Menurut Astudillo (2014:1) optimalisasi adalah aktivitas yang dilakukan di hampir aspek kehidupan kita, mulai dari merencanakan rute terbaik dalam perjalanan pulang hingga perkiraan yang lebih canggih atau optimalisasi parameter untuk proses yang ingin dicapai. Dalam definisi umum, kita dapat mengatakan bahwa optimalisasi bertujuan untuk menemukan solusi terbaik yang terjadi di antara serangkaian solusi potensial dalam ruang pencarian yang ditentukan.

Berdasarkan konsep dan teori, maka dapat disimpulkan bahwa optimalisasi adalah suatu proses, melaksanakan program yang telah direncanakan dengan terencana untuk mencapai tujuan dan target yang ingin dicapai sehingga dapat meningkatkan kinerja secara optimal.

## 3. Kinerja (*Performance*)

Menurut (Hartati *et al.*, 2022) mengutip dari Effendi (2008) kinerja adalah tingkat pencapaian atau hasil nyata yang di hitung secara berkala baik kualitas maupun kuantitas berdasarkan tujuan perusahaan atau organisasi. Pengukuran kinerja didefinisikan sebagai pemantauan dan pelaporan atas program-program yang sedang berjalan yang harus diselesaikan untuk mencapai sebuah tujuan yang telah ditentukan dan tujuan yang ingin dicapai.

Menurut Kharismawan & Katias (2016) Faktor yang dapat mempengaruhi kinerja suatu mesin juga sangat penting untuk direncanakan agar dapat fokus terhadap mana yang harus didahulukan. *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) dikenal dengan metode pengukuran kinerja sebuah mesin. Pembobotan *OEE* berfokus pada 3 hal yaitu ketersediaan mesin, kinerja mesin, dan kualitas hasil produk.

Pengoperasian dan perawatan alat yang salah akan mempengaruhi kinerja alat, oleh karena itu pemilihan peralatan perlu direncanakan dengan baik sesuai dengan project dan kemampuan pekerja. Kinerja merupakan hal yang sangat untuk mengelola keberhasilan dalam mencapai tujuan yang ingin dicapai.

#### 4. AHTS

Menurut (Babicz, 2015:430) AHTS (*Anchor Handling Tug Supply Vessel*) memiliki beberapa fungsi antara lain untuk pemasangan jangkar dan rantai tambat untuk rig pengeboran, penarik rig atau *towing barge*. Kapal jenis ini dilengkapi dengan peralatan dan teknologi yang canggih seperti *anchor handling*, *towing pin*, *shark jaw*, *towing winch*, *anchor handling winch*, dan *tugger winch*. AHTS (*Anchor Handling Tug Supply*) adalah kapal yang dirancang khusus untuk mendukung pengoperasian sistem bangunan lepas pantai (Sarwito *et al.*, 2022).

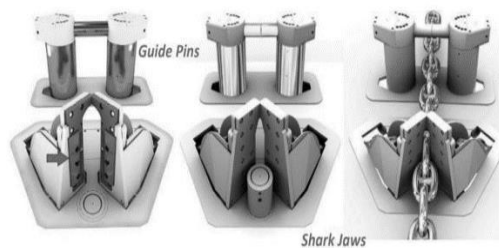
Menurut Lisnyk (2017:128) tujuan utama kapal ini adalah untuk menyediakan kemampuan tunda dan pasokan ke *platform* tetap lepas pantai dan akan dilengkapi dengan kemampuan pemulihan tumpahan minyak dan

kemampuan pemadam kebakaran, karena hampir semua kontrak komersial mengharuskan kapal lepas pantai untuk memenuhinya.

#### 5. Pengertian *Towing Pin* dan *Shark Jaw*

Menurut Babicz (2015:614) *towing pin* adalah sepasang tiang hidrolik yang digunakan untuk menahan kawat kerja atau rantai tambat di dalam area terbatas di buritan kapal AHTS. *Towing pin* tersebut dibantu oleh pesawat bantu *shark jaw* sebagai alat perlengkapan untuk menahan *wire* agar tidak lari dan tetap berada di posisi tengah. Sedangkan *shark jaw* atau sering dikenal rahang hiu adalah penghenti rantai (*wire*) yang dikendalikan dari jarak jauh dari anjungan kapal AHTS untuk melepaskan belunggu panjang *wire* di geladak saat menarik *wire* bermuatan diatas buritan kapal AHTS.

Tujuan utama pemasangan *towing pin* dan *shark jaw* adalah terkait dengan *safety*. *Towing pin* digunakan bersamaan dengan *shark jaw*. Ketika ada beban yang menggantung dari *shark jaw*, maka *towing pin* yang akan mengontrol gerakan melintang dari *wire*. *Towing pin* dan *shark jaw* bekerja sebagai mekanisme pengaman yang dibutuhkan untuk keselamatan pengoperasian pada saat *anchor handling* dan *towing operation*.



Gambar 2. 1. *Towing pin* dan *shark jaw*

(Sumber : Babicz, 2015)



Alat-alat perlengkapan *towing operation* dan *anchor handling* adalah sebagai berikut :

a. *Towing winch*

Menurut Babicz (2015:614) perangkat ini berfungsi sebagai pengontrol tali penarik baja yang menghubungkan kapal tunda ke penariknya. *Towing winch* dirancang untuk mengirimkan beban penarik dinamis penuh ke lambung kapal tunda, untuk melepaskan disaat keadaan darurat.

b. *Tugger winch*

*Tugger winch* digunakan untuk membantu memindahkan beban di dek, seperti menarik *wire* pada saat akan melakukan operasi *towing*. Gaya tarik biasanya berkisar 10-25 ton, *tugger winch* dapat dikontrol secara lokal dengan *remote control radio* atau dari anjungan menggunakan sistem kontrol *winch*, untuk memungkinkan kru melakukan operasi dari lokasi yang aman.

Perubahan tersebut menyebabkan perkembangan baru dalam mekanisme yang mengontrol sensor *winch* secara elektronik, mekanisme ini telah diintegrasikan kedalam perangkat listrik, hidrolik, dan mekanik (Carral *et al.*, 2018).

c. *Anchor handling winch (work wire)*

*Winch* penanganan jangkar dirancang khusus operasi penarik *winch* penanganan jangkar yang dipasang di dek kapal, yang digerakan oleh pompa hidrolik, mesin diesel atau *electro motor*. Derek penanganan

jangkar atau disebut *anchor handling winch* dilengkapi dengan mekanisme pelepasan darurat untuk keselamatan jika terjadi keadaan darurat yang terjadi.

d. *Pennant wire*

Sebuah kawat baja dengan diameter 2-3 inci diikat dengan segel ke mahkota jangkar, sedangkan ujung lainnya dihubungkan ke kawat kerja kapal penanganan jangkar untuk menaikkan atau menurunkan jangkar ke dasar laut bebas dari jalur pipa.

e. *Anchor handling boat*

Kapal penanganan jangkar khusus yang dirancang untuk mengambil dan memindahkan jangkar, bahkan dilaut yang ganas, dengan kemampuan bermanuver yang tinggi serta buritannya terbuka dan berlapis baja sehingga kawat atau pelampung yang diseret melewati buritan dengan cepat yang ditarik dengan menggunakan *winch* dan bantuan peralatan hidrolik yang tersedia (Gerwick, 2007:156)

f. *J-hook*

Pekerjaan pengangkatan jangkar dengan menggunakan *j-hook* karena *pennant wire* putus, *j-hook* adalah sebuah alat yang terbuat dari besi baja yang berbentuk kail dan berfungsi untuk mengangkat jangkar apabila *pennant wire* putus.

g. *Lifter pin*

*Lifter pin* merupakan alat yang digunakan untuk menahan *wire* diposisi lurus dengan *towing drum* dan *work drum*. Biasanya dibantu

oleh *towing pin* dan *shark jaw* sebagai alat untuk menahan *wire* agar tidak lari dan tetap diposisi tengah pada saat operasi *towing*.

h. *Wire rope*

*Wire rope* adalah tali baja yang terbuat dari beberapa *wire* yang dipilin untuk membentuk untaian, kemudian beberapa untaian tersebut dipilin mengelilingi inti untuk membentuk *wire rope*. Fungsi *wire rope* antara lain untuk tambat atau *moring* saat sandar, untuk menarik tongkang atau kapal yang rusak

6. Sistem hidrolik (*system hydraulic*).

Sistem hidrolik adalah teknologi yang memanfaatkan fluida (zat cair) untuk melakukan gerakan atau putaran, prinsip dasar hidrolik adalah zat cair dikenakan tekanan, maka tekanan itu merambat ke segala arah dengan tidak bertambah kekuatannya. Prinsip kerja sistem hidrolik adalah suatu sistem gaya dan tenaga dipindahkan melalui cairan, prinsip dasar kerja sistem hidrolik dibagi menjadi dua yaitu hidrostatis dan hidrodinamik (Halik *et al.*, 2021).

Sedangkan Menurut (Will & Gebhardt, 2011:1) sistem hidrolik adalah teknologi yang memanfaatkan zat cair yang meliputi hidrostatis serta hidrodinamika, awalnya semua tenaga hidrostatis dan hidrodinamik yang bekerja menggunakan media air (yunani: *hydro* artinya air). Karena itu perangkat hidrolik pertama dioperasikan secara eksklusif menggunakan cairan.

Menurut McGeorge (1999:417) hal terpenting tentang sistem hidrolik adalah memastikan bahwa oli hidrolik tetap bersih (pemeriksaan filter secara rutin). Dalam sistem hidrolik, pompa mensuplai fluida baik pada tekanan konstan yang tidak bergantung pada beban eksternal yang bekerja pada aktuator atau sebaliknya, pada tekanan suplai yang merupakan fungsi dari beban eksternal (Walters, 2000:3).

Menurut (Taylor, 1996:181) *system hydraulic* ada dua jenis yaitu, sirkuit loop terbuka (*the open-loop circuit*) dan sirkuit loop tertutup (*the close-loop circuit*).

a. Sirkuit loop terbuka (*the open-loop circuit*)

Sirkuit loop terbuka (*the open-loop circuit*) adalah mekanisme sistem hidrolik ketika aktuator dalam kondisi diam, maka aliran fluida masih tetap dalam sistem namun fluida tersebut tidak memiliki tekanan. Pada sistem hidrolik terbuka fluida bersirkulasi dari reservoir melalui pompa kemudian menuju ke *control valve* atau katup pengendali dan disalurkan menuju aktuator. Adapun kelebihan sistem hidrolik terbuka yaitu menghasilkan panas yang lebih rendah.

b. Sirkuit loop tertutup (*the close-loop circuit*)

Sirkuit loop tertutup (*the close-loop circuit*) adalah mekanisme sistem hidrolik dimana sistem ini ketika pompa bekerja akan menghasilkan tekanan pada fluida yang mengalir secara terus menerus melalui pompa dan aktuator tanpa melalui reservoir, pada sistem hidrolik terbuka menggunakan pompa tambahan yaitu *charge pump* atau *feed pump*.



Adapun kelebihan sistem hidrolik terbuka yaitu memiliki respon kerja yang baik dimana sangat tepat bila digunakan pada aplikasi hidrolik yang kompleks yang bekerja secara *independent*.

c. Komponen-komponen *hydraulic system*.

1) Pompa hidrolik (*hydraulic pump*)

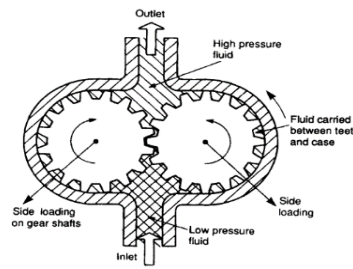
Pompa hidrolik berfungsi untuk menghisap fluida oli hidrolik yang akan disirkulasikan dalam sistem hidrolik. Sistem hidrolik merupakan siklus yang tertutup, karena fluida oli disirkulasikan ke rangkaian hidrolik selanjutnya akan dikembalikan ke tangki penyimpanan oli.

Menurut Paar (2011:42) adapun jenis-jenis pompa hidrolik, pada dasarnya ada tiga *displacement* positif pompa yang digunakan dalam sistem hidrolik, antara lain :

a) Pompa roda gigi (*gear pumps*)

Pompa roda gigi (*gear pump*) merupakan pompa perpindahan positif paling sederhana dan paling kuat, hanya memiliki dua bagian yang bergerak. Prinsip kerja pompa roda gigi, saat gigi keluar dari jaring tengah, sebagian vakum terbentuk dan menarik cairan ke dalam ruang saluran masuk. Cairan tersebut terperangkap diantara gigi luar dan rumah pompa menyebabkan perpindahan cairan secara terus-menerus dari ruang masuk ke ruang keluar dimana selanjutnya disalurkan ke sistem. Keausan pada pompa roda gigi biasanya disebabkan

oleh partikel kotoran pada cairan hidrolis, jadi kebersihan dan penyaringan cairan sangat penting untuk menjaga pompa roda gigi bekerja secara optimal.

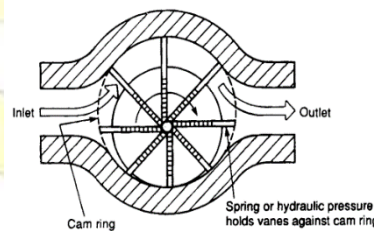


Gambar 2. 2. *Gear pump*

(Sumber : Paar, 2011)

b) Pompa baling-baling (*vane pump*)

Pompa baling baling (*vane pump*) adalah jenis tertentu dari pompa perpindahan positif. Prinsip operasi pompa ini adalah dengan menggunakan bolak-balik gerakan persegi panjang yang berbentuk baling baling dalam slot untuk memindahkan cairan.



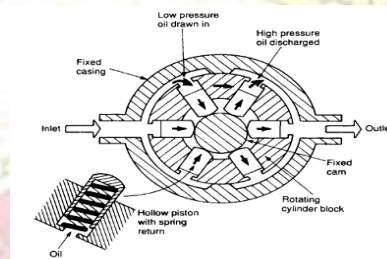
Gambar 2. 3. *Vane pump*

(Sumber : Paar, 2011)

c) Pompa piston (*piston pumps*)

Pompa piston adalah jenis pompa perpindahan positif bertekanan tinggi menggunakan piston, pompa piston dapat

digunakan untuk memindahkan cairan atau memampatkan gas. Jenis pompa ini berfungsi melalui cangkir piston, mekanisme osilasi dimana langkah bawah menyebabkan perbedaan tekanan pengisian ruang pompa, sedangkan langkah keatas memaksa cairan pompa keluar untuk digunakan. Pompa piston sering digunakan dalam skenario yang membutuhkan tekanan tinggi dan konsisten dalam irigasi cairan atau sistem pengirim.

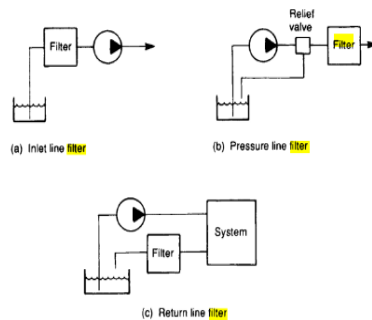


Gambar 2. 4. *Piston pump*  
(Sumber: Paar, 2011)

## 2) *Filters*

Menyebabkan katup lengket, segel rusak, dan keausan dini, bahkan partikel kotoran sekecil apapun dapat menyebabkan kerusakan. *Filters* digunakan untuk mencegah kotoran masuk ke bagian sistem yang rentan dan umumnya ditentukan dalam mikron atau mesh per inci linier (nomor saringan).

Saluran masuk biasanya dilengkapi dengan saringan di dalam tangki tetapi ini adalah jaring kawat kasar yang hanya cocok digunakan untuk menghilangkan partikel logam yang relatif besar. *Filters* terpisah digunakan untuk menghilangkan partikel yang lebih halus dan dapat dipasang di tiga tempat seperti gambar berikut.



Gambar 2. 5. *Filters positions*

(Sumber : Paar, 2011)

### 3) *Hydraulic motor*

*Hydraulic motor* merupakan sarana media penggerak pompa *cargo* dalam tangki muatan, *hydraulic motor* digerakkan oleh minyak hidrolik bertekanan yang disirkulasi. Jenis dari *hydraulic motor* ini adalah *axial piston*.

### 4) *Hydraulic oil cooler*

Minyak hidrolik yang disirkulasikan dengan bertekanan cukup tinggi dapat menyebabkan minyak hidrolik menjadi naik suhunya, oleh karena itu pada *main power pack* dipasang *hydraulic oil cooler* yang berfungsi menurunkan temperatur dan menjaga kondisi minyak hidrolik. Batas temperatur minyak hidrolik yang dianjurkan agar tetap menjaga kualitas minyak hidrolik adalah min 40°C dan maks 60°C.

### 5) *Jockey pump*

Sebagai sirkulasi awal minyak hidrolik sebelum *main power pack* dijalankan, *jockey pump* dijalankan lebih awal sebagai upaya pencegahan dari kebocoran minyak hidrolik akibat pecahnya pipa



*hydraulic*, dan ini dikarenakan oleh tekanan yang cukup besar dari *main power pack* jadi setelah *jockey pump* dijalankan dan ada sedikit sirkulasi minyak hidrolik meskipun dalam tekanan kecil, ketika *main power pack* dijalankan minyak yang bertekanan cukup besar dapat sirkulasi dengan baik pada pipa hidrolik.

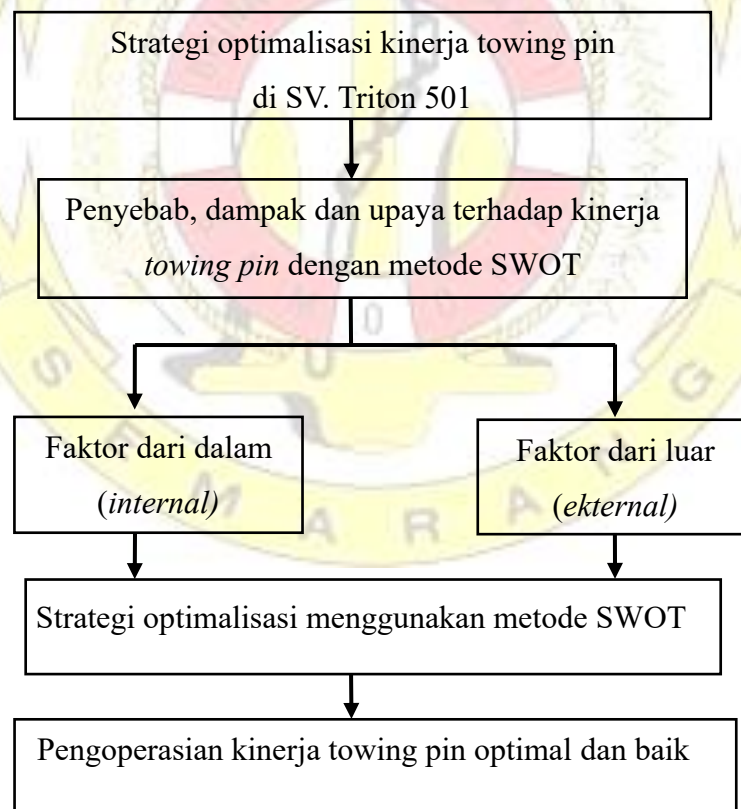
Sistem yang dirancang pada kapal dirancang untuk bekerja secara efisien dan beroperasi selama berjam-jam. Hilangnya energi paling sering dan maksimum dari mesin adalah dalam bentuk energi panas yang berlebih maka dari itu harus menggunakan media pendingin *cooler* untuk menghindari gangguan fungsional mesin atau kerusakan pada mesin, untuk itu sistem pendingin air laut adalah sistem pendingin yang langsung digunakan dalam sistem sebagai media pendingin untuk menukar panas.

## **B. Kerangka Penelitian**

Untuk mempermudah memahami Skripsi ini maka Penulis membuat suatu kerangka berpikir yang merupakan secara kronologis dalam menjawab pokok permasalahan penelitian berdasarkan teori dan konsep-konsep . Pada kerangka pikir penelitian ini, peneliti akan menggambarkan bagaimana rangkaian penelitian agar terarah dan jelas maksud dan tujuan dari penelitian. Pembuatan rangkaian ini juga untuk mempermudah apa saja yang dianalisis dan bagaimana alur penelitian.

Kerangka penelitian dari Strategi optimalisasi kinerja *towing pin* di SV. Triton 501 meliputi dua aspek yaitu faktor dari dalam (*internal*) dan faktor dari

luar (*eksternal*). Faktor-faktor penyebab kejadian tersebut, akibat yang ditimbulkan oleh faktor penyebab, dampak dan upaya untuk memecahkan masalah yang ada. Setelah tahu upaya apa yang telah dilakukan, hasil dari teori dari masalah tersebut untuk dianalisis lebih lanjut. Hasil penelitian melalui observasi, wawancara dan studi literatur dilakukan oleh peneliti lain untuk mengetahui faktor apa dan kemungkinan masalah tersebut dapat berkembang. Faktor yang diketahui Penulis mencari prioritas topik dan faktor-faktor yang dibahas adalah mengamati pengaruh faktor-faktor tersebut dan upaya untuk mengatasi faktor-faktor tersebut, untuk memungkinkan kinerja *towing pin* bekerja secara optimal.



Gambar 2.6. Kerangka Penelitian

## BAB V

### SIMPULAN DAN SARAN

#### A. Simpulan

Berdasarkan temuan dan pembahasan hasil penelitian tentang strategi optimalisasi kinerja *towing pin* di SV. Triton 501, maka peneliti mendapatkan beberapa kesimpulan untuk mengoptimalkan kinerja *towing pin* dan upaya untuk mengatasi dampak yang terjadi akibat tidak optimalnya kinerja *towing pin* di SV. Triton501. Simpulan dari hasil penelitian adalah sebagai berikut :

1. Faktor apakah yang mempengaruhi kinerja *towing pin*. Faktor yang menyebabkan tidak optimalnya kinerja *towing pin* dapat disebabkan oleh faktor internal dan eksternal. Faktor internal termasuk *solenoid valve* yang tidak optimal, filter *hydraulic* yang kotor, terdapat kebocoran dan tersumbatnya pipa *hydraulic*, kotoran pada garis minyak *hydraulic*, dan *human error*. Sedangkan faktor eksternal termasuk kurangnya ketersediaan *spare part*, cuaca buruk dan kurang memadai, serta terdapat lumpur dicelah celah *towing pin* akibat sisa-sisa *anchor handling* atau *anchor job*. Semua faktor tersebut saling berkaitan dan dapat menciptakan korelasi yang kompleks, yang pada akhirnya dapat mengganggu dan mempengaruhi kegiatan operasional kapal dan dapat mempengaruhi kinerja dari *towing pin*.
2. Dampak apa saja yang dapat terjadi jika kinerja dari *towing pin* tidak optimal, sangat berdampak besar bagi jenis kapal AHTS karena *towing pin* sangat penting untuk menunjang kegiatan operasional dari kapal tersebut. Dampak tersebut antara lain : pengoperasian *towing pin* terhambat dan

kurang maksimal, naiknya temperatur pada pompa, terlambatnya kegiatan operasional kapal, *crew* di atas kapal dianggap kurang profesional dalam menangani hal tersebut, kurangnya efisiensi waktu dalam bekerja, dan kurangnya tingkat keselamatan dalam bekerja.

3. Bagaimana strategi optimalisasi kinerja *towing pin*. Peneliti melakukan strategi optimalisasi kinerja *towing pin* menggunakan metode SWOT, yaitu dengan menyebar kuisioner pada responden. Responden mengisi setiap nilai indikator yang ada dan memberikan bobot penilaian sesuai dengan kejadian yang dialami. Hasil rekapitulasi mengarah ke koordinat kuadran I dengan strategi strategi S-O. Strategi S-O tersebut adalah Pelaksanaan PMS (*Plain Maintenance System*), pelatihan dari maker, perencanaan *spare part*, dan peningkatan komunikasi dengan perusahaan.

#### **B. Keterbatasan Penelitian**

Berdasarkan penelitian yang peneliti lakukan terdapat beberapa keterbatasan yang dapat membuat beberapa gangguan dan kurang maksimalnya hasil penelitian ini. Beberapa keterbatasan yang ada dalam penelitian ini dapat menjadi acuan dan sumber informasi penelitian mendatang, keterbatasan ini mencakup hal hal berikut :

1. Keterbatasan data peneliti karena jumlah dan kualitas data yang tersedia mengenai pembahasan kinerja *towing pin* yang tidak optimal masih kurang mengakibatkan penelitian ini kurang maksimal.
2. Keterbatasan waktu peneliti karena dilakukan selama praktek laut membuat data penelitian kurang maksimal mempengaruhi hasil penelitian.



3. Keterbatasan ilmu peneliti dalam pembuatan skripsi sehingga harus ada data pengujian yang lebih maksimal dikemudian hari.
4. Keterbatasan kuesioner karena masih terdapat jawaban kuesioner yang tidak konsisten menurut pengamatan peneliti, karena responden yang cenderung kurang teliti terhadap pertanyaan yang ada sehingga terjadi tidak konsisten terhadap jawaban kuesioner. Hal ini mempengaruhi hasil dari penelitian.
5. Keterbatasan penelitian ini yang dirasa masih banyak dan jauh dari kata sempurna, maka peneliti berharap penelitian berikutnya akan lebih baik.

### C. Saran

Berdasarkan masalah yang ditemukan dan hasil penelitian yang telah dilakukan peneliti di atas kapal SV. Triton501. Berikut adalah saran tentang strategi optimalisasi kinerja *towing pin* di SV. Triton501 :

1. Faktor yang mempengaruhi kinerja *towing pin* yaitu faktor internal dan eksternal hendaknya dilakukan antisipasi agar dapat mengurangi atau menghindar dampak yang akan terjadi.
2. Diharapkan masinis selalu berusaha mempelajari cara penanganan pada komponen-komponen yang berhubungan dengan *towing pin* secara langsung agar lebih efektif.
3. Diharapkan setiap crew melakukan *plain maintenance system* secara berkala dan terjadwal terhadap komponen-komponen *hydraulic towing pin* yang rentan mengalami kerusakan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afandi, Y. K., Arief, I. S., & Amiadji. (2015). Analisa Laju Korosi Pada Pelat Baja Karbon Dengan Variasi Ketebalan Coating. *JURNAL TEKNIK ITS*, 4(1).
- Al-Saqer, S. M., & Hassan, G. M. (2011). Optimization of solenoid valve for Variable Rate Application System. *American Journal of Agricultural and Biological Science*, 6(3), 348–355.  
<https://doi.org/10.3844/ajabssp.2011.348.355>
- Anggito, A., & Setiawan, J. (2018). *Metodologi Penelitian Kualitatif* (E. D. Lestari, Ed.). CV Jejak.
- Arikunto, Suharsimi. (2009). *Manajemen Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Astudillo, L., Melin, P., & Castillo, O. (2014). *Chemical Optimization Algorithm for Fuzzy Controller Design* (Vol. 72). Springer International Publishing.  
<https://doi.org/10.1007/978-3-319-05245-8>
- Aviva, D., Halim, A., Cante, B., & Muis, A. (2021). Pengaruh Penggunaan Filter Non Original Terhadap Kerusakan Bucket Control Valve Excavator 320D Article Info ABSTRAK. *Jurnal Teknologi MEDIA PERSPEKTIF*, 13(1).
- Babicz, J. (2015). *Wärtsilä encyclopedia of ship technology* (Second Edition). Wärtsilä Corporation.
- Bacchetti, A., & Saccani, N. (2012). Spare parts classification and demand forecasting for stock control: Investigating the gap between research and practice. *Omega*,. <https://doi.org/10.1016/j.omega.2011.06.008>
- Carral, L., Lara-Rey, J., Castro-Santos, L., & Couce, J. (2018). Oceanographic research vessels: Defining scientific winches for fisheries science biological

- sampling manoeuvres. *Ocean Engineering*, 154, 121–132.  
<https://doi.org/10.1016/j.oceaneng.2018.02.018>
- Chen, W. (2013). *Design and Operation of Anchor Handling Tug Supply Vessel (AHTS)* [University of Stavanger].
- Chia, Y. H., & Dev, A. K. (2018). Comparative Study In Design Of Anchor Handling Tug And Supply Vessels Operating In Norway And Indonesia. *The Royal Institution of Naval Architects B*, 160(1).  
<https://doi.org/10.3940/rina.ijscet.2018.b2.205>
- De Andrade, E. M., Costa, D. de O., Fernandes, A. C., & Sales Junior, J. S. (2023). A review on the modeling of subsea lifting operations. *Ocean Engineering*, 268, 113293. <https://doi.org/10.1016/j.oceaneng.2022.113293>
- De Paula, N. O. B., dos Santos, M., Gomes, C. F. S., & Baldini, F. (2022). CRITIC-MOORA-3N Application on a Selection of AHTS Ships for Offshore Operations. *Procedia Computer Science*, 214, 187–194.  
<https://doi.org/10.1016/j.procs.2022.11.165>
- Dirgahayani, P. (2012). *Metode Penelitian Kualitatif*. PT Gramedia Pustaka Utama  
<https://www.scribd.com/presentation/156851836/Metode-Kualitatif>
- Fadhilah, A., Zakki, A. F., & Hadi, S. (2019). Desain Passive U-Tube Tank Pada Anchor Handling Tug/Supply Vessel Guna Menurunkan Rolling Kapal Menggunakan Variasi Lebar Saluran. *Jurnal Teknik Perkapalan*, 07(2).  
<https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/naval>
- Fadli, M. (2021). *Memahami desain metode penelitian kualitatif*. Universitas Negeri Yogyakarta, Indonesia. 21(1), 33–54. <https://doi.org/10.21831/hum.v21i1>

- Gerwick, B. (2007). *Construction of Marine and Offshore Structures, Third Edition (PDFDrive)* (Third Edition, Vol. 803). Taylor & Francis Group, LLC.
- Halik, A., Taufik, M., Hidayat, Halim, A., Aviva, D., Taufik, M., & Darma, A. (2021). Pengujian dan Sistem Kerja Test Bench Hydraulic Pump Gear Type. *Jurnal Teknologi Media Perspektif*, 13(1), 1–07. <http://ejournal.polnes.ac.id/index.php/mediaperspektif/index>
- Hartati, A., Fabbidae, H., Binawati, E., Aisyah, S., Fanggidae, F., Ala, H., Rosari, R., Lake, F., Sitingjak, C., & Lerrick, Y. (2022). *Pengukuran Kinerja Sektor Publik : Teori dan Aplikasi* (M. Mnafe, Ed.; pertama, Vol. 174). Media Sains Indonesia. [www.penerbit.medsan.co.id](http://www.penerbit.medsan.co.id)
- Håvold, J. I., Nistad, S., Skiri, A., & Odegård, A. (2015). The human factor and simulator training for offshore anchor handling operators. *Safety Science*, 75, 136–145. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2015.02.001>
- Ianagui, A. S. S., & Tannuri, E. A. (2019). Automatic load maneuvering and hold-back with multiple coordinated DP vessels. *Ocean Engineering*, 178, 357–374. <https://doi.org/10.1016/j.oceaneng.2019.02.003>
- Karismawan, F., & Katias, P. (2016). Pengukuran Kinerja Mesin Perusahaan Menggunakan Overall Equipment Effectiveness Dan Usulan Perbaikan Menggunakan Diagram Sebab Akibat (Fish-Bone) Pada CV. Jati Makmur Pasuruan. *Jurnal Manajemen Teori Dan Terapan | Journal of Theory and Applied Management*, 8(1). <https://doi.org/10.20473/jmtt.v8i1.2718>
- Kountur, Ronny, (2009), *Metode Penelitian untuk Penulisan Skripsi dan Tesis*, Manajemen PPM, Jakarta.



- Lisnyk, J. A. (2017). *Project Of An Anchor Handler Tug Supply 100 TN Bollard Pull*. Universidad Tecnologia Nacional.
- Liu, M., Wu, Y., Song, H., Zou, Y., & Shu, X. (2022). Multiparameter measuring system using fiber optic sensors for hydraulic temperature, pressure and flow monitoring. *Measurement: Journal of the International Measurement Confederation*, 190.
- McGeorge, H. D. (1999). *Marine Auxiliary Machinery* (Seventh Edition). Butterworth-Heinemann. Elsevier Science Ltd.  
<https://doi.org/10.1016/B978-0-7506-4398-6.X5000-3>
- Mekarisce, A. A. (2020). Teknik Pemeriksaan Keabsahan Data pada Penelitian Kualitatif di Bidang Kesehatan Masyarakat. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Masyarakat : Media Komunikasi Komunitas Kesehatan Masyarakat*, 12(3), 145–151. <https://doi.org/10.52022/jikm.v12i3.102>
- Natasya, T., Khairafah, M. E., Sembiring, M. S. B., & Hutabarat, L. N. (2022). Corrosion Factors on Nail. *Indonesia Journal of Chemical Science and Tecnology (IJCST-UNIMED)*, 05(26622–4968), 47–50.
- Ni, W. (2014). *Assessment of Safety For Anchor Handling Operation*. Aalesund University College.
- Noor, J. (2011). *Metodologi Penelitian*. PT Fajar Interpratama Mandiri. Kencana. Prenadamedia Group jakarta.
- Paar, A. (2011). *Hydraulics and Pneumatics*. Elsevier. Butterworth-Heinemann. Elsevier Science Ltd. <https://doi.org/10.1016/C2009-0-64113-1>
- Raco, J. (2010). *Metode-Penelitian-Kualitatif*. PT Grasindo Widiararana Indonesia.

- Ramli, R. A. (2018). *Analisis Kestabilan Transien Pada Sistem Kelistrikan Kapal Anchor Handling Tug Supply (AHTS) Dengan Dynamic Positioning System*. Institut Teknologi Sepuluh November.
- Rangkuti, F. (2015). *Personal SWOT Analysis : Peluang di Balik Setiap Kesulitan*. PT Gramedia Pustaka Utama.
- Sarwito, S., Kusuma, I. R., Kurniawan, A., & Prananda, J. (2022). Short Circuit Analysis on AHTS Ship Due to Use of Closed Circuit Electrical System. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 972(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/972/1/012057>
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Alfabeta.
- Suprpto, H. (2020). *Penerapan Metodologi Penelitian Dalam Karya Ilmiah*. Yogyakarta. Gosyen Publishing.
- Supriatna, & Maharani, S. (2020). Pelaksanaan Inspeksi Anchor Handling Tug Supply (AHTS) Logindo Stamina Oleh Pen Charter Untuk Kesiapan Operasional Kapal Pada PT Logindo Samudra Makmur Tbk. *Jurnal Manajemen Pelayaran Nasional*, 3(2). <http://jurnal.apn-surakarta.ac.id/index.php/muara>
- Sutisna, E., Mulyatno, P., & Jokosisworo, S. (2017). Analisa Kekuatan Struktur Main Deck Sebagai Penumpu Towing Winch Pada Kapal OSV.Go Perseus Dengan Menggunakan Metode Elemen Hingga. *Jurnal Teknik Perkapalan*, 5(4), 707. <http://ejournal3.undip.ac.id/index.php/naval>
- Taylor, D. A. (1996). *Introduction to Marine Engineering*. Elsevier. Butterworth-Heinemann. <https://doi.org/10.1016/B978-0-7506-2530-2.X5000-4>

- Varela, S., Falces, B., Barrena, L., & Solaetxe, G. (2018). *Incident Evaluation during Operations Carried out by Anchor Handler Tug Vessels*. 20–23. [www.jmr.unican.es](http://www.jmr.unican.es)
- Walters, R. B. (2003). *Hydraulic and Electric-Hydraulic Control Systems*. Springer Netherlands. <https://doi.org/10.1007/978-94-015-9427-1>
- Will, D., & Gebhardt, N. (2011). *Hydraulik*. In D. Will & N. Gebhardt (Eds.), *Hydraulik*. Springer Berlin Heidelberg. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-17243-4>
- Zetli, S. (2021). Analisis Human Error dengan Pendekatan Metode SHERPA dan HEART pada Produksi Batu Bata UKM Yasin. *Jurnal INTECH Teknik Industri Universitas Serang Raya*, 7(2), 147–156. <https://doi.org/10.30656/intech.v7i2.3934>
- Zheng, Y., Zhou, Z., & Dai, R. (2019). Simulation and optimisation design of the solenoid valve. *The Journal of Engineering*, 2019(23), 8701–8705. <https://doi.org/10.1049/joe.2018.90>

## LAMPIRAN

## Hasil Wawancara

- Responden : Rian Nunung Pujiyanto
- Jabatan : Second Engineer
- Luthfi : Selamat sore Bas, ijin bertanya bas soal permasalahan yang terjadi pada towing pin, Faktor yang menyebabkan dampak dan upaya itu seperti apa ya bas?
- 2/E : Faktor teknis yang meliputi komponen itu sendiri, faktor cuaca yang mengakibatkan terhambatnya kinerja dari towing pin itu sendiri, ada juga dari faktor human error (kesalahan manusia) dalam mengoperasikan serta kurangnya perawatan, Kita juga tidak boleh miss komunikasi dengan antar kru, misalkan naik turunnya harus seberapa kalau tidak sesuai juga kan termasuk faktor yang mengakibatkan juga . faktor human error misalkan sampe macet karena terlalu tergesa gesa dalam mengoperasikan kan itu dapat mengakibatkan towing pin rusak. Itu beberapa faktornya
- Luthfi :siap makasih bas, ijin Bas untuk dampak yang ditimbulkan?
- 2/E : Dampak yang diakibatkan antara lain pengoperasian towing pin yang terhambat dan tidak maksimal, dan kurang efisiensinya waktu dalam bekerja menyebabkan kurangnya tingkat keselamatan dalam bekerja
- 2/E : Selanjutnya upaya yang dilakukan agar towing pinn optimal ya det?



Luthfi : Siap bas, ijin upaya yang dilakukan itu gimana ya bas agar towing pin tersebut dapat kembali optimal?

2/E : meningkatkan perawatan terhadap towing pin yang meliputi semua komponen yang berdasar atau beracuan pada pms yaitu plain maintenance sistem, jadi gini kita perawatan itu ga bisa berdasarkan kalau kita ingat ga bisa kaya gitu, misalkan sebelum kita melakukan anchor handling atau towing kita pastikan semua 1 hari sebelumnya dalam kondisi baik dan bekerja secara optimal , kita melakukan tes ke semua komponen. Jadi kita gak asal-asal, kita harus ngikutin pms . kita maintenance ini kita pastikan minyak lumas, komponennya yang bersangkutan, agar towing pin tersebut dapat beroperasi secara maksimal. Ada perawatan mingguan seperti pengecekan, towing pin harus dibersihkan dari sisa lumpur dan bisa dikasih grease.

2/E : Selain perawatan kita harus sadar kita harus melukan toll boc meeting sebelum bekerja, kita juga harus meningkatkan ism code atau menerapkan sistem kerja yang aman sebelum bekerja, jadi sebelum bekerja itu kita siapkan peper work.

Luthfi : siap bas terimakasih atas penjelasannya

2/E : iya det sama-sama



Nama	Nit	Kelas	S1	S2	S3	S4	W1	W2	W3	W4	O1	O2	O3	O4	T1	T2	T3	T4
Michael Sahat Alexander	561911227295	T7B	3	3	3	3	1	1	1	1	3	3	3	3	1	1	1	1
Vandy Suko Yulian Putra	561911227281	T7B	4	4	4	4	2	2	2	2	4	4	3	4	1	1	1	1
Vicko Nugroho Giarto Putro	561911227304	T7B	3	4	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2
JOEL RONAN HAMONANGAN	561911217248	T7A	4	3	4	4	4	3	3	4	4	3	4	3	4	3	4	4
FADHILAH AKBAR	561911217220	T7A	3	4	3	4	3	4	4	4	3	4	3	3	4	4	4	3
Achmad Abdul Ghofur	561911227260	T7B	4	4	4	4	2	2	2	3	3	3	3	3	3	2	2	3
ANGGA SETIAWAN	561911237329	T7D	4	3	4	3	3	3	3	4	3	4	3	4	4	4	4	3
Satria Lucky Ramadhani	561911227302	T7B	3	4	3	4	2	2	2	2	3	2	3	3	2	2	2	2
KHIFNI ARDHAN MUNAZI	561911217226	T7A	3	3	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	2	4	4	3
MUHAMMAD YOGI ULINUHA	561911217254	T7A	3	1	1	2	4	4	4	3	3	4	4	4	3	4	4	3
MOHABD HADI PRASETIO	561911237325	T7D	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4
Galh Naufal Ariqoh	561911217244	T7A	4	4	4	3	4	4	3	4	4	3	4	3	4	4	4	3
FAJAR NUR ILLAHI	561911237370	T7D	4	4	4	4	4	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4
ALVI MA'RUF AMRUDIN	561911217238	T7A	4	3	3	4	4	3	4	4	3	4	4	4	3	3	4	4
MUHAMMADRIZAL ALDEBARA	561911237378	T7D	3	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
ATPRIZAL RIZKY BAKHTIAR	561911217240	T7A	3	4	3	3	4	3	3	4	3	3	4	4	4	4	4	3
RIZAL WAHYU MUKTI	561911237380	T7D	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	3
CLAUDIO RIZAL REYNALDI	561911217218		4	4	3	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4
DALIH RIZALDI	561911237350	T7D	4	4	4	4	4	2	3	4	4	4	4	4	1	4	4	4
MUAFFAK SALAM MAULANA N	561911217252	T7A	3	4	1	2	4	2	1	4	3	4	4	4	3	3	4	3
Jamil aulia	562911227269	T7B	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2
YOZ GUNAWAN	561911217259	T7A	4	4	3	4	4	3	3	4	2	3	4	1	3	4	4	3
GUNTUR RIYADI DWI PRASETYO	561911237371	T7D	3	3	4	4	4	4	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4
RIZAL EFENDI	561911217255	T7A	4	3	2	3	4	4	1	3	3	4	3	4	4	4	3	3
MUSTA HFIRIN	561911237361	T7D	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4
Hipni Nur Fauzi	561911217246	T7A	4	4	3	3	3	3	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4
ACHMAD BURHAN M	561911237307	T7D	4	4	3	4	3	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4
Jodi Hermanto	561911227292	T7B	3	4	4	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
AGUS BUDYONO	561911237327	T7D	4	4	4	3	1	4	3	4	4	4	4	3	4	3	4	3
Rivaldi Prastyana	561911227300	T7A	4	4	4	3	2	3	4	4	4	4	3	4	3	3	4	4
MUHAMMAD IQBAL AFANDI	561911237360	T7D	4	3	3	4	2	4	2	4	4	3	3	4	3	4	3	3
Yusuf A Rifin	561911227306	T7A	4	3	3	4	1	1	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4
Sevilla Zidan Mahendra	561911237343	T7D	4	4	4	4	3	4	3	3	3	3	4	3	4	4	4	4
Edi Setiawan	561911227284	T7A	4	4	4	4	2	2	3	4	3	4	3	3	3	3	4	4
Pasjah Nazareth Siahaan	561911227297	T7A	3	4	4	4	3	3	4	4	3	3	4	3	3	3	4	4
ABDIFADILLA H	561911237345	T7D	3	2	3	4	2	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4
ALIF MALIK FAJAR	561911226665	T7A	4	3	3	3	2	2	1	3	3	4	4	4	3	3	3	3
FRIDA ARJUNA EL FIRDAUS	561911237333	T7D	3	3	3	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4
REPILANDILAH KUSWITO	561911227276	T7A	4	4	2	4	3	2	3	3	2	4	3	4	3	4	4	4
Achsin Munif	551811236878	T7D	4	4	4	4	2	4	2	4	3	3	4	3	3	3	4	3
NOVA FEBRIANTO	561911237379	T7A	4	3	4	3	1	4	3	3	4	2	3	1	4	3	4	3
Ataleni Shalahuddin Wirapaksi	561911237349	T7C	4	3	4	3	4	4	4	3	4	4	3	3	3	4	4	3
MOCH ZAKY KAUTSAR C.M	561911237357	T7D	4	3	4	4	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	4
ADHLDWIYUDHA SIREGAR	561911237326	T7C	4	3	3	3	3	2	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3
HAFIEL ERIK GUNARDI	561911237334	T7D	3	4	4	3	4	3	3	4	4	3	4	3	3	3	3	4
MUHAMMAD AINUL YAQIN	561911237320	T7C	4	4	3	4	2	1	4	3	3	4	4	4	3	3	3	4
RESKY YOGA ANNGA PRATAMA	561911227299	T7A	4	4	4	3	4	3	3	3	4	3	4	3	4	4	4	4
Enry Putra Pratama	561911237332	T7D	4	4	3	4	3	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	3
HANINDIYATA MA SETYA CITRA	561911237354	T7C	3	3	3	3	4	1	2	4	4	3	3	3	4	4	4	2
CANDRA WUJAYA	561911237311	T7D	3	4	3	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4
JIHAD MAULIDIN	561911217336	T7C	4	4	3	4	3	4	3	3	4	4	3	4	3	3	4	3
HAFID YUNAN MAHASTRA	561911237315	T7D	3	3	4	4	3	4	3	3	4	4	4	4	4	1	2	4
HUSAIN SUSANTO	561911237316	T7C	3	4	4	4	4	3	2	3	3	3	4	4	3	4	4	3
MAXIMUS WAGNER WALSUGAI	561911237337	T7D	4	4	3	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4
DEWA NUR AHMAD BAYU SETI	561911237342	T7C	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	3	3	3	3	3
MUHAMMAD SURYA AKBAR R	561911237322	T7D	4	3	3	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	3
OGIE ARDIANSAH	561911237323	T7C	3	4	3	3	3	4	3	4	4	4	3	3	3	3	4	4
A ditva Nur Alkham Rosidi	561911237364	T7D	4	4	4	4	3	3	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4
MUHAMMAD ADIF ZUNDARTH	561911237376	T7D	3	4	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4
RAMADHANI MIFTAKHUDIN	56191237342	T7C	3	4	3	3	3	3	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4
Agus Bejo Santoso	561911237308	T7C	3	2	2	2	2	3	4	2	4	3	3	4	4	3	4	4
MUHAMMAD AMMA AINUL KHA	561911237338	T7C	4	4	4	4	3	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4
WIDHANAL FIKRI TRI PRAMDIK	561911237344	T7C	4	3	4	4	4	3	3	3	4	3	3	4	4	4	4	4
Febri Supyan Saputro	561911227267	T7B	3	2	1	4	4	4	3	3	3	4	3	4	2	3	3	4
VEGA FERANSYAH	561911237381	T7C	4	4	4	4	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	4
DHMAS WAHYU ERLANGGA	561911227301	T7B	3	3	4	3	3	3	4	4	3	4	3	4	3	3	3	3
LUKMAN ANANG MAULANA	561911237374	T7C	4	4	3	4	4	3	3	3	4	3	4	3	3	3	4	4
RIZAL RIVALI	561911227278	T7B	3	4	3	3	3	3	2	3	4	3	4	3	3	3	4	4
ISNA LUTFIAL HAKIM	561911237373	T7C	3	3	4	3	4	3	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4
PRAMUDYA HADI KUSUMA	561911227275	T7B	3	3	3	4	2	2	2	3	3	4	3	3	3	4	4	4
IQBAL HIDAYATUL BAROKAH	561911237355	T7C	3	3	4	3	3	3	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4
RIZKY ANGGO PUTRO	561911227282	T7B	4	4	3	3	1	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4
THORIQ HANIF HIDAYAT ANTO	561911237363	T7C	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4
REFIGO BUDYUANSAH SAKTI	561911237362	T7C	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4
DENY RINALDI	561911237368	T7C	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4
WISNU ALDI PRADANA	561911227282	T7B	3	4	3	4	3	3	2	4	3	4	4	4	4	4	4	3
RUSDYANSA NASARU	561911227270	T7B	4	3	2	4	1	4	3	4	3	4	4	3	3	4	4	3
Aqeng Bayu saputro	561911227261	T7B	3	4	3	3	4	3	2	2	4	4	4	3	1	4	4	3
KURNAWAN SANDY SATRIA	561911227270	T7B	4	3	3	3	2	1	2	1	4	4	4	3	4	4	4	3
SALSABIL DZULFIKAR NURUL	551811227262	T7B	3	4	4	4	2	4	3	4	4	3	4	4	4	3	4	4
AKIL FAOZAN IZAKI	561911227262	T7B	4	3	4	4	2	2	3	4	4	3	3	4	4	3	4	4
Anaqq Rizki Pratama	561911227264	T7B	4	4	4	4	1	3	2	2	3	3	4	3	4	4	4	4
			3,6	3,5	3,4	3,5	3,0	3,1	3,0	3,3	3,5	3,6	4,0	3,5	3,4	3,5	3,7	3,5

Gambar 1 : Kuesioner  
(Sumber : Data Pribadi)



Gambar 2 : Operasi *Double Towing*  
(Sumber : Dokumentasi Pribadi)



Gambar 3 : Korosi dan Lumpur di Celah Towing Pin  
(Sumber : Dokumentasi Pribadi)





Gambar 4 : Pengujian *towing pin* dan *shark jaw*  
(Sumber : Dokumentasi Pribadi)



Gambar 5 : Pengecekan *towing pin* sebelum *towing operations*  
(Sumber : Dokumentasi Pribadi)





"AHTS TRITON 501"

**GENERAL**

Class	: Bureau Varitas & BKI
Vessel Type	: Hull Mach Supply Vessel (DPS 1)
Built/Year	: Sibul Malaysia/2012
Flag	: Indonesia
Call Sign	: JZRR
IMO NO	: 9691826
MMSI & Official No	: 525005268 & 08111302

**PRINCIPAL DIMENSIONS**

Length Overall	: 58.70 m
Breadth	: 14.60 m
Depth	: 5.5 m
Draft (max)	: 4.50 m
GRT/NRT	: 1494 tons

**PROPULSION SYSTEM**

Main Engines	: 2 x 2500 Bhp Caterpillar 3516 C @1600 Rpm
Main Generators	: 3 x 350 kW @1500 Rpm/415V/3Ph/50Hz Caterpillar C18
Propulsion	: 2 x CPP in Knort Nozzle
Emergency Generator	: 1 x 80 kw @1500 Rpm/415V/3Ph/50Hz Perkins
Bow thruster	: 1 x 590 kw 1500 Rpm Caterpillar C32 Capacity 8mt
Stern Thruster	: Nil
Steering Gear	: 2 x 35 degree ; 4 tonne-m
Rudders	: 2 x High Performance Streamline

**PERFORMANCE**

Maximum Speed	: 10 knot
Economical Speed	: 8 knot
Type of Fuel	: Marine Gas Oil
Fuel Consumption	: 14,4 m <sup>3</sup> /24 hours @100% MCR 12 m <sup>3</sup> /24 hours @85% MCR 9,6 m <sup>3</sup> /24 hours @ 80% MCR 2,9 m <sup>3</sup> /24 hours @ idle
Sustained Bollard Pull	: 66,95 mt
max.Static Bollard Pull	: 67,25 mt

**NAVIGATION ANIMMUNICATION SYSTEM**

GDMSS	: JRC NCT-196N DSC
SSB	: 1xJRC JSB 196
Inmarsat C	: 2 xJRC JUE-85
VHF Radio	: 2 x JRC NCM-1770
Navtex Receiver	: 1 x JRC NCR-1333
SART	: 2 x SART
GPS	: 1 x JRC NWZ-4740
Radar	: 2 x JRC NW2-173
Echo Sounder	: 1 x JRC JFE 380
Magnetic Compass	: 1 x LILLEY&GILLIE MK2000S
EPIRB	: Nil
Portable VHF Radios	: 3 x ENTEL
GyroCompass	: 1 x YOKOGAWA KX 223A
Autopilot	: 1 x NAVITRON NT888CU
Weather Fax	: Nil
Wind Indicator	: 1 x WALKER P.1249
AIS	: 1 x JRC NCM 779
DP	: 1 x KONGSBERG NORWAY
Joystick	: 2 x KING MARINE KS714
Speed log	: 1 x JRC JLN-205

Vessel also fitted with Vingtor PA Talk Bulk System & Telephone

**FIRE FIGHTING& ANTI POLLUTION EQUIPMENT****EXTERNAL**

FIFI System	: class 1 with water curtain all round
Fire Pump	: 2 x 1540 m <sup>3</sup> /hr at 11 bar head 128 MLC FFS driven by PTO of M/E
Monitors (water foam)	: 2 x 1200 m <sup>3</sup> /hr at 11 bar Throw Length 120 m
Oil Dispersant System	: 2 x 6M Boom each 6 x 1/2" spray nozzle system

**INTERNAL**

Emergency Fire Pump	: 1 x 75 m <sup>3</sup> /hr @50 mtr
BA recharging Comp	: Nil
CO <sub>2</sub> System in Engine Room & Bow Thruster Room	
Fire Detection & Alarm System in Living Spaces & Engine Room	

*Particulars are believed to be correct but not guaranteed. Owners reserve the right to amend the specification without notification.*

Gambar 6 : Ships particular

(Sumber : Data Pribadi)

CARGO CAPACITIES	
Dead Weight	: 1500 Tonnes
Deck Strength	: 7mt/m <sup>2</sup> uniform loading
Clear Deck Area	: 365 m <sup>2</sup>
Fuel Oil	: 475 m <sup>3</sup>
Fresh Water	: 350 m <sup>3</sup>
Ballast/Drill Water	: 340 m <sup>3</sup>
Liquid Mud	: 255 m <sup>3</sup>
Cement Tank	: 4 x 1000 CUF
Freezer/Chiller	: 10m <sup>3</sup> /10m <sup>3</sup>
Foam/Detergent	: 13m <sup>3</sup> /13m <sup>3</sup>
PUMPS	
Fuel Oil	: 1 x 150 m <sup>3</sup> /hr @75m head DELTON/KSB ITUR ILNS 80/2508
Fresh Water	: 1 x 100 m <sup>3</sup> /hr @75 head DELTON/KSB ITUR ILNS 65/2508
SWB/Drill Water	: 1 x 100 m <sup>3</sup> /hr @75m head DELTON/KSB ITUR ILNS 65/2508
Liquid Mud	: 2 x 70 m <sup>3</sup> /hr @75m head DELTON/MISSION 4x13x13
Bilge/Ballast Pump	: 1 x 75 m <sup>3</sup> /hr @50m head DELTON/KSB ITUR ILNS 50/2008
GS/Fire Pump	: 1 x 75 m <sup>3</sup> /hr @50m head DELTON/KSB ITUR ILNS 50/2008
Bulk Cement	: 2 x 13 m <sup>3</sup> /min @6.0 kgf air compressor Unislip kobe-Japan
ACCOMODATION	
Berths	: 2 x 2 berth cabins : 4 men 5 x 4 berth cabins : 20 men 8 x 4 berth cabins : 32 men Total : 56 men
Hospital	: 1 x 1 berth cabin : 1 men
All cabins fully air-conditioned an c/w attached wash room	
DECK EQUIPMENT	
Anchor Windlass	: Hydraulic Motor Power Pack drum : 1 x for 220m x 44mm(Ø) PP Rope gypsies : 2 x for 40mm (Ø) chains rated pull 10 mt@10m/min warping drum : 2 x for 10 mt@10m/min
Bow Anchors	: 2 x 1305 kg HHP Anchors
Chains	: 2 x 220 m (L) x 40 mm Ø Grade Q2
Capstan	: 2 x 5mt @ 15m/min Hydraulic Motor Power Pack
Tugger Winch	: 2 x 10mt @15m/min Drum Cap : 200m (L) x 22mm (Ø) SWR Hydraulic Motor Power Pack
Deck Crane	: 1 x capacity : 3mt @10m radius
Towing/AH Winch	: Hydraulic Motor Power Pack Double Drum
Upper Drum Cap (Tow)	: 1000m (L) x 56mm (Ø) SWR
Lower Drum Cap (AH)	: 300m (L) x 56mm (Ø) SWR
Line pull	: 150 ton x 6m/min @2.3 Rpm 1 <sup>st</sup> Layer 72 ton x 12m/min @ 4.7 Rpm 1 <sup>st</sup> Layer 20 ton x 36m/min @13.7 Rpm 1 <sup>st</sup> Layer
Stall Pull	: 165 mt @1 <sup>st</sup> Layer
Brake Capacity	: 225 mt @ 1 <sup>st</sup> Layer
Stern Roller	: 5.00m (L) x 1.50 m (Ø) SWL 200mt
Shark Jaws	: Hydraulic Motor Power Pack SWL 200mt
Tow pins	: Hydraulic Motor Power Pack SWL 200mt
Rope Reel	: Rated pulling : 5 mt x 10m/min @3.8 Rpm (1 <sup>st</sup> Layer) Drum Capacity : Ø 56mm x 1000m SWR 11 layer
MISCELLANEOUS	
Liferafts	: 6 x 25 men with SOLAS standard
Rescue Boat	: 1 x 6 men with SOLAS standard
Oily Water Separator	: 1 x 1 m <sup>3</sup> /hr c/w 15 ppm alarm
Fresh Water Maker	: 1 x capacity : 5 m <sup>3</sup> /hr
Sewage Treatment Plant	: 1 x capacity : 42 men

Particulars are believed to be correct but not guaranteed. Owners reserve the right to amend the specification without notification

Gambar 7: Ships Particular  
(Sumber : Data Pribadi)



**PT. TRITON LAUT BIRU**  
 Kirana Boutique Office Blok E3 No.5  
 Jl. Boulevard Raya No.1, Kelapa Gading, Jakarta 14350  
 Telp: 021 24520761, Fax: 021 29289875

**CREW LIST**

**TRITON 501**  
 : JZRR  
 : 9691826  
 : 1494 / 449  
 : Kerisi High Seas  
 : Ultraco Yard  
 : PT. Triton Laut Biru

Name	Rank	COC Class	COC No	PKL No	Seaman Book	Exp Date	Place & Date of
Tenge	Master	ANT-I	6200061515NA0219	0076/TLB-CRW/SignOn/IX/21	E 123189	11-11-2023	Temam, 17.07.1967
ri Slamet	C/O	ANT-II	6200119903N20318	0077/TLB-CRW/SignOn/IX/21	F 222948	22.03.2024	Pemalang, 13.12.19
Grand Worotikan	2/O	ANT-III	6211514047M30620	AL.524/1717/01SYB.IPK/22	E 068923	11.05.2023	Manado, 22.02.1994
Murdiyanto	C/E	ATT-I	6200062484T10216	0081/TLB-CRW/SignOn/XII/21	G 094726	11.10.2024	Rembang, 01.01.19
Fatwa Ghozali	2/E	ATT-II	6201590555T20121	0082/TLB-CRW/SignOn/XII/21	F 180871	20.12.2023	Magelang, 20.05.19
Imdad Saifudin	3/E	ATT-III	6211421590S30320	0070/TLB-CRW/SignOn/VIII/21	H 002046	19.12.2024	Kendal, 07.10.1993
ibangan	Bosun	ANT-D	6201034995340716	AL.524/14/13/KSOP.KS.2021	F 333943	08.12.2024	Kadong - kadong 1
Ariandi	AB 1	ANT-V	6211438597N55320	AL.524/14/12/KSOP.KS.2021	F 291215	26.11.2022	Makassar 09.12.199
into	AB 2	ANT-D	6200218086330716	AL.524/19/2/KSOP.KS.2021	G 037414	17.03.2024	Ciamis 05.01.1986
ias	AB 3	ANT-D	6200396550340121	0072/TLB-CRW/SignOn/VIII/21	E 083189	17.04.2023	Kadong-Kadong 07
ukhori	AB 4	ANT-D	6200273600M50217		E 030534	02.12.2023	Pemalang, 22.03.19
an Hakim	Oiler 1	ATT-D	6201111858420716	0071/TLB-CRW/SignOn/VIII/21	G 019475	26.11.2023	Bogor, 24.09.1984
i Tasik Pasari	Oiler 2	ATT-V	6201191229T45221	0083/TLB-CRW/SignOn/XII/21	F 112225	20.02.2023	Barati, 28.08.1987
1 Sulaeman	Ch. Cook	Rating	6211731012010117	0080/TLB-CRW/SignOn/X/21	F 084061	02.11.2022	Sukabumi, 10.06.19
ul S	Messboy	BST	6212013193014720	0081/TLB-CRW/SignOn/X/21	G 045365	09.03.2024	Langkidi, 30.05.200
ad Ludifi Asror	E/Cadet	BST	6212013274010320	0075/TLB-CRW/SignOn/IX/21	G 059941	05.05.2024	Grobogan, 06.05.20

I hereby declare that above statement are true and correct to the best of my knowledge and believe.

Date : 20 June 2022



**Capt. Petta Tenge S.DPO**  
 Master of Triton 501

Gambar 8 : Crew List  
 (Sumber : Data Pribadi)

### DAFTAR RIWAYAT HIDUP

1. Nama : Ahmad Luthfi Asror
2. Tempat, Tanggal Lahir : Grobogan, 06 Mei 2002
3. NIT : 561911237347 T
4. Agama : Islam
5. Jenis Kelamin : Laki - laki
6. Golongan Darah : A/+
7. Alamat : Dusun Ngrunut, Desa Banjarejo, Rt 003/007,  
Kec Gabus, Kab Grobogan
8. Nama Orang Tua
  - 8.1 Ayah : Mulyanto
  - 8.2 Ibu : Sudarsih
9. Alamat : Dusun Ngrunut, Desa Banjarejo, Rt 003/007,  
Kec Gabus, Kab Grobogan
10. Riwayat Pendidikan
  - 10.1. SD : SDN 2 Banjarejo
  - 10.2. SMP : Mts Khozinatul Ulum Blora
  - 10.3.SMA : SMK PGRI Kuwu
11. Praktek Laut
  - 11.1. Perusahaan : PT. Triton Laut Biru
  - 11.2. Kapal : AHTS Triton 501

