



**UPAYA PENCEGAHAN KECELAKAAN KERJA AWAK  
KAPAL PADA SAAT PENGGANTIAN *CYLINDER HEAD*  
MESIN INDUK DENGAN METODE *JOB SAFETY  
ANALYSIS (JSA)* DI KM.GUNUNG DEMPO**

**SKRIPSI**

**Untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan Pelayaran pada**

**Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang**

**Oleh**

**RIO REVALDY**

**NIT. 572011217637 T**

**PROGRAM STUDI TEKNIKA DIPLOMA IV**

**POLITEKNIK ILMU PELAYARAN**

**SEMARANG**

**2024**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**UPAYA PENCEGAHAN KECELAKAAN KERJA AWAK KAPAL  
PADA SAAT PENGGANTIAN CYLINDER HEAD MESIN INDUK  
DENGAN METODE *JOB SAFETY ANALYSIS* (JSA) DI  
KM.GUNUNG DEMPO**

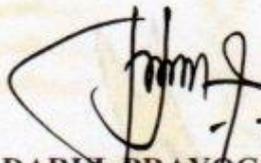
DISUSUN OLEH: RIO REVALDY

NIT. 572011217637 T

Telah disetujui dan diterima, selanjutnya dapat diujikan di depan Dewan Penguji

Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, ...12 JUNI.....2024

Dosen Pembimbing I  
Materi



Dr. DARUL PRAYOGO, M.Pd.

Pembina (IV/a)

NIP. 19850618 201012 1 001

Dosen Pembimbing II  
Metodologi dan Penulisan



MOHAMMAD SAPTA HERIYAWAN, S.Kom., M.Si

Penata (III/c)

NIP. 19860926 200604 1 001

Mengetahui  
Ketua Program Studi Teknika



Dr. ALI MUKTAR SITOMPUL, M.T., M.Mar.E.

Penata Tk. I (III/d)

NIP. 19730331 200604 1 001

## PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI

Skripsi dengan judul “UPAYA PENCEGAHAN KECELAKAAN KERJA AWAK KAPAL PADA SAAT PENGGANTIAN *CYLINDER HEAD* MESIN INDUK DENGAN METODE *JOB SAFETY ANALYSIS* (JSA) DI KM.GUNUNG DEMPO karya,

Nama : RIO REVALDY

NIT : 572011217637 T

Program Studi : TEKNIKA

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi Prodi TEKNIKA, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang pada hari *Selasa*, tanggal *9 Juli 2024*

Semarang, *9 Juli 2024*

### PENGUJI

Penguji I : Dr. A AGUS TJAHJONO, M.M, M.Mar.E  
Pembina Utama Muda (IV/c)  
NIP. 19710620 199903 1 001

Penguji II : Dr. DARUL PRAYOGO, M.Pd  
Pembina (IV/a)  
NIP. 19850618 201012 1 001

Penguji III : Drs. SUHARTO, M.T  
Pembina Tk. I (IV/b)  
NIP. 19661219 199403 1 001

Mengetahui,

Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang

Capt. SUKIRNO, M.M.Tr., M.Mar.

Pembina Tingkat I (IV/b)

NIP. 19671210 199903 1 00

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : RIO REVALDY

N I T : 572011217637 T

Program Studi : TEKNIKA

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

Semarang, 19 Juni 2024

Yang menyatakan



**RIO REVALDY**  
**NIT. 572011217637 T**

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

### Motto:

1. ALLAH SWT tidak akan merubah nasib kaumnya tanpa kaumnya itu mau merubahnya. (QS. Ar-Ra'd ayat 11)
2. Teruslah maju pada saat keadaan memungkinkan, kalau belum ada kesempatan bersabarlah, Jika tidak ada, ciptakan keadaan itu. (Gede Prama)
3. Jangan pernah mengucapkan selamat tinggal jika kita masih mencoba, jangan pernah menyerah jika masih merasa sanggup dan jangan pernah mengatakan kita tidak mencintainya lagi jika kita masih tidak dapat melupakannya. (Eleanor Roosevelt)

### Persembahan:

1. Orang tua penulis, Bapak Abdul Jalil dan Ibu Kholis Nurrohkhayati
2. Saudara kandung penulis, M.Fakhri Syafiq
3. Teman-teman seperjuangan angkatan 57 PIP Semarang yang memberikan dukungan dan semangat

## PRAKATA

Alhamdulillah, segala puji syukur saya panjatkan kehadiran Allah SWT, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya serta dengan usaha yang sungguh-sungguh, akhirnya penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Terapan Pelayaran di Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.

Penulis menyampaikan rasa ucapan terima kasih yang sebesar - besarnya kepada pihak - pihak yang telah memberi bimbingan, dorongan, bantuan serta petunjuk yang sangat berarti. Untuk itu pada kesempatan yang berbahagia ini perkenankanlah penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Capt. SUKIRNO, M.M.Tr., M.Mar. selaku Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang yang telah memberikan kemudahan dalam menuntut ilmu di Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
2. Bapak Dr. Ali Muktar Sitompul, M.T., M.Mar.E., selaku Ketua Program Studi Teknik Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
3. Bapak Dr. Darul Prayogo, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing Materi Skripsi yang dengan sabar dan tanggung jawab telah memberikan dukungan, bimbingan dan pengarahan dalam penyusunan skripsi ini.
4. Bapak Mohammad Sapta Heriyawan, S.Kom., M.Si. selaku Dosen Pembimbing Penulisan Skripsi yang dengan sabar dan bertanggung jawab telah memberi, bimbingan dan pengarahan dalam penyusunan skripsi ini.
5. Pimpinan beserta Karyawan Perusahaan PT. Pelayaran Nasional Indonesia yang telah memberikan kesempatan pada Penulis untuk melakukan penelitian dan praktek di atas kapal.

6. Nahkoda, KKM beserta seluruh crew kapal KM.Gunung Dempo yang telah membantu penulis dalam melaksanakan penelitian dan praktek.
7. Bapak dan Ibu Dosen yang dengan sabar dan penuh perhatian serta bertanggung jawab serta bersedia memberikan pengarahan dan bimbingan selama penulis menimba ilmu di Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
8. Seluruh teman-teman angkatan 57 dan teman-teman mess serta teman-teman satu kamar yang telah banyak membantu dalam memberikan saran serta pemikirannya sehingga terselesaikannya skripsi ini.

Penulis menyadari masih banyak hal yang perlu ditingkatkan dalam penulisan skripsi ini, maka dari itu penulis mohon maaf sebesar- besarnya. Akhirnya penulis berharap agar penulisan skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca serta dunia pelayaran pada khususnya.

Semarang, 19 Juni 2024

Penulis



**RIO REVALDY**  
**NIT. 572011217637T**

## ABSTRAKSI

**Rio Revaldy**, 2024. NIT. 572011217637 T, “*Upaya Pencegahan Kecelakaan kerja Awak Kapal pada saat Penggantian Cylinder Head Mesin Induk Dengan Metode Job Safety Analysis (JSA) di KM.Gunung Dempo*”. Skripsi. Program Diploma IV, Program Studi Teknika, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, Pembimbing I: Darul Prayogo Pembimbing II: Mohammad Sapta Heriyawan

Keselamatan adalah suatu keadaan aman, dalam suatu kondisi yang aman secara fisik, sosial, spiritual, finansial, politis, emosional, pekerjaan, psikologis, ataupun pendidikan dan terhindar dari ancaman terhadap faktor-faktor tersebut. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui bagaimana prosedur keselamatan dan teknis, potensi bahaya dan langkah - langkah pencegahan kecelakaan kerja awak kapal pada saat penggantian *cylinder head* mesin induk di KM.Gunung Dempo. Menggunakan metode penelitian kualitatif, yaitu metode penelitian yang menghasilkan data dalam bentuk bukan angka, digunakan untuk meneliti kondisi obyek yang alamiah, dimana peneliti adalah sebagai instrumen kunci, teknik pengumpulan data dilakukan secara triangulasi (gabungan observasi, wawancara, studi pustaka). Teknik analisis data yang digunakan yaitu menggunakan metode *Job Safety Analysis (JSA)* karena sangat tepat untuk mencari potensi bahaya dari suatu pekerjaan. Metode JSA merupakan sebuah cara dalam mengidentifikasi bahaya di tempat kerja serta menemukan sebuah upaya pengendalian agar mencegah terjadinya kecelakaan kerja. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa prosedur keselamatan dan teknis yang digunakan untuk melakukan pengerjaan penggantian *cylinder head* mesin induk di KM.Gunung Dempo sudah sesuai dengan *Standart Operating Procedure (SOP)* dan *manual book* tetapi masih banyak dari awak kapal yang menyepelekan dan kurang sadar terhadap penggunaan alat pelindung diri, tidak layakanya alat pelindung diri untuk digunakan oleh awak kapal, dan perlu sering dilakukannya penyuluhan dari Perusahaan atas betapa pentingnya keselamatan kerja serta untuk mencegah terjadinya kecelakaan kerja dapat dilakukan beberapa upaya seperti melakukan pengarahan atau *toolbox meeting* sebelum memulai suatu pekerjaan, menggunakan alat pelindung diri yang sesuai standar serta memastikan semua peralatan kerja berfungsi dan dalam kondisi baik.

**Kata kunci:** *Keselamatan, mesin induk, kepala silinder, kecelakaan kerja*

## ABSTRACT

**Rio Revaldy**, 2024. NIT. 572011217637 T, "*Efforts to Prevent Crew Work Accidents during the Replacement of the Main Engine Cylinder Head With Job Safety Analysis (JSA) Method in KM. Gunung Dempo*". Thesis. Diploma IV Program, Engineering Study Program, Semarang Shipping Science Polytechnic, Supervisor I: Darul Prayogo Supervisor II: Mohammad Sapta Heriyawan

Safety is a state of security, in a safe condition physically, socially, spiritually, financially, politically, emotionally, occupationally, psychologically, or educationally and avoiding threats to these factors. The purpose of this study is to determine how safety and technical procedures, potential hazards and steps to prevent crew work accidents during the replacement of the main engine cylinder head at KM.Gunung Dempo. Using qualitative research methods, namely research methods that produce data in the form of not numbers, used to examine natural object conditions, where the researcher is the key instrument, data collection techniques are carried out in triangulation (combined observation, interview, literature study). The data analysis technique used is using the Job Safety Analysis (JSA) method because it is very appropriate to look for potential hazards from a job. The JSA method is a way to identify hazards in the workplace and find a control effort to prevent work accidents. The results of this study indicate that the safety and technical procedures used to carry out the work of replacing the cylinder head of the main engine at KM.Gunung Dempo are in accordance with the Standard Operating Procedure (SOP) and manual book but there are still many crew members who underestimate and are less aware of the use of personal protective equipment, the inadequacy of personal protective equipment to be used by the crew, and the need for frequent counseling from the Company on the importance of work safety and to prevent work accidents, several efforts can be made such as conducting briefings or toolbox meetings before starting a job, using personal protective equipment according to standards and ensuring all work equipment is functioning and in good condition.

**Keywords:** Safety, main engine, cylinder head, work accident

## DAFTAR ISI

Cover.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
PRAKATA.....	vi
ABSTRAKSI.....	viii
ABSTRACT.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	3
D. Tujuan Penelitian.....	4
E. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II KAJIAN TEORI.....	5
A. Deskripsi Teori.....	5
B. Kerangka Pikir Penelitian.....	17
BAB III METODE PENELITIAN.....	19
A. Metode Penelitian.....	<b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b>
B. Tempat Penelitian.....	<b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b>
C. Sumber Data.....	<b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b>
D. Teknik Pengumpulan Data.....	<b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b>
E. Instrumen Penelitian.....	<b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b>
F. Teknik Analisis Data.....	<b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b>
G. Pengujian Keabsahan Data.....	<b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b>
BAB IV HASIL PENELITIAN.....	<b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b>
A. Gambaran Konteks Penelitian.....	<b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b>
B. Deskripsi Data.....	<b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b>

C. Temuan.....	<b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b>
D. Pembahasan Hasil Penelitian .....	<b>Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.</b>
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	19
A. Kesimpulan.....	19
B. Keterbatasan Penelitian .....	20
C. Saran .....	20
DAFTAR PUSTAKA .....	22
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	26
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	51



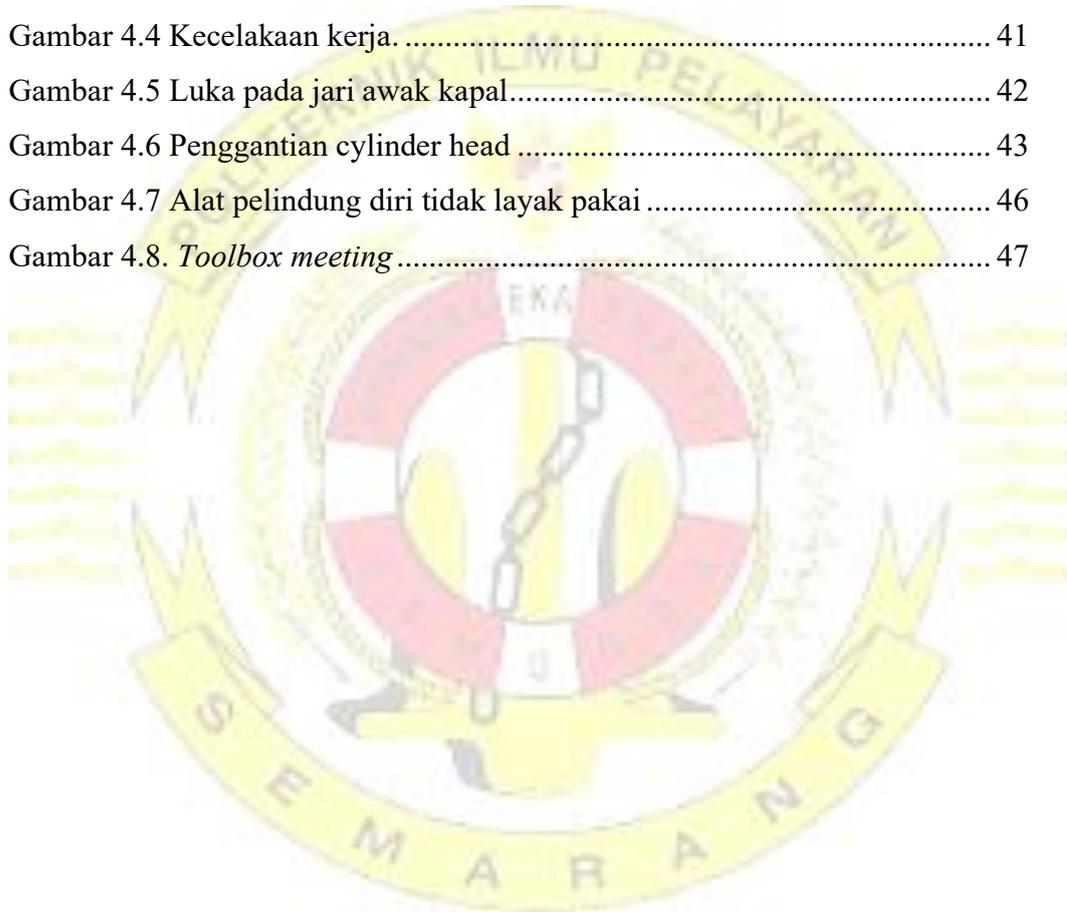
## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Review Penelitian Sebelumnya.....	15
Tabel 3.1. <i>Job Safety Analysis</i> .....	28



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Alat Pelindung diri .....	9
Gambar 2.2 <i>Cylinder head</i> mesin induk .....	13
Gambar 2.3 Kerangka Pikir Penelitian.....	18
Gambar 4.1. Mesin Induk KM.Gunung Dempo .....	31
Gambar 4.2 Alat pelindung diri pekerja tidak lengkap.....	38
Gambar 4.3 Awak kapal dengan APD tidak lengkap .....	40
Gambar 4.4 Kecelakaan kerja.....	41
Gambar 4.5 Luka pada jari awak kapal.....	42
Gambar 4.6 Penggantian cylinder head .....	43
Gambar 4.7 Alat pelindung diri tidak layak pakai .....	46
Gambar 4.8. <i>Toolbox meeting</i> .....	47



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Hasil wawancara.....	63
Lampiran 2 Prosedur teknis penggantian cylinder head mesin induk.....	73
Lampiran 3 Hasil JSA .....	76
Lampiran 4 Tabel Spesifikasi mesin induk.....	79
Lampiran 5 KM.Gunung Dempo .....	80
Lampiran 6 <i>Cover Manual Book</i> dan <i>Maintenance</i> Mesin Induk.....	81
Lampiran 7 Spesifikasi mesin induk dari <i>manual book</i> .....	82
Lampiran 8 <i>Ship Particular</i> .....	83
Lampiran 9 <i>Crew List</i> .....	84
Lampiran 10 Gambar – gambar .....	85
Lampiran 11 Gambar – gambar .....	86
Lampiran 12 Gambar – gambar .....	87



## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

Perpindahan manusia ataupun barang dari satu tempat ke tempat lainnya melalui jalur laut sangat banyak digunakan pada zaman sekarang. Dengan begitu kita tahu bahwa alat transportasi kapal sekarang ini semakin banyak digunakan dan ikut berperan dalam kegiatannya sebagai penghubung antar pulau, negara, bahkan antar benua. Segala kebutuhan yang dilayani oleh perusahaan pelayaran kini semakin meningkat, maka kapal bukan hanya dipersiapkan dalam jumlah banyak, namun mengupayakan agar kondisi kapal selalu optimal. Untuk menjaga kondisi kapal yang selalu optimal terutama kita harus menjaga kinerja mesin diesel dan semua sistem serta komponen harus selalu dijaga.

Supaya pengoperasian kapal dapat berjalan dengan lancar, maka perawatan dan perbaikan yang terstruktur atau terencana terhadap semua mesin dan perlengkapan di atas kapal dengan mematuhi seluruh peraturan dan kebijakan yang perusahaan terapkan. Saat awak kapal bagian mesin yang melaksanakan perawatan atau perbaikan harus selalu mengutamakan keamanan dan keselamatan pada saat bekerja serta menurunkan risiko kesalahan/kecelakaan supaya tidak menghambat dalam proses perawatan ataupun perbaikan permesinan. Peraturan Safety Of Life At Sea (SOLAS) adalah peraturan yang mengatur keselamatan maritim paling utama. Demikian untuk meningkatkan jaminan keselamatan hidup dilaut dimulai sejak tahun 1914, karena sejak itu

mulai dirasakan bertambah banyak kecelakaan kapal yang menelan banyak korban jiwa dimana-mana (Deddy, 2021). Keselamatan dan kesehatan kerja di industri perkapalan sangat urgent karena faktor resiko yang begitu besar. Diperlukan tenaga ahli yang kompeten untuk melaksanakan program program keselamatan dan kesehatan kerja (K3). Seperti *toolbox meeting*, *safety talk* dan pemeriksaan terhadap *Personal Protective Equipment* (PPE) di kapal (Hendrawan, 2020c)

Kapal perlu dioperasikan oleh awak yang memiliki kompetensi yang baik dan handal karena pengoperasiannya banyak sekali yang beresiko terhadap kecelakaan kerja. Kecelakaan kerja adalah sebuah peristiwa yang tidak dikehendaki dan tidak bisa diduga serta ini termasuk resiko yang tinggi karena dapat menimbulkan kerugian baik fisik maupun materi pada saat menjalankan pekerjaan di atas kapal (Cahyaningrum et al., 2019)

Kecelakaan kerja juga terjadi pada kapal peneliti saat pelaksanaan penggantian *cylinder head* mesin induk, awak kapal yang berada di atas mesin induk terpeleset dan terjatuh karena alas sepatu yang licin terkena ceceran minyak, ini menyebabkan patah tulang lengan kanan awak kapal dan proses pekerjaan menjadi terhambat.

Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor yaitu faktor manusia, dan faktor pekerjaan atau faktor lingkungan kerja. Dari kejadian tersebut perlu adanya pencegahan agar mengurangi kecelakaan kerja sesuai dengan peraturan di dunia pelayaran karena baik nasional maupun internasional terdapat peraturan yang berkaitan tentang keselamatan dan keamanan ketika berada di atas kapal baik

itu ketika bekerja di kamar mesin maupun aktivitas di kamar mesin.

Berdasarkan uraian di atas maka dalam penyusunan besar Skripsi, Peneliti mengambil judul "Upaya Pencegahan Kecelakaan Kerja Awak Kapal Pada Saat Penggantian *Cylinder Head* Mesin Induk Dengan Metode *Job Safety Analysis* (JSA) Di Kapal KM. Gunung Dempo". Hal tersebut menjadi keinginan Penulis karena keselamatan awak kapal sangat berperan penting dalam proses operasional suatu kapal, sehingga diperlukan sumber daya manusia/pekerja yang handal serta paham terhadap prosedur dan peralatan keselamatan kerja.

## **B. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah yang diambil oleh Peneliti berdasarkan latar belakang di atas adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana prosedur keselamatan dan teknis penggantian *cylinder head* mesin induk di KM. Gunung Dempo?
2. Apa saja potensi bahaya pada saat penggantian *cylinder head* mesin induk di KM. Gunung Dempo?
3. Apa saja langkah - langkah pencegahan kecelakaan kerja awak kapal pada saat penggantian *cylinder head* mesin induk di KM. Gunung Dempo?

## **C. Batasan Masalah**

Dikarenakan permasalahannya yang luas, Peneliti menganggap batasan perlu diambil supaya tidak terjadi penyimpangan dalam pembahasan. Dari banyaknya upaya pencegahan kecelakaan kerja pada saat penggantian *cylinder head* mesin induk, Penulis hanya meneliti berdasarkan sudut pandang ketika di kamar mesin KM.Gunung Dempo dengan tipe mesin induk MaK 6 M 43 C.

#### D. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah di atas, ada beberapa tujuan penelitian yang dapat ditarik sebagai berikut:

1. Mengetahui bagaimana prosedur keselamatan dan teknis penggantian *cylinder head* mesin induk di kapal KM.Gunung Dempo
2. Mengetahui potensi bahaya pada penggantian *cylinder head* mesin induk di kapal KM.Gunung Dempo.
3. Mengetahui langkah - langkah pencegahan kecelakaan kerja awak kapal pada saat penggantian *cylinder head* mesin induk di KM.Gunung Dempo.

#### E. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang Peneliti ingin capai berdasarkan penelitian kali ini diantaranya:

1. Teoritis

Secara teoritis, penelitian ini memberikan wawasan dan pengetahuan bagi Penulis maupun pembaca tentang Upaya Pencegahan Kecelakaan Kerja Awak Kapal Pada Saat Penggantian *Cylinder head* Mesin Induk yang benar dan sesuai prosedur.

2. Praktis

Secara praktis, penelitian ini diharapkan bermanfaat bagi para pelaut dan masyarakat umum dengan menyediakan materi bacaan dan topik diskusi yang dapat memperluas pemahaman mengenai kegiatan pencegahan kecelakaan kerja untuk awak kapal saat mengganti *Cylinder head* Mesin Induk dengan benar sesuai dengan prosedur di dunia pelayaran.

## **BAB II**

### **KAJIAN TEORI**

#### **A. Deskripsi Teori**

##### **1. Upaya**

Upaya, menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia adalah ikhtiar, usaha (untuk menggapai suatu tujuan, menyelesaikan masalah, menemukan solusi, daya upaya). Maksudnya adalah usaha sadar untuk menemukan atau mengubah cara terbaik untuk mencapai tujuan. Upaya didefinisikan oleh KBBI sebagai usaha untuk menyampaikan maksud, akal dan ikhtiar. Upaya didefinisikan sebagai segala sesuatu yang dimaksudkan untuk melakukan sesuatu untuk menjadi lebih berguna dan berhasil sesuai dengan fungsi, maksud, tujuan, dan manfaatnya. Oleh karena itu, menurut pengertian di atas upaya adalah usaha untuk memecahkan masalah dan menemukan solusi.

##### **2. Pengertian Kecelakaan Kerja**

Menurut (Yusabiran et al., 2020) pada *Occupational Health and Safety Assessment Series* (OHSAS, 18001), kecelakaan kerja merupakan suatu keadaan saat melakukan pekerjaan yang mungkin mengakibatkan cedera atau kesakitan (tergantung pada kondisinya) atau bahkan kejadian yang mengakibatkan kehilangan nyawa. Suatu keadaan yang bersifat tidak pasti, yaitu kejadian yang tidak bisa diperkirakan waktu terjadinya, tempatnya dimana dan besarnya kerugian yang disebabkan itulah yang disebut kecelakaan. Sehingga banyak orang yang menghubungkan antara nasib

dengan kecelakaan yang dialami seseorang. Padahal ada juga kecelakaan yang terjadi akibat kelalaian orang itu sendiri. Itu artinya penyebab dari kecelakaan dapat dicari.

- a. Insiden adalah sebuah keadaan yang tidak dapat diduga sehingga mengganggu aktivitas produksi.
- b. Kecelakaan kerja adalah sebuah kejadian yang dialami oleh seseorang ketika sedang melakukan pekerjaan dan kemungkinan besar kecelakaan kerja terjadi akibat kelalaian orang itu sendiri.
- c. Selamat berarti hampir tidak ada risiko kerusakan, cedera, atau bahaya lainnya.
- d. Keselamatan adalah suatu keadaan aman baik secara fisik, mental dan secara kondisi aman terhindar dari suatu potensi yang menimbulkan kerugian.
- e. Keselamatan kerja adalah kegiatan yang berusaha untuk membuat tempat kerja menjadi aman untuk semua orang.
- f. Menurut (Hendrawan, 2020b) kesehatan kerja merupakan keadaan kesejahteraan untuk fisik, mental, dan sosial yang memungkinkan semua pekerja bekerja dengan sehat dan produktif tanpa mengancam keluarga, masyarakat, atau lingkungan sekitarnya.
- g. Bahaya adalah suatu kondisi atau perubahan lingkungan yang memiliki kemungkinan yang bisa mengakibatkan kerugian baik fisik, mental maupun ekonomi.

### 3. Pencegahan Kecelakaan Kerja

Menurut (Mantiri et al., 2020) tindakan yang lebih penting adalah mencegah kecelakaan daripada menangani kecelakaan itu sendiri. Hal-hal yang dapat mencegah kecelakaan dapat dilakukan untuk menghindari terjadinya kecelakaan. Tindakan pencegahan terhadap kecelakaan dapat dilakukan dengan penuh hati-hati dan konsentrasi dalam melakukan pekerjaan serta diikuti dengan tanggung jawab. Untuk mengurangi risiko kecelakaan kerja, perlu menggunakan sarana dan prasarana yang sesuai standar keselamatan, seperti peralatan keselamatan, P3K, serta peralatan tanggap darurat. Serta untuk menghalangi tempat kerja yang tidak aman, perlu tahu apa yang harus dilakukan dan lingkungan tempat bekerja, dan segera melaporkan kepada atasan untuk segala kejadian, kejanggalkan, bahkan kerusakan kecil pada peralatan peralatan kerja. Karena kerusakan-kerusakan kecil seperti itu apabila dibiarkan lama kelamaan akan semakin banyak dan bahkan menjadi penyebab dari kecelakaan apabila tidak diperbaiki.

Menurut (Nudin & Andesta, 2023) faktor-faktor yang dapat diperhatikan untuk mencegah kecelakaan, yaitu:

#### a. Faktor lingkungan

Lingkungan kerja sudah sesuai standar pencegahan untuk kecelakaan kerja, seperti :

- 1) Syarat aman meliputi pengaturan suhu udara ruang kerja, sanitasi, ventilasi udara penerangan dan *hygiene* umum tempat.

2) Memenuhi persyaratan keselamatan, yang mencakup lingkungan bangunan dan lokasi kerja yang aman.

b. Faktor peralatan

Peralatan dan mesin kerja baiknya untuk yang bergerak dibagian mesin atau perkakas diberi tutup, termasuk bagian lain yang bergerak, adalah bukti perencanaan yang baik dan persyaratan yang berlaku. Kemudian untuk kondisi yang baik yaitu kondisi daripada mesin tersebut masih layak pakai dan sesuai dengan standar keamanannya.

c. Faktor perlengkapan kerja

Perlengkapan kerja berupa alat pelindung diri merupakan hal yang wajib terpenuhi bagi pekerja, dan semuanya harus cocok dengan ukurannya sehingga dapat menimbulkan kenyamanan dan terhindar dari kecelakaan akibat alat pelindung diri yang kurang pas sehingga mengganggu dalam penggunaannya. Alat pelindung diri juga harus dipastikan bahwa alat tersebut dalam keadaan yang baik dan layak pakai sehingga kecelakaan kerja dapat diminimalisir agar tidak terjadi. Alat pelindung diri berupa: baju pengaman (*wearpack/overall*), sepatu pengaman (*safety shoes*), topi pengaman (*safety helmet*), penutup telinga (*ear plug*), sarung tangan (*safety gloves*), Kacamata (*safety glasses*).



Gambar 2.1. Alat pelindung diri

Sumber: Anonim, 2022.

d. Faktor manusia

Mencegah kecelakaan terhadap faktor manusia seperti membuat ketentuan kerja, menghilangkan hal-hal yang mengganggu konsentrasi pekerja, menegakkan disiplin terhadap keselamatan kerja, memperkirakan kemampuan dan keterampilan pekerja serta menghindari perbuatan yang berpotensi menimbulkan kecelakaan.

4. Penyebab Kecelakaan Kerja

(Melati & Herlina, 2021) menyebutkan bahwa ada dua penyebab kecelakaan kerja, yaitu:

a. Tindakan yang tidak aman dari manusia (*Unsafe Action*), misalnya:

- 1) Pekerjaan yang dilakukan oleh orang yang tidak berwenang atau gagalnya orang yang berwenang memberikan keamanan atau peringatan kepada orang lain.

- 2) Mengoperasikan perangkat atau alat bantu dengan kecepatan yang melampaui batas keamanan.
- 3) membuat alat-alat keselamatan tidak berfungsi.
- 4) Memakai alat yang tidak berfungsi dengan baik.
- 5) Bekerja di luar prosedur.
- 6) Tidak memakai alat pelindung diri.
- 7) Menggunakan alat dengan cara yang salah.
- 8) Tidak mematuhi peraturan keselamatan kerja.
- 9) Bercanda di tempat kerja.
- 10) Mengantuk, mabuk, dll.

b. Keadaan yang tidak aman (*Unsafe Condition*), misalnya:

- 1) Peralatan keamanan yang tidak memenuhi syarat.
- 2) Alat/bahan yang rusak atau tidak dapat digunakan.
- 3) Kurangnya pencahayaan dan sirkulasi udara.
- 4) Suasana yang terlalu padat, berdebu, dan kotor.
- 5) Bahaya ledakan atau kebakaran.
- 6) Tidak ada sarana untuk memberikan tanda atau petunjuk.
- 7) Suasana udara yang mengandung zat beracun, seperti gas, debu, dan uap.

## 5. Tujuan Keselamatan Kerja

Keselamatan kerja bertujuan untuk melahirkan tempat kerja yang aman dan membuat para pekerja nyaman, dengan prosedur dan sarana serta

prasarana yang sesuai dengan standar syarat-syarat keselamatan lingkungan kerja (SSLK).

Menurut (Heriyawan et al, 2021) Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) merupakan bagian yang berhubungan dengan keselamatan, kesehatan, dan kesejahteraan manusia yang bekerja di sebuah institusi ataupun lokasi kerja tertentu. Tujuan K3 adalah untuk menjaga kesehatan dan keselamatan lingkungan kerja. K3 juga melindungi teman kerja, konsumen, keluarga pekerja, dan orang-orang yang mungkin juga terpengaruh kondisi lingkungan kerja.

Menurut (Astuti, 2017), menjelaskan bahwa keselamatan kerja memiliki tujuan, yaitu membuat pekerja merasa nyaman, memperlancar pekerjaan, mematuhi papan-papan peringatan dan aturan pekerjaan, membuat pekerja jadi lebih berhati-hati, tidak mengganggu proses kerja, menghindari tuntutan dari pihak-pihak tertentu.

#### 6. Pengertian Penggantian *Cylinder Head* Mesin Induk

*Cylinder head* adalah sebuah komponen penting yang terdapat pada sebuah mesin yang diikat dengan baut dibagian atas blok mesin. *Cylinder head* adalah salah satu bagian terpenting dalam mesin pembakaran dalam yang mengatur proses pembakaran, aliran udara, pendinginan dan pelumasan untuk mendukung kinerja mesin yang optimal. Dan rata-rata seluruh mesin diesel mempunyai *cylinder head*.

Mesin diesel merupakan mesin pembakaran dalam yang menggunakan bahan bakar dari dalam bumi dengan menggunakan panas kompresi untuk

dapat menyalakan mesin diesel itu sendiri (Agave & Anwar, 2023). Dimana torak digerakkan oleh pembakaran dan pemancaran, yang menghasilkan energi mekanik dari energi kimia yang terkandung dalam bahan bakar.

Menurut (Hendrawan, 2020:44), Berdasarkan proses kerjanya mesin diesel dibagi menjadi dua, yaitu dua tak dan empat tak. Biasanya jumlah ruang bakar pada mesin yaitu berkelipatan dua atau genap yang dapat digunakan selama proses kerja poros engkol dapat diatur untuk menghindari fibrasi mesin diesel.

*Cylinder head* pada mesin induk di kapal KM.Gunung Dempo dilakukan pergantian secara berkala sesuai dengan TM (*Time Maintenance*) atau WH (*Work Hour*) yang telah tercatat pada PMS mesin induk dan apabila ada kerusakan yang terjadi. PMS mesin induk atau *Plan Maintenance System* mesin induk adalah pemeliharaan atau perawatan terencana, perawatan yang sudah direncanakan atau dijadwalkan.

*Maintenance* atau pemeliharaan adalah upaya yang dilakukan untuk memperpanjang usia suatu alat. Misalnya sebuah komponen yang batas usianya 1000 jam. Dengan *maintenance* yang baik dan terencana usia pakai komponen tersebut bisa mendekati angka tersebut, berbeda apabila *maintenance* yang dilakukan buruk dan tidak terencana, bisa saja usia pakai komponen tersebut ketika sudah mencapai 600 jam komponen tersebut rusak.



Gambar 2.2. *Cylinder head* mesin induk

Sumber: Dokumen Penelitian, 2022

7. Peraturan Keselamatan Kerja Kapal termasuk yang berikut:
  - a. Tentang keselamatan kerja pada UU No. 1 tahun 1970
  - b. SOLAS 1974 mengenai syarat keselamatan kapal. Bab III: aransemen dan alat-alat keselamatan (*arrangement and lifesaving appliance*) membahas jumlah dan jenis alat keselamatan, serta pengoperasian dan lokasi alat keselamatan yang harus ada di kapal.
  - c. ISM Code mengenai peraturan manajemen internasional untuk keselamatan pengoperasian kapal dan pencemaran, seperti yang disebutkan di bagian 2:
    - 1) Memastikan bahwa karyawan selalu berada dalam kondisi kesehatan dan selamat saat bekerja dalam upaya meningkatkan produktivitas, produksi, dan kesejahteraan karyawan.
    - 2) Menjaga kesehatan dan keselamatan karyawan.
    - 3) Melindungi semua kegiatan produksi agar selalu dapat dipergunakan dengan aman dan efisien.

Selain menyatakan secara tertulis kebijakan perlindungan dan keselamatan lingkungan laut, perusahaan harus memastikan bahwa semua karyawannya mengetahui dan mematuhi saat berada di atas kapal.

#### 8. Pengertian *Job Safety Analysis*

Menurut (Nadhifa & Prastawa, 2022), *Job Safety Analysis* atau JSA adalah analisis mengenai potensi bahaya suatu pekerjaan, yaitu metode pengumpulan data yang fokus pada hubungan antara alat, pekerja, tugas dan lingkungan pekerjaan dan membantu mengidentifikasi potensi bahaya sebelum terjadi insiden atau kecelakaan kerja. Idealnya, setelah mengidentifikasi bahaya yang bisa saja terjadi, pastinya akan diambil tindakan pencegahan untuk mengurangi atau bahkan menghindari dari risiko terjadinya insiden atau kecelakaan kerja.

*Job Safety Analysis* (JSA) merupakan sebuah cara dalam mengidentifikasi bahaya di tempat kerja serta menemukan sebuah upaya pengendalian agar mencegah terjadinya kecelakaan kerja (Ilmansyah et al., 2020). Dan menurut (Sondakh & Sekeon, 2022) JSA merupakan teknik untuk mengidentifikasi bahaya dengan mengaitkan pekerja (*worker*), tugas (*task*), peralatan (*tools*), dan lingkungan kerja (*work environment*).

Berdasarkan beberapa pendapat ahli, dapat diketahui bahwa JSA merupakan salah satu metode dalam ruang lingkup K3 yang digunakan untuk menemukan potensi berbahaya yang terjadi di setiap langkah pekerjaan yang selanjutnya dilakukan solusi pencegahannya.

Hal ini sesuai dengan pendapat (Abidin & Ramadhan, 2019) dalam jurnalnya menyebutkan bahwa JSA adalah cara untuk memahami urutan pekerjaan dan potensi bahaya yang kemudian dilakukan upaya untuk mengendalikan bahaya tersebut.

#### 9. Manfaat Job Safety Analysis (JSA)

Tujuan JSA menurut (Rahman et al., 2022) mengidentifikasi potensi bahaya di setiap langkah kerja, sehingga pekerja (praktikan) diharapkan mengenali potensi bahaya sebelum menimbulkan kecelakaan kerja. Menurut (Prabowo, 2021) *JSA* berguna untuk menemukan dan menganalisis potensi bahaya di tempat kerja, sehingga bahaya tersebut dapat dicegah dengan tepat dan efektif sebelum terjadinya kecelakaan kerja. Sehingga dapat diketahui bahwa *JSA* dapat membantu pekerja (praktikan) dalam mengenali potensi bahaya pada setiap langkah kerja praktikum, sehingga dapat lebih berhati-hati dalam melaksanakan kegiatan praktikum.

Hal ini sesuai dengan pendapat (Ramadhani et al., 2022) bahwa tujuan utama dalam melakukan analisa keselamatan kerja yaitu dapat menciptakan lingkungan kerja yang aman dengan menemukan potensi bahaya yang ada pada setiap langkah dan cara pencegahannya. Peneliti membandingkan dengan penelitian sebelumnya, yaitu:

Tabel 2.1 Review Penelitian Sebelumnya

No	Judul	Hasil Penelitian	Perbedaan
1	Identifikasi Penyebab Terjadinya Kecelakaan Kerja	a. Yang menyebabkan kecelakaan kerja adalah	Penelitian ini menggunakan metode penelitian <i>SWOT analysis</i> ,

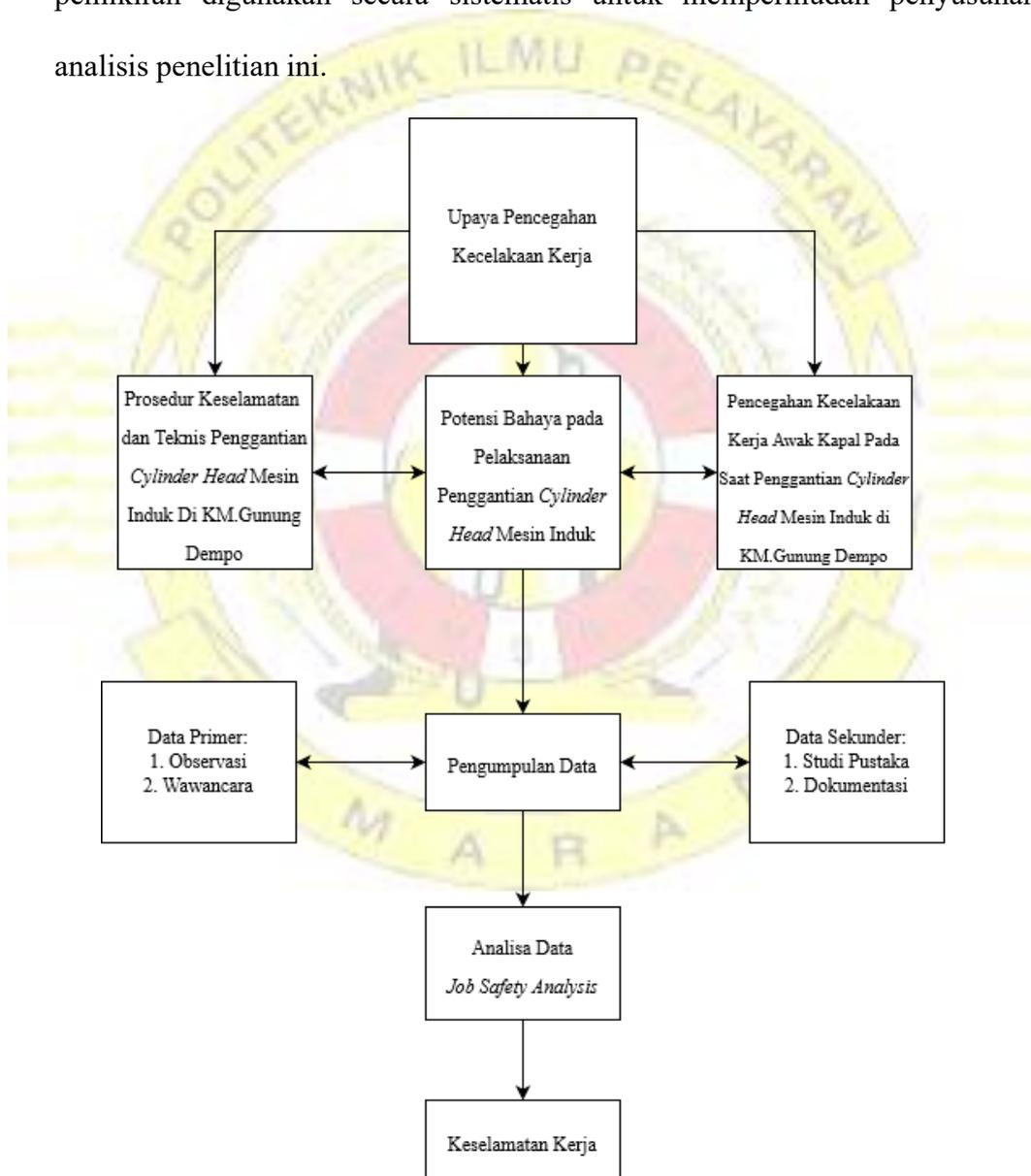
	<p>Pada Anak Buah Kapal Bagian Mesin di Kamar Mesin kmp. Portlink. (Puji: 2019)</p>	<p>ketidakmampuan <i>Crew</i> kapal untuk menggunakan peralatan keselamatan untuk bekerja dan ketidak tahuan mengenai keselamatan kerja.</p> <p>b. Akibat dari kecelakaan kerja meliputi cacat fisik yang dialami awak kapal, penundaan waktu operasional kapal, kerusakan pada alat untuk bekerja, dan penundaan waktu penyelesaian pekerjaan di kamar mesin. Untuk meningkatkan keselamatan kerja, anak buah kapal dididik untuk menggunakan perlengkapan keselamatan dan mematuhi peringatan bahaya di lokasi tertentu.</p>	<p><i>hazard</i> dan <i>operability</i> serta membahas tentang permasalahan kecelakaan kerja secara umum di kamar mesin, berbeda dengan penelitian penulis, penulis menggunakan metode <i>Job safety Analysis</i> (JSA) dalam bentuk <i>worksheet</i> untuk membantu menyelesaikan permasalahan tentang kecelakaan kerja yang terjadi pada saat <i>overhaul</i> diesel generator. Penelitian penulis difokuskan pada <i>subject</i> yaitu <i>overhaul</i> diesel generator di kamar mesin kapal.</p>
2	<p>Identifikasi terjadinya kecelakaan kerja <i>crew</i> kapal bagian mesin pada MV. Teluk Bintuni (Farhan: 2019)</p>	<p>a. Kondisi alat pengaman kapal dan lambatnya respons dari pihak kantor terhadap permintaan alat pengaman yang diajukan oleh kru</p>	<p>Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode <i>fishbone analysis</i> dan <i>fault tree analysis</i>, pembahasan hanya</p>

		<p>kapal adalah penyebab kecelakaan kerja kapal bagian mesin.</p> <p>b. Akibat dari kecelakaan kerja, proses perawatan terganggu, crew mengalami cedera, dan perusahaan harus membayar kerugian. Salah satu cara untuk mengurangi risiko kecelakaan kerja bagi anggota staf kapal dibagian mesin yaitu dengan melaksanakan pengecekan alat-alat keamanan, pertemuan kotak alat sebelum memulai pekerjaan, perbaikan alat pelindung diri, dan pelatihan dan pembekalan kepada staf kapal bagian mesin mengenai pentingnya keselamatan kerja.</p>	<p>tentang faktor yang menyebabkan kecelakaan kerja dan dampak serta upaya pencegahan. Berbeda dengan penelitian penulis, penulis menggunakan metode <i>Job safety Analysis</i> (JSA) dalam bentuk <i>worksheet</i> untuk membantu menyelesaikan permasalahan tentang kecelakaan kerja yang terjadi pada saat <i>overhaul</i> diesel generator. Penelitian penulis difokuskan pada <i>subject</i> yaitu <i>overhaul</i> diesel generator di kamar mesin kapal. Penelitian penulis membahas tentang potensi bahaya dan prosedur pada saat <i>overhaul</i> diesel generator sebagai acuan agar tidak terjadinya suatu kecelakaan kerja</p>
--	--	---	--

## B. Kerangka Pikir Penelitian

Segala jenis pekerjaan pasti mengandung risiko kecelakaan, terutama pekerjaan yang berkaitan dengan mesin. Ada banyak alasan mengapa kecelakaan kerja terjadi. Oleh karena itu, mendapatkan ilmu yang cukup tentang

keselamatan kerja di bagian mesin sesuai dengan aturan yang berlaku akan membantu mempercepat penanganan atau pencegahan kecelakaan kerja. Penulis akan menunjukkan beberapa kerangka pikir melalui bagan alur untuk membantu mencegah kecelakaan kerja awak kapal saat penggantian cylinder head pada mesin induk. Selain itu, inti masalah yang telah dibuat. Kerangka pemikiran digunakan secara sistematis untuk mempermudah penyusunan analisis penelitian ini.



Gambar 2.3. Kerangka pikir penelitian

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan analisis dan permasalahan serta pembahasan yang telah penulis uraikan pada bab-bab sebelumnya, maka sebagai upaya pencegahan kecelakaan kerja awak kapal pada saat penggantian *cylinder head* mesin induk di KM.Gunung Dempo, maka penulis dapat mengambil kesimpulan, yaitu:

1. Prosedur keselamatan dan teknis pelaksanaan penggantian *cylinder head* mesin induk dilaksanakan sesuai dengan SOP dan *manual book* yang berada di kapal KM. Gunung Dempo.
2. Potensi bahaya atau kecelakaan yang mungkin terjadi pada pelaksanaan penggantian *cylinder head* mesin induk seperti terpeleset, terjepit, terjatuh, kejatuhan komponen mesin atau alat, rusaknya peralatan kerja, luka bakar, dan cedera pada kepala, kaki dan tangan. Dari sekian potensi bahaya yang ditimbulkan beberapa diantaranya disebabkan oleh kelalaian dari awak kapal itu sendiri dan juga dari peralatan atau alat pelindung diri yang sudah tidak layak untuk digunakan.
3. Langkah langkah yang dilakukan untuk pencegahan kecelakaan kerja awak kapal pada saat penggantian *cylinder head* mesin induk adalah dengan memastikan kondisi lingkungan kerja aman dan nyaman, memakai alat pelindung diri yang layak dan sesuai dengan SOP, memastikan kondisi diri dalam keadaan sehat, berkoordinasi yang baik antar awak kapal,

menggunakan alat-alat sesuai fungsinya, dan melakukan pengawasan terhadap pekerjaan yang dilakukan.

## **B. Keterbatasan Penelitian**

Walaupun penelitian telah dilakukan dan disusun menggunakan metode ilmiah, tetapi penelitian ini masih memiliki keterbatasan penelitian tertentu yaitu:

1. Peneliti menggunakan data penelitian selama praktek berlayar berdasarkan dari wawancara, observasi di kamar mesin KM Gunung Dempo
2. Penelitian yang dilakukan hanya seputar mesin induk tipe 6 M 43 C dari pabrikan Mak – Caterpillar
3. Penelitian peneliti ini terbatas karena penelitian ini hanya mencakup seputar keselamatan dan teknis penggantian *cylinder head* mesin induk di KM. Gunung Dempo.

## **C. Saran**

Berdasarkan kesimpulan yang telah penulis sampaikan, maka penulis dapat menyampaikan saran sebagai berikut:

1. Disarankan kepada KKM untuk benar-benar memastikan bahwa awak kapal melakukan pekerjaan sudah sesuai dengan prosedur keselamatan dan teknis yang berlaku di kapal.
2. Untuk mengurangi potensi bahaya saat penggantian *cylinder head* mesin induk, pastikan alat pelindung diri yang sesuai dan layak benar-benar digunakan oleh awak kapal, mengadakan pelatihan/drill keselamatan rutin disela-sela waktu luang jadwal *maintenance*, lakukan inspeksi peralatan

kerja secara berkala, dan laporkan apabila terdapat kekurangan serta ketidak-layakan alat pelindung diri atau alat-alat kerja yang digunakan.

3. Mengapresiasi atau memberikan reward kepada awak kapal yang sudah patuh dan mau mengikuti prosedur keselamatan yang sesuai SOP agar awak kapal yang lain termotivasi dan sadar akan pentingnya menjaga keselamatan kerja di kapal.



## DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, A. U., & Ramadhan, I. (2019). Penerapan Job Safety Analysis, Pengetahuan Keselamatan dan Kesehatan Kerja terhadap Kejadian Kecelakaan Kerja di Laboratorium Perguruan Tinggi. *Jurnal Berkala Kesehatan*, 5(2), 76. <https://doi.org/10.20527/jbk.v5i2.7827>
- Agave, J., & Anwar, S. (2023). Analisis Performa Motor Bakar Diesel Kapasitas 2500 cc. *Jurnal Energi dan Inovasi Teknologi (ENOTEK)*, 2(1), 68–73.
- Aminah, S., & Aina, I, M, Q. (2023). Perkembangan Kemampuan Berbicara Melalui Metode Bermain Peran Pada Anak Usia Dini. *WALADI: Jurnal Wawasan Anak Usia Dini STIT Al-Ibrohimi Bangkalan*, 1(2), 29–41.
- Anto, R. P., Nur, N., Yusriani, Ardah, F. K., Ayu, J. D., Nurmahdi, A., Apriyeni, B. A. R., Purwanti, Adrianingsih, arita Y., & Putra, M. F. P. (2024). Metode Penelitian Kualitatif: Teori dan Penerapannya. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952. (Vol. 2).
- Assyakurrohimi, D., Ikhrum, D., Sirodj, R. A., & Afgani, M. W. (2022). Metode Studi Kasus dalam Penelitian Kualitatif. *Jurnal Pendidikan Sains Dan Komputer*, 3(01), 1–9. <https://doi.org/10.47709/jpsk.v3i01.1951>
- Astuti, S. I. (2017). Pengertian keselamatan kerja. *Analisis Standar Pelayanan Minimal Pada Instalasi Rawat Jalan Di RSUD Kota Semarang*, 161(Falsafah Agama dan Kemanusiaan: Perspektif Al-quran dan Rasionalisme Islam atau Man and universe (Murtadha Muthahhari)), 103–111.
- Cahyaningrum, D., Tegar, H., Sari, M., & Iswandari, D. (2019). Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Kecelakaan Kerja di Laboratorium Pendidikan. *Jurnal Pengelolaan Laboratorium Pendidikan*, 1(2), 41–47.
- Deddy, R. & Ekowati, S. (2021). Pelayaran Niaga Hukum Maritim. CV. Pustaka Learning Center.
- Farhan, A. H. (2019). Identifikasi Terjadinya Kecelakaan KERJA Crew Kapal Bagian Mesin Pada MV. Teluk Bintuni. (Skripsi, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang).
- Hikmawati, F. (2020). *Metodologi Penelitian*. PT Raja Grafindo Persada.
- Hendrawan, A. (2020a). Pengaruh Turbocharger terhadap Daya Mesin Induk KN. Prajapati. *Majalah Ilmiah Gema Maritim*, 22(1), 44–48. <https://doi.org/10.37612/gema-maritim.v22i1.50>
- Hendrawan, A. (2020b). Program Kesehatan Dan Keselamatan Kerja Di Atas Kapal. *Jurnal Sains Teknologi Transportasi Maritim*, 2(1), 1–10. <https://doi.org/10.51578/j.sitektransmar.v2i1.12>
- Heriyawan, S, M. Jaya, A, H. & Santiko, T. (2021). Keselamatan dan Kesehatan Kerja Untuk Diklat Able Engine. Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
- Ichsan, I., & Ali, A. (2020). Metode Pengumpulan Data Penelitian Musik Berbasis Observasi Auditif. *Musikolastika: Jurnal Pertunjukan Dan Pendidikan Musik*, 2(2), 85–93. <https://doi.org/10.24036/musikolastika.v2i2.48>
- Ikhsan, M, Z. (2022). Identifikasi Bahaya, Risiko Kecelakaan Kerja Dan Usulan Perbaikan Menggunakan Metode Job Safety Analysis (JSA). *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Industri Terapan*, 1(I), 42–52.

<https://doi.org/10.55826/tmit.v1ii.13>

- Ilmansyah, Y., Mahbubah, N. A., & Widyaningrum, D. (2020). Penerapan Job Safety Analysis Sebagai Upaya Pencegahan Kecelakaan Kerja Dan Perbaikan Keselamatan Kerja Di Pt Shell Indonesia. *PROFISIENSI: Jurnal Program Studi Teknik Industri*, 8(1), 15–22. <https://doi.org/10.33373/profis.v8i1.2521>
- Indonesia. (1970). Undang-Undang Nomor 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja. Jakarta: Lembaran Negara Republik Indonesia.
- International Maritime Organization. (1974). International Convention for the Safety of Life at Sea (SOLAS), 1974. London: International Maritime Organization.
- International Maritime Organization. (1998). International Safety Management (ISM) Code: International Standards for Safe Management and Operation of Ships and for Pollution Prevention. London: International Maritime Organization.
- Jailani, M. S (2020). Membangun Kepercayaan Data Dalam Penelitian Kualitatif. *Primary Education Journal (PEJ)*, 4(2), 19–23.
- Mantiri, E. Z., Pinontoan, O. R., & Mandey, S. (2020). Faktor Psikologi Dan Perilaku Dengan Penerapan Manajemen Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Rumah Sakit. *Indonesian Journal of Public Health and Community Medicine*, 1(3), 19–27. <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/ijphcm/article/view/28882/28178>
- Melati, S., & Herlina, H. (2021). Analisis Potensi Bahaya (Unsafe Action & Unsafe Condition) Dan Pengendalian Risiko Di Proyek Konstruksi Manggarai “Main Line 1” Phase II Nindya Citra Kharisma KSO Jakarta Selatan. *Jurnal Persada Husada Indonesia*, 8(30), 7–10. <https://doi.org/10.56014/jphi.v8i30.322>
- Mishra, K., & Aithal, P. S. (2021). Job safety analysis during tunnel construction. *International Journal of Applied Engineering and Management Letters (IJAEML)*, 5(1), 80-96.
- Nadhifa, S. R., & Prastawa, H. (2022). Identifikasi Potensi Kecelakaan dan Penyakit Akibat Kerja dengan Metode Job Safety Analysis (JSA) dan Kuesioner (Studi Kasus: PT Sampharindo Retroviral Indonesia). *Industrial Engineering Online Journal*, 11(4). <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/ieoj/article/view/35950>
- Nudin, M. I., & Andesta, D. (2023). Upaya Pencegahan Kecelakaan Kerja Menggunakan Metode Job Safety Analysis Pada Departemen Fabrikasi. *Jurnal Teknik Industri: Jurnal Hasil Penelitian Dan Karya Ilmiah Dalam Bidang Teknik Industri*, 9(1), 51. <https://doi.org/10.24014/jti.v9i1.21920>
- Pahleviannur, M, R. Grave, D, A. Saputra, D, N. Mardianto, D. Sinthania, D. Hafrida, L. Bano, V, O. Susanto, E, E. Mahardhani, A, J. Amruddin. Alam, M, D, S. Lisya, M. & Ahyar, D, B. (2022). *Metodologi Penelitian Kualitatif* (F. Sukmawati (ed.)). Pradina Pustaka.
- Prabowo, D, A. (2021). *Analisis Pencegahan Kecelakaan Kerja Pada Pekerjaan Finishing Pemasangan Dinding Berdasarkan Metode Job Safety Analysis (JSA)*. (Studi Kasus: Pembangunan Gedung Fakultas Ilmu Sosial Dan Politik Universitas Jenderal Soedirman). 15–101.
- Puji, K. (2019). *Identifikasi Penyebab Terjadinya Kecelakaan Kerja Pada Anak*

- Buah Kapal Bagian Mesin Di Kamar Mesin KMP. Portlink* (Skripsi, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang).
- Rahman, M, P. D., Priyana, E. D., & Rizqi, A. W. (2022). Job Safety Analysis (JSA) Sebagai Upaya Pengendalian Resiko Kecelakaan Kerja Pada Pekerjaan Fabrication Dd PT. Wilmar Nabati Indonesia. *Teknika Sains: Jurnal Ilmu Teknik*, 7(2), 98–109. <https://doi.org/10.24967/teksis.v7i2.1947>
- Rahmayati, G. T., & Prasetyo, Y. C. (2022). Strategi Dalam Menjaga Keabsahan Data pada Penelitian Kualitatif. *Al 'Adad: Jurnal Tadris Matematika*, 1, 54–64.
- Ramadhani, A, N. D., Irwandi, D., Yunita, L. (2022). Penggunaan Job Safety Analysis Dalam Menganalisis Potensi Bahaya Pada Praktikum Kimia Organik Sebagai Upaya Penerapan Keselamatan Dan Keamanan Kerja Mahasiswa Pendidikan Kimia. *Jurnal Zarah*, 10(2), 80–90.
- Ramli, S. (2010). Sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja OHSAS 18001. *Jakarta: Dian Rakyat*.
- Safarudin, R., Kustati, M., & Sepriyanti, N. (2023). *Penelitian Kualitatif. INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research*. 3(2).
- Sondakh, F. V., & Sekeon, S. A. S. (2022). Analisis Potensi Bahaya Dengan Menggunakan Metode Job Safety Analysis di Peternakan Ayam Desa Pinabetengan. *Jurnal KESMAS*. 11(4), 136–139.
- Sugiyono, P. L. (2019). Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Tingkat Kemiskinan Di Kecamatan Insana Kabupaten Timor Tengah Utara (TTU). *Jurnal Dinamika Ekonomi Pembangunan* (Vol. 1, Issue 3, p. 35). <https://doi.org/10.14710/jdep.1.3.35-45>
- Surtini, S. (2021). Peningkatan Kemampuan Profesional Guru Melalui Supervisi Teknik Diskusi Refleksi Kasus (DRK) Oleh Kepala Sekolah Di SMK Negeri 2 Nawangan. *Wahana Kreatifitas Pendidik (WKP)*, 4(3), 49-57.
- Tjahjono, E. B., Umasangadji, F., & Fatmawati, O. (2021). Analisis Sistem Prosedur Penggunaan Peralatan Keselamatan Kerja Untuk Menghindari Kecelakaan Kerja Di Atas Kapal MT. Surya. *Prosiding Seminar Pelayaran Dan Teknologi Terapan*. Vol. 3. No. 1 26–34. <https://doi.org/10.36101/pcsa.v3i1.167>
- Waruwu, M. (2023). *Pendekatan Penelitian Pendidikan: Metode Penelitian Kualitatif, Metode Penelitian Kuantitatif dan Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Method)*. *Jurnal Pendidikan Tambusai*. 7(1), 2896–2910.
- Wijaya, I. (2022). Analisa Kecelakaan Kerja Pada Di PT Cipta Unggul Karya Abadi dengan Metode Job Safety Analysis (JSA) dengan Pendekatan Failure Mode And Effect Analysis (FMEA). *Jurnal Syntax Admiration*, 3(2), 258–277. <https://doi.org/10.46799/jsa.v3i2.399>
- Winata, V., Leo, W., Williny, W., Hutabarat, F. A. M., & Supriyanto, S. (2021, November). Metode Pengembangan Sumber Daya Karyawan di PT Oasis Anugerah Kasih. *Seminar Nasional Sains dan Teknologi Informasi (SENSASI)* (Vol. 3, No. 1, pp. 471-473).
- Yuliyono, F. A., & Nuruddin, M. (2022). Identifikasi Risiko Kecelakaan Kerja Pada Bengkel Las Menggunakan Pendekatan Job Safety Analysis. *RADIAL : Jurnal Peradaban Sains, Rekayasa Dan Teknologi*, 10(1), 11–22.

<https://doi.org/10.37971/radial.v10i1.264>

Yusabiran, Y., Rumambi, F. J., & Wirdana, I. K. (2020). Evaluasi Kesiapsiagaan Batan Menghadapi Kegagalan Teknologi Nuklir Melalui Penerapan Occupational Health and Safety Assessment Series (OHSAS) 18001. *Jurnal Sains Teknologi & Lingkungan*, 6(1), 10–21. <https://doi.org/10.29303/jstl.v6i1.139>



## LAMPIRAN-LAMPIRAN

### Lampiran 1

#### Hasil Wawancara Hasil wawancara dengan Masinis I Yr

Hasil wawancara penulis dengan Masinis I Yr di KM.Gunung Dempo yang dilaksanakan pada saat penulis melaksanakan praktek laut.

Teknik : Wawancara  
Penulis / *Engine Cadet* : Rio Revaldy  
Masinis I Yr : Dwi Hartanto  
Tempat dan Tanggal : *Engine Control Room*, 20 April 2023

- Penulis : “Selamat sore Bas, ijin Bas mau tanya tentang sesuatu boleh Bas?”
- Masinis I Yr : “Selamat sore det, mau tanya apa det? Tanya aja,disini tempatmu buat belajar”
- Penulis : “Selama saya jadi kadet di kapal ini, saya rasa sering dilakukan penggantian *cylinder head* mesin induk bas, entah itu karena jam kerjanya yang sudah menunjukkan harus dilakukan penggantian ataupun ada masalah yang mengharuskan dilakukan penggantian *cylinder head*, nah prosedur keselamatan dan teknis penggantian *cylinder head* mesin induk itu bagaimana si bas?”
- Masinis I Yr : “Oalah iya det saya jawab ini ya, prosedur yang dilakukan untuk penggantian *cylinder head* mesin induk itu pertama sebelum bekerja kita lakukan dulu pengarahan atau bahasa lainnya tuh toolbox meeting mengenai apa yang akan

dikerjakan, nah kemudian setelah kapal dan mesin benar-benar berhenti kita mulai pekerjaannya, kita toren dulu buat memposisikan piston pada silinder yang akan diganti *cylinder head* nya di posisi TMA, terus buka baut *exhaust manifold*, buka *connector* bahan bakar ke injektor. buka *rocker arm* dengan hidrolik jack 1800 bar, buka mur stud penahan *cylinder head* dengan tekanan hidrolik jack 2250 bar, pasang rantai ke sisi samping *cylinder head* kencangkan baut pengikat rantai pengangkat, dan angkat pakai chain block elektrik secara pelan pelan, dan jauhkan dari komponen yg lain, kemudian untuk pemasangan kebalikannya dari itu det, paham ngga?"

Penulis : "Siap paham bas, terus untuk faktor keselamatannya gimana bas?"

Masinis 1 Yr : "Untuk faktor keselamatan, pastikan semua crew dalam kondisi sehat dan menggunakan APD yang sesuai dengan pekerjaan."

Penulis : "Tapi banyak itu bas waktu kerja banyak yang ngga pakai APD lengkap"

Masinis 1 Yr : "Iya det, kita udah mengingatkan tapi mereka pada cuek sama keselamatan sendiri, terus banyak APD yang sudah tidak layak pakai juga."

- Penulis : "Ijin bas, bagaimana prosedur keselamatan yang bas terapkan di kapal?"
- Masinis 1 Yr : "Pertama, kami selalu melakukan identifikasi bahaya sebelum memulai pekerjaan penggantian *cylinder head* mesin induk. Ini mencakup inspeksi area kerja untuk memastikan risiko bahaya dapat diminimalisir sesedikit mungkin."
- Penulis : "Bagaimana cara bas menilai risiko tersebut bas?"
- Masinis 1 Yr : "Kami menilai risiko berdasarkan kemungkinan dan lingkungan kerja. Misalnya, untuk risiko terpeleset, kami memastikan area tersebut bersih dan kering atau memasang tanda peringatan."
- Penulis : "Apakah ada pelatihan khusus untuk para awak kapal bas tentang keselamatan tersebut?"
- Masinis 1 Yr : "Tidak det, Kita hanya memastikan bahwa mereka benar-benar memiliki sertifikat yang menunjukkan bahwa para awak kapal tersebut sudah pernah mengikuti pelatihan tentang keselamatan itu."
- Penulis : "Bagaimana dengan penggunaan alat pelindung diri tadi bas?"
- Masinis 1 Yr : "Penggunaan APD adalah wajib. Semua pekerja harus memakai APD sesuai dengan tugas mereka, tapi memang

para awak kapal kurang kesadaran akan pentingnya penggunaan APD sebagai alat keselamatan mereka.”

- Penulis : “Bagaimana cara bas memastikan kepatuhan awak kapal terhadap prosedur keselamatan?”
- Masinis 1 Yr : “Saya sendiri yang akan berkeliling untuk memeriksa kondisi dan progress mereka saat bekerja, apakah sesuai dengan SOP atau ada kelalaian mengenai hal tersebut.”
- Penulis : “Terus ijin bas, Apa yang dilakukan jika terjadi insiden kecelakaan bass?”
- Masinis 1 Yr : “Untuk semua insiden kecelakaan kerja yang terjadi itu wajib untuk dilaporkan ke pihak yang berwenang det, supaya nanti dari situ dicari penyebab dan tindakan yang harus diambil serta bagaimana cara mencegah hal seperti itu supaya tidak terulang kembali.”
- Penulis : “oalah, seperti itu ya bas”
- Masinis 1 Yr : “iya det, ada lagi yang mau ditanyakan det?”
- Penulis : “saya rasa cukup bas, Terima kasih atas jawaban dan waktunya bas”
- Masinis 1 Yr : “oke det sama-sama.”



## Hasil wawancara dengan Juru Motor

Hasil wawancara penulis dengan Juru motor di KM.Gunung Dempo yang dilaksanakan pada saat penulis melaksanakan praktek laut.

Teknik : Wawancara  
Penulis / *Engine Cadet* : Rio Revaldy  
Juru motor : Abdullah Mustain  
Tempat dan Tanggal : *mess room*, 24 April 2023

Penulis : “Selamat sore Bas, permisi bas lagi sibuk ngga bas?”  
Juru motor : “Sore kadet ganteng, lagi nyantai aja ini sambil nunggu maghrib, kenapa det?”  
Penulis : “Hehe, saya mau tanya boleh bas?”  
Juru motor : “Boleh, mau nanya apa emang?”  
Penulis : “Jadi gini bas, di kapal Dempo ini kan kita orang mesin sering ya melakukan pekerjaan penggantian cylinder head mesin induk, nah kemaren saya udah tanya sama masinis 1 Yr bass dwi tentang bagaimana prosedur yang benar untuk penggantian cylinder head, sekarang yang mau saya tanyakan sama bas itu ketika kita sedang melakukan pekerjaan penggantian cylinder head mesin induk tuh potensi bahayanya apa aja si?”

- Juru motor : "Oalah iya det, sebenarnya banyak ya potensi bahaya dari suatu pekerjaan kayak gitu, saya sebutin yang bener-bener berpotensi ya det, kayak tangan yang terjepit akibat pemasangan maupun pelepasan komponen mesin, terus pekerja terjatuh akibat lantai pijakan yang licin dan tidak sesuai standar, komponen mesin yang jatuh gara-gara *chain block* bermasalah, terus pekerja kejatuhan komponen mesin atau alat-alat akibat tidak konsentrasi, sama peralatan kerja yang rusak akibat menggunakannya tidak sesuai dengan fungsinya, dan cedera lain seperti, luka bakar akibat tersentuh kulit dengan permukaan komponen mesin yang panas, dan juga luka-luka lainnya."
- Penulis : "Itu semua *sering* terjadi bas?"
- Juru motor : "Ngga sering juga si det, tapi kalo dilihat dari jenis kerjanya ya itu tadi potensi bahaya yang ditimbulkan dan itu terjadi gara-gara awak kapal lalai dan cuek terhadap penggunaan APD"
- Penulis : "Tapi bas sendiri juga gitu bas ngga pakai apd juga?"
- Juru motor : "Sebenarnya kalau saya sendiri ya det, kalau ada barangnya dan layak pakai pasti akan saya pakai kok, tapi kenyataannya apa, apdnya tidak tersedia lengkap, meskipun di engine room sekarang ada itupun ngga layak pakai."



### Hasil wawancara dengan Mekanik dari darat

Teknik : Wawancara

Penulis / *Engine Cadet* : Rio Revaldy

Mekanik dari darat : Ahmad Fauzi

Tempat dan Tanggal : Ruang makan perwira, 26 April 2023

Penulis : “Selamat siang pak, permisi pak, saya lihat bapak lagi nyantai ini pak, boleh saya bertanya sesuatu pak?”

Mekanik dari darat : “Sore det, kenapa det? Ada masalah kah?”

Penulis : “Tidak ada pak, cuman ada beberapa pertanyaan yang ingin saya tanyakan ke bapak”

Mekanik dari darat : “Mau tanya apa kadet?”

Penulis : “Bapak saya lihat itu sering ke Dempo pak untuk membantu menangani perihal penggantian cylinder head ataupun kerusakan lain di mesin induk lain, nah saya mau bertanya nih pak mengenai kecelakaan kerja yang pernah dialami tidak lengkapnya alat pelindung diri yang dipakai serta tidak sesuai dengan standar ataupun jenis pekerjaan.

Mekanik dari darat : “Oalah jadi begini det, kalau saya sendiri alhamdulillahnya belum pernah kejadian kecelakaan kerja semoga aja jangan sampek ya, tapi ada pernah itu waktu saya lagi bantu menangani penggantian cylinder head di kapal Dempo juga, itu pas waktu melepas *gasket exhaust manifold* mesin induk dikarenakan tidak mengenakan wearpack dengan lengan yang panjang lengan *engineer* tersebut terkena permukaan komponen mesin yang masih panas dan membuat kulit pada lengan *engineer* itu terkelupas, gara-gara kejadian itu pekerjaan jadi berhenti det, untuk menangani *engineer* yang kena itu tadi.”

Penulis : “Waduh ngeri juga ya pak kalo seperti itu, terus kira-kira kalau menurut bapak seperti itu tadi disebabkan karena apa pak?”

Mekanik dari darat : “Seperti itu biasanya karena awak kapalnya aja det yang cuek dengan penggunaan APD dan kurangnya kesadaran mereka tentang pentingnya kelengkapan alat pelindung diri itu, sama biasanya itu awak kapal banyak yang tidak nyaman dalam bekerja ketika memakai APD lengkap dan sesuai”

Penulis : “Oalahh siap pak, terima kasih atas waktu dan kesediaannya untuk menjawab pertanyaan dari saya tadi pak”

Mekanik dari darat : "Oke det sama-sama"

Penulis : " Saya ijin kembali ya pak"

Mekanik dari darat : "Oke det aman, hati-hati det"

Penulis : "Siap pak terima kasih."

**Mekanik Dari Darat**



**Ahmad Fauzi**

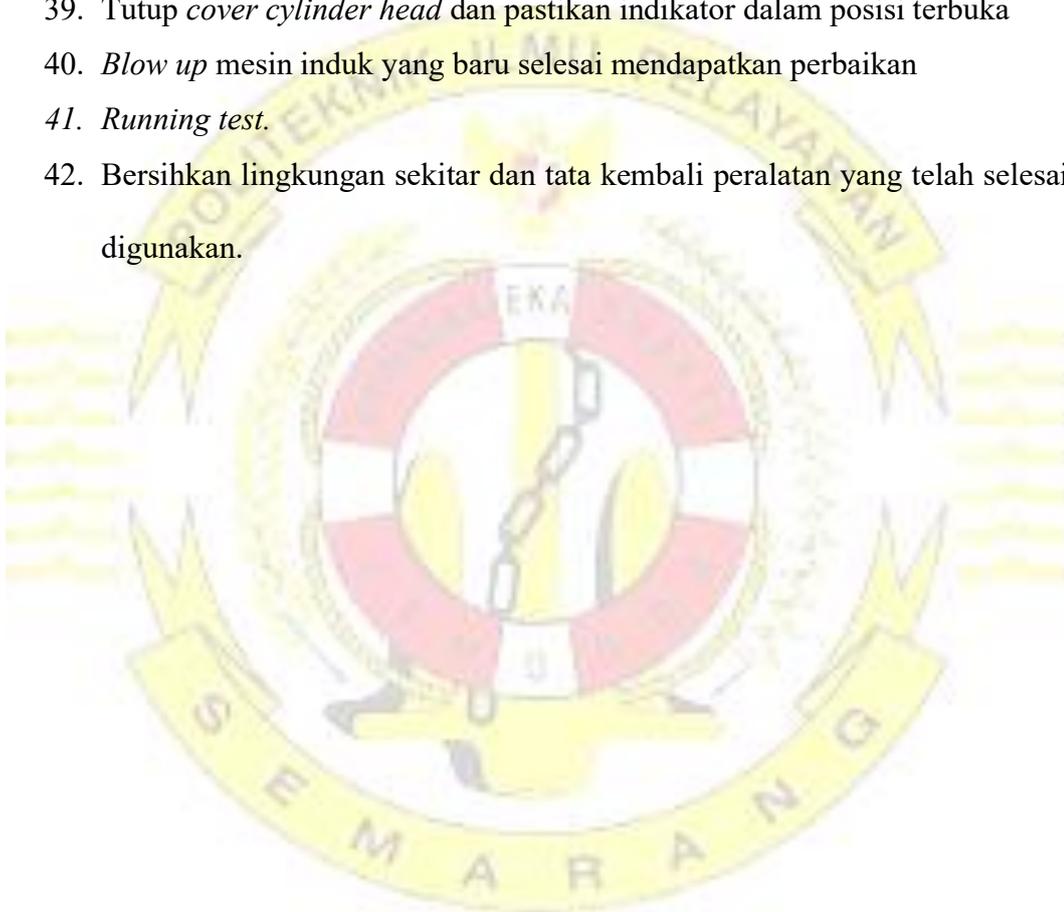
## Lampiran 2

Prosedur Teknis Penggantian Cylinder Head Mesin Induk KM.Gunung Dempo

1. *Toolbox meeting* sebelum memulai pekerjaan
2. Persiapkan semua alat dan perlengkapan yang dibutuhkan sesuai dengan keperluannya, dari kunci-kunci yang biasa digunakan sampai *special tools*.
3. Pastikan mesin mati dan semua switch pada posisi off serta berikan tanda perbaikan
4. Buka katup indikator, kemudian buka *cover cylinder head* dan pastikan piston pada *cylinder head* yang akan dibuka berada diposisi TMA dengan cara ditoren.
5. Cerat semua cairan pendingin di mesin induk, kendurkan saluran penghubung dari pompa ke saluran distributor.
6. Tutup katup saluran bahan bakar, minyak lumas dan pendingin ke mesin induk
7. Lepaskan *rocker arm* dengan hidrolis jack dengan tekanan 1800 bar.
8. Lepaskan saluran injektor bahan bakar.
9. Lepaskan pelat penutup antara saluran *exhaust* dan *cylinder head*
10. Lepaskan klem pada pipa *exhaust*
11. Kendurkan keenam mur stud penahan *cylinder head* menggunakan hidrolis jack.
12. Pasang elemen traksi hidrolis pada mur bundar dan kencangkan.
13. Pasangkan elemen traksi hidrolis dengan selang bertekanan tinggi satu sama lain dengan salah satu elemen traksi hidrolis yang tersambung ke hidrolis jack
14. Kencangkan selang yang tersambung dengan hidrolis jack atau pastikan tidak ada kebocoran
15. Tutup katup pada hidrolis jack dan pastikan keenam mur bulat kepala silinder mendapat tekanan yang setara secara bersamaan dan terus menerus menggunakan tekanan hidrolis sebesar 2250 bar

16. Kemudian setelah dirasa baut bisa diputar menggunakan batang besi kecil, kendurkan baut hingga mentok, lalu putar balik setidaknya 5 lubang
17. Apabila mur bundar tidak dapat diputar tekanan pada hidrolik jack bisa ditambah lagi kira-kira 50 bar
18. Setelah bisa dikendurkan, kembalikan tekanan pada hidrolik jack ke posisi nol dengan membuka katup buang
19. Lepaskan terlebih dahulu selang yang terhubung pada hidrolik jack, dan diikuti dengan selang-selang lain yang tersambung antara elemen traksi hidrolik
20. Lepaskan elemen traksi hidrolik dari mur bulat dan lepaskan mur bulat beserta ringnya
21. Pasang alat pengangkat pada *cylinder head* dan angkat secara tegak lurus menggunakan engine room crane dan perhatikan push rod agar tidak terkena *cylinder head* pada saat *cylinder head* diangkat
22. Sebelum diletakkan tarik atau lepas terlebih dahulu O-ring bagian bawah *cylinder head*
23. Letakkan pelan-pelan *cylinder head* di atas 2 buah balok kayu
24. Bersihkan air yang menggenang dibagian atas piston
25. Kemudian pindahkan alat pengangkat dari *cylinder head* yang lama ke *cylinder head* yang baru atau cadangan
26. Angkat menggunakan *chain block* elektrik dan pasang O-ring bagian bawah *cylinder head*
27. Pasang *cylinder head* pada tempatnya
28. Sesuaikan *push rod*
29. Pasang 6 ring dan baut bundar
30. Pasang elemen traksi hidrolik dan sambungkan tiap elemen dengan selang tekanan tinggi
31. Sambungkan juga dari elemen traksi hidrolik ke hidrolik jack dan mulai tutup katup buang pada hidrolik jack
32. Berikan tekanan ke mur bundar dari hidrolik jack sampai 2250 bar
33. Kencangkan mur bundar hingga mentok

34. Pasang kembali *rocker arm* dan kencangkan dengan elemen traksi hidrolik dengan tekanan 1800 bar
35. Pasang kembali sambungan bahan bakar ke injektor
36. Pasang baut dan klem *exhaust manifold*
37. Tutup kembali plat di atas *exhaust manifold*
38. Buka kembali saluran bahan bakar, minyak lumas dan pendingin ke mesin induk
39. Tutup *cover cylinder head* dan pastikan indikator dalam posisi terbuka
40. *Blow up* mesin induk yang baru selesai mendapatkan perbaikan
41. *Running test*.
42. Bersihkan lingkungan sekitar dan tata kembali peralatan yang telah selesai digunakan.



### Lampiran 3

#### Hasil JSA

No	Urutan Pekerjaan	Potensi Bahaya	Upaya Pencegahan
1	Melepas <i>rocker arm</i>	Terjatuh saat pelepasan <i>rocker arm</i>	Pastikan saat bekerja kondisi badan kuat dan fit
			Pastikan pijakan kaki sudah aman dari ceceran minyak
			Pekerja konsentrasi pada pekerjaan
		<i>Rocker arm</i> terjatuh	Gunakan <i>safety shoes</i> yang sesuai dengan standar keamanan
			Pastikan komunikasi baik antar pekerja
			Gunakan <i>safety gloves</i>
Rusaknya peralatan kerja	Atur posisi badan dan kaki yang nyaman		
	Gunakan peralatan yang sesuai dengan standar dan penggunaannya		
2	Melepas klem <i>exhaust</i>	Luka bakar akibat tersentuh <i>exhaust</i>	Gunakan peralatan dengan aman dan tidak terburu-buru
			Gunakan wearpack dengan lengan panjang
		Tangan terjepit klem <i>exhaust</i>	Fokus dan konsentrasi pada pekerjaan
			Pastikan komunikasi yang baik dengan rekan
3	Melepas mur stud penahan <i>cylinder head</i>	Kaki kejatuhan mur stud	Gunakan <i>safety gloves</i> yang sesuai dengan standar
			Gunakan <i>safety shoes</i> yang sesuai dengan standar PPE

		Tangan terjepit antara mur dengan <i>ring</i>	Fokus dan konsentrasi pada pekerjaan Gunakan sarung tangan yang sesuai standar PPE	
4	Melepas <i>cylinder head</i>	Tangan terjepit rantai pengangkat <i>cylinder head</i>	Pastikan komunikasi yang baik dengan rekan kerja Fokus dan konsentrasi pada pekerjaan Pastikan posisi rantai pengangkat sudah sesuai dan aman	
		Rusaknya <i>chain block</i> elektrik	Lakukan perawatan berkala pada <i>chain block</i> elektrik Ganti <i>spare part</i> yang sudah tidak layak	
		Terserum <i>switch chain blok</i> elektrik	Pastikan tidak ada kabel yang terkelupas dan kondisi <i>switch</i> dalam keadaan aman	
		Pekerja terjatuh akibat terpeleset minyak yang tercecer	Gunakan <i>safety shoes</i> yang sesuai standar PPE	
		Pekerja terbentur <i>cylinder head</i>	Gunakan <i>Safety helmet</i> yang layak dan sesuai dengan standar PPE	
		Pekerja kejatuhan <i>cylinder head</i>	Fokus dan konsentrasi pada pekerjaan Jaga jarak dan posisi yang aman Lakukan perawatan berkala pada rantai <i>chain block elektrik</i> Pastikan rantai pengangkat masih layak pakai	
5	Membersihkan dudukan bekas <i>cylinder head</i>	Tangan melepuh terkena permukaan area dudukan yang masih panas	Gunakan sarung tangan yang sesuai dengan standar PPE	

		Sakit mata terkena kotoran	<p>lakukan pembersihan dengan pelan dan tidak terburu-buru</p> <p>Gunakan <i>safety glasses</i></p>
		Tangan tergores permukaan yang kasar	<p>Gunakan wearpack lengan panjang</p> <p>Gunakan sarung tangan yang sesuai standar PPE</p>
6	Pemasangan <i>cylinder head</i>	Tangan terjepit <i>cylinder head</i>	<p>Pastikan komunikasi yang baik dengan rekan kerja</p> <p>Fokus dan konsentrasi pada pekerjaan</p>
		Rusaknya peralatan dan komponen	Gunakan peralatan sesuai dengan fungsinya
7	Pemasangan <i>rocker arm</i>	Tangan terjepit	<p>Gunakan sarung tangan yang sesuai dengan standar PPE</p> <p>Pastikan komunikasi yang baik dengan rekan kerja</p> <p>Fokus dan konsentrasi pada pekerjaan</p>
		Cedera tangan karena posisi yang salah	<p>Pastikan kondisi badan yang kuat dan sehat</p> <p>Pastikan posisi sudah aman dan memungkinkan</p>
		<i>snap ring</i> lepas	Pastikan kondisi peralatan yang digunakan masih layak
8	Pelepasan selang dari hidrolik jack	Terkena hempasan selang	<p>Pastikan katup penyuplai udara sudah tertutup</p> <p>Pastikan tekanan pada hidrolik jack dalam kondisi kosong</p>

### Lampiran 4

General Data	
Manufacturer	Mak - Caterpillar
Type	6 M 43 C
Power	6000 Kw
Rated speed range	500 – 600 rpm (due to torque reversal in gear box)
Rated speed	500 rpm
Engine speed	
Type	Four-stroke, direct injection, 6 cylinder in-line, turbocharged
Bore	430 mm
Stroke	610 mm
Rotation	
Starboard engine	Counter-clockwise (viewed from the drive end)
Firing order	1 - 2 - 4 - 6 - 5 - 3
Port engine	Clockwise (viewed from the drive end)
Firing order	1 - 3 - 5 - 4 - 2 - 6
Turbocharger	
Type	ABB TPL71-C34
Max. pressure	4.5 bar
Max. temperature	650°C
Governor	
Type	Woodward UG40-DI
Fuel injection pump	
Type	MaK 4/4
Fuel pressure (inlet)	3.0 to 5.0 bar
Fuel injector	
Opening pressure	570 bar
Fuel Oil	
Type	Marine diesel fuel
Consumption	See "Acceptance Test Record" A1.10 MaK-Manual

Gambar 1. Spesifikasi mesin induk

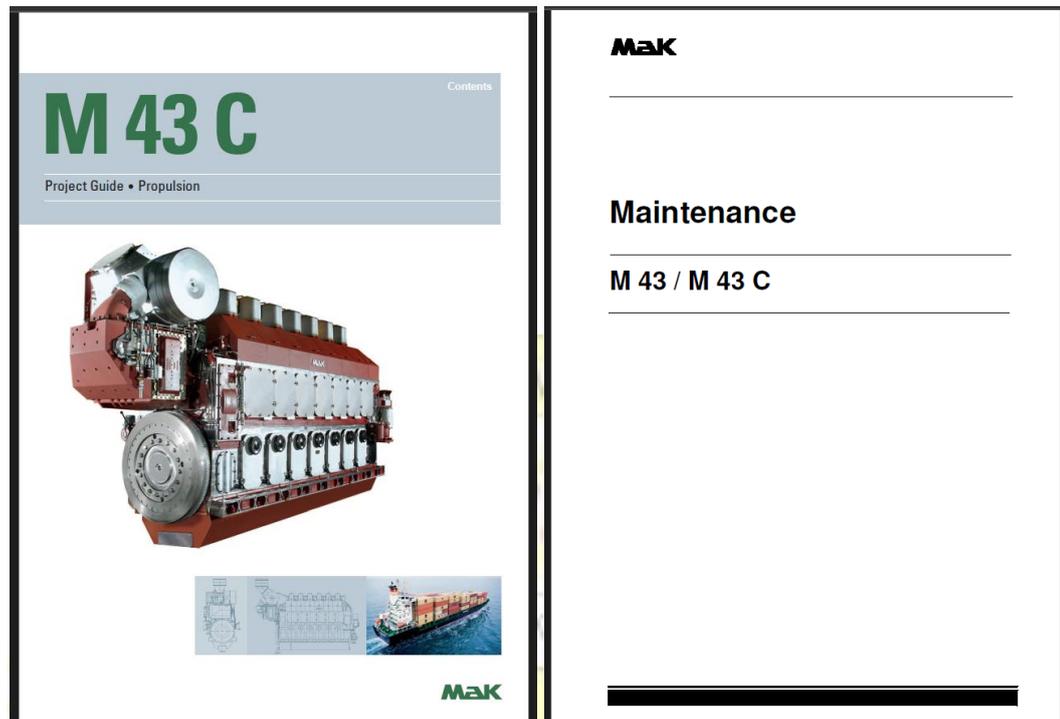
**Lampiran 5**



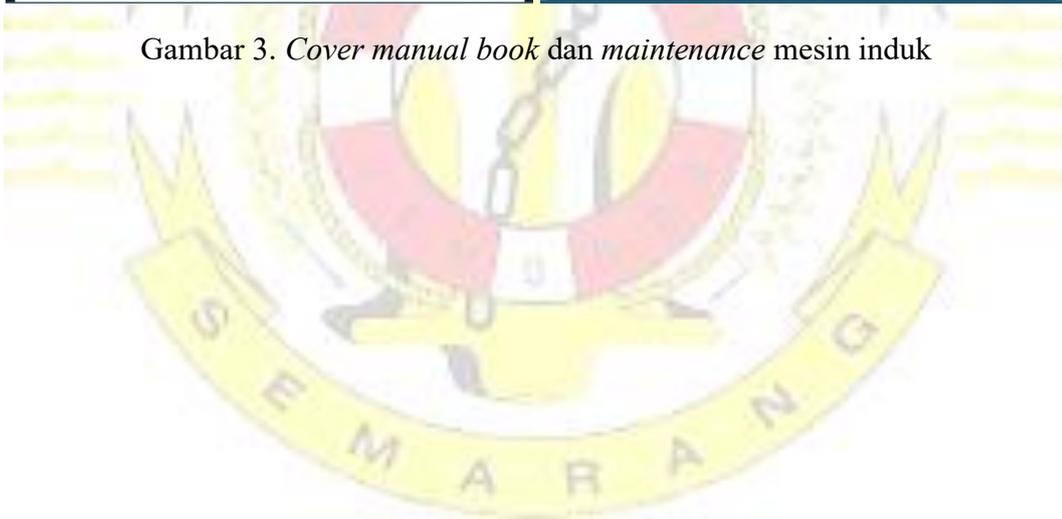
Gambar 2. KM. Gunung Dempo



## Lampiran 6



Gambar 3. Cover manual book dan maintenance mesin induk



## Lampiran 7

GENERAL DATA	
Manufacturer	MaK - Caterpillar
Type	6 M 43 C
Rated power	6000 kW
Rated speed	500 rpm
Barred speed range	0 to 300 rpm (due to torque reversal in gear box)
Idle speed	300 rpm (min)
Engine data	Four-stroke, direct injection, 6 cylinder in-line, turbo charged
	Bore 430 mm
	Stroke 610 mm
	<b>Starboard engine, Engine No 66104</b>
	- rotation (viewed from the drive end) counter-clockwise
	- firing order 1 - 2 - 4 - 6 - 5 - 3
	<b>Port engine, Engine No 66105</b>
	- rotation (viewed from the drive end) clockwise
	- firing order 1 - 3 - 5 - 6 - 4 - 2
Turbocharger	Type ABB TPL71-C34
	max. speed 24,540 rpm
	max. temperature 650 °C
Governor	Type Woodward UG40-DI
Fuel injection pump	Fuel pressure inlet (distillate fuel) 3.0 to 5.0 bar
Fuel injector	Type MaK J 4/4
	Opening pressure 570 bar
Fuel oil	Marine diesel fuel
	- for consumptions see "Acceptance Test Record" A1.10 MaK-Manual

M-2

**MAIN DIESEL ENGINE**

Gambar 4. Spesifikasi mesin induk



## Lampiran 8

Nama Kapal : KM. GUNUNG DEMPO  
 Call sign : Y B M G  
 IMO Number : 9401324  
 Galangan Pembuatan : Jos. L. Meyer. Papenburg. Germany  
 Tahun Pembuatan : 2008  
 Tgl Delivery : 21 Juni 2008  
 No. Bangunan : B.664  
 Klasifikasi : KI + A 100 I Passenger Ship + SMO  
 Tanda Selar : GT 14.030 No.2358 / Pst  
 Pelabuhan Pendaftaran : Jakarta  
 MMSI : 525005054



Ukuran Utama			
Panjang Seluruh (LOA) :	146,50 m	Draft (Sarat) :	5,90 m
Panjang Antara Garis Tegak (LBP) :	136,03 m	Sarat Minimum :	5,90 m
Lepar ( Breadth Moulded ) :	23,40 m	Sarat Maksimum :	6,00 m
DWT ( DWT ) :	4018 T	Tinggi s/d Geladak 2 :	5,60 m
Isi Kotor (GT) :	14,030 T	Tinggi s/d Geladak 3 :	8,20 m
Isi Bersih (NT) :	4242 T	Tinggi s/d Geladak 4 :	10,80 m
Kecepatan (Speed) :	17,5 Knot	Tinggi s/d Geladak 5 :	13,40 m
Speed max :	21,9 Knot ( Nautical mile / Jam )		

Penumpang		Rakit Penolong / Alat Penolong	
Kls I :	72 Org	Pelampung Bundar :	4 Bh
Kls I B :	24 Org	Pelampung Bundar dengan 30 mtr Tali :	2 Bh
Klas Wisata :	1487 + Org	Pelampung Bundar dengan Lampu :	12 Bh
Jumlah :	1583 Org	Pelampung Bundar dengan Lampu & Asap :	2 Bh
Anak Buah Kapal :	141 + Org	Baju Renang Dewasa ( + 5 % spare ) :	1797 Bh
Total :	1724 Org	Baju Renang Anak - Anak ( 10 % ) :	159 Bh
		Rakit Penolong, Kapsul/Inflatable Life Raft Viking 25 DKF :	@ 25 org, 64 Bh

Sekoci Penolong / Life Boat			
Merk : FASMER ( 2 Unit type COMPACT Life dan 4 Unit type PARTIALLY CLOSED ) - Motor SABB ( Diesel Enggine ) L3, 29 HP			
Sekoci No 1 dan No 2	Type CLR-C 5,9	= 5,92 x 2,89 x 1,25 m. cap @ 49 orang	Bahan : R. Fiber Glass
Sekoci No 3 dan No 4	Type SEL 8,5	= 8,15 x 4,26 x 1,85 m. cap @ 126 orang	Bahan : R. Fiber Glass
Sekoci No 5 dan No 6	Type SEL 8,5	= 8,15 x 4,26 x 1,85 m. cap @ 126 orang	Bahan : R. Fiber Glass

Kamar Beku	Fasilitas Muat bongkar	Derek	Radar / G P S / AIS / Echo Sounder
Kamar daging : 38,20 m <sup>3</sup>	Container Hold 1 : 18 TEUS	Merk : Neunfelder Maschinenfabrik(NMF)	Furuno Type RCU-014 = 1 Bh
Kamar ikan : 31,20 m <sup>3</sup>	Container Hold 2 : 38 TEUS	Type : PKL - 30020 No. 3	Furuno Type RCU-013 = 1 Bh
Kamar sayur : 26,20 m <sup>3</sup>	Container O/D 1 : 10 TEUS	SWL 30 T, 3 - 20 meter	GPS : Furuno GP 150 = 3 Bh
waste room : 9,00 m <sup>3</sup>	Container O/D 2 : 32 TEUS	Slewing Range = 360 derajat	AIS : Furuno FA 150 = 1 Bh
Kamar kering : 159,00 m <sup>3</sup>		GERMANY	Echo Sounder FE 701 = 1 Bh

Ketel	Motor Induk	Motor Bantu	Gyro Compas
ALLBORG MARINE	2 Unit Caterpillar (MaK)	4 (empat) Unit Yanmar	1 (satu) Unit GYRO COMPAS system
Type : AQ 12	Type : 6 MU 4.3	Type : 6 N21L - EV	type C Plat. Navigat 12
Tek. Kerja : abt 7/8,5 bar	Output : 6000 Kw. 500 rpm	Output : 800 kW/750 rpm	2 (dua) Unit Repeater
Heath Capacity : ± 1,0 t/h =	2 Unit : 27045	No. seri DL 619146 s/d	type C Plat
600,000 kcal/h	Type : TPL 71-A30	DL 619149	

Tk. Bahan Bakar	Tk. Air Ballast	Tk. Air Tawar
<b>Motor Danurat : MAN - GERMANY</b>	BW Fore Peak TK : 298,36 m <sup>3</sup>	FW Tank 31 P : 98,43 m <sup>3</sup>
Type : D2866 LXE Th 2008	BW DB - Deep Tank 2 : 285,75 m <sup>3</sup>	FW Tank 31 S : 98,43 m <sup>3</sup>
	BW DB 30 : 70,30 m <sup>3</sup>	FW Tank 31 C : 156,82 m <sup>3</sup>
	BW DB 40 : 246,87 m <sup>3</sup>	FW Tank 50 C : 367,34 m <sup>3</sup>
FO DB-Tank 60 P : 110,00 m <sup>3</sup>	BW TK 52 P : 181,48 m <sup>3</sup>	FW Tank 111 P : 223,42 m <sup>3</sup>
FO DB-Tank 60 S : 92,00 m <sup>3</sup>	BW TK 52 S : 181,48 m <sup>3</sup>	FW Tank 111 S : 223,42 m <sup>3</sup>
FO DB-Tank 70 P : 113,68 m <sup>3</sup>	BW DB 61 : 123,19 m <sup>3</sup>	FW Tank 111 C : 242,59 m <sup>3</sup>
FO DB-Tank 70 S : 113,68 m <sup>3</sup>	BW DB 110 : 41,16 m <sup>3</sup>	Jumlah : 1410,45 m <sup>3</sup>
FO DB-Tank 81 P : 50,65 m <sup>3</sup>	BW Deep Tank 12 : 564,83 m <sup>3</sup>	
FO DB-Tank 81 S : 50,65 m <sup>3</sup>	After Peak : 309,75 + m <sup>3</sup>	<b>Tk. Miscellaneous</b>
FO Overflow Tank 80 : 23,68 m <sup>3</sup>	Jumlah : 2304,17 m <sup>3</sup>	Laundry water 08 62 : 20,89 m <sup>3</sup>
FO DB Tank 101 : 56,09 m <sup>3</sup>		Leak Oil DB 90 : 13,04 m <sup>3</sup>
FO Day Tank 104 P : 42,54 m <sup>3</sup>	<b>Tk. Lubricating Oil</b>	Bilge water DB 94 : 35,78 m <sup>3</sup>
FO Day Tank 104 S : 42,54 m <sup>3</sup>	ME LO Storage - DB 91 : 32,18 m <sup>3</sup>	Feed Water DB 95 : 11,61 m <sup>3</sup>
FO Settling Tank 102 P : 71,62 m <sup>3</sup>	LO Renovation - DB 92 : 13,09 m <sup>3</sup>	Dirty oil DB 96 P : 19,56 m <sup>3</sup>
FO Settling Tank 102 S : 71,20 m <sup>3</sup>	ME P LO CIRC - DB 93 : 12,47 m <sup>3</sup>	Dirty oil DB 96 S : 19,56 m <sup>3</sup>
Emerg. Gen FO Tank : 3,27 m <sup>3</sup>	MES LO CIRC - DB 93 : 12,47 m <sup>3</sup>	Cooling Water DB 98 : 14,54 m <sup>3</sup>
Jumlah : 849,83 m <sup>3</sup>	AE LO Storage - DB 97 : 10,45 m <sup>3</sup>	Fresh W Cool DB 98 : 4,64 m <sup>3</sup>
	Jumlah : 80,66 + m <sup>3</sup>	Sludge DB 100 : 20,43 + m <sup>3</sup>
		Jumlah : 160,03 m <sup>3</sup>

Baling - Baling	Bow Thruster	Langkar
2 Warsila (Lips) diameter 4200 - 1481 Kg.	1 LIPS Bow Thruster	2 STOCKLESS ANCHORS
# Daun FITS 2671	Type : CTO 6H - 2F	Type : SPEK 4890 kg
	Diameter 1550 - 480 kW rpm 1450	

Gambar 5. Ship Particular

## Lampiran 9



**DAFTAR CREW LIST TETAP BULAN AGUSTUS 2023**  
**KM. GUNUNG DEMPO**

NO	NAMA	N R P	JABATAN	DOMISILI	NO HP	MUTASI		LAMA		MEDICAL CHECK UP	
						NAIK	DI KAPAL			NO. SERTE.	M. BERLAKU
1	Capt. Fauzi Indrijanto Nugroho	05997	Nakhoda	Manado	0822 5450 0545	18-Mar-23	4	Bln	6200013275MC6422	12-Jan-24	
2	Sudirman	05900	Mualim I	Makassar	0813 4167 8704	25-Jun-21	25	Bln	6200517117MC5422	15-Feb-24	
3	Farkhan Budiyo	08831	Mualim II Sr	Semarang	0821 8718 8257	29-Oct-21	21	Bln	6202115770MC3122	31-Jul-24	
4	Agung Tri Kusuma Wardana	08616	Mualim II Yr	Purwakarta	0857 1166 6123	17-Feb-23	5	Bln	6201291811MC6221	18-Dec-23	
5	Saoda Hasan	09148	Mualim III Sr	Makassar	0813 3006 1237	28-Oct-22	9	Bln	6200201227MC6421	10-Nov-23	
6	Ryan Hidayat	08822	Mualim III Yr	Palopo	0813 4217 9646	4-Feb-22	18	Bln	6201641537MC5422	28-Mar-24	
7	Totok Sukarno	06161	Markonis I	Surabaya	0812 3001 4425	1-Apr-23	4	Bln	6200043731MC6423	8-Feb-25	
8	Hery Setianto	06864	Markonis II	Jepara	0812 4267 0229	15-Oct-21	22	Bln	6200108456MC9023	18-Mar-25	
9	Satar Sultan	06824	K. K. M	Palu	0822 3237 4879	18-Mar-23	4	Bln	6201010301MC6421	6-Oct-23	
10	Tigor Sianturi	06535	Masinis I Sr	Depok	0813 1915 3338	6-Jan-23	7	Bln	6200039286MC6222	20-Dec-24	
11	Dwi Hartanto	08784	Masinis I Yr	Semarang	0821 3554 4449	26-May-21	26	Bln	6202115989MC6222	22-Jun-24	
12	Hendra Purwanto	08834	Masinis II	Jakarta	0813 4025 5109	8-Jul-22	13	Bln	6202091930MC9022	14-Oct-24	
13	Iko Syahriar	07081	Masinis III Sr	Bogor	0821 7079 3787	23-Dec-22	7	Bln	6200400508MC6222	11-Jan-24	
14	Cecep Supriadi	07267	Masinis III Yr	Jakarta	0821 2256 4103	10-Dec-21	20	Bln	6200409620MC0221	3-Aug-23	
15	Adit Mahendra K	N14348	Masinis IV Sr	Semarang	0813 5746 9332	20-Aug-21	23	Bln	6211520722MC3121	4-Oct-23	
16	Suharto	07527	Masinis IV Yr	Jakarta	0821 1093 6809	18-Mar-23	4	Bln	-	-	
17	Sarmanto	05312	A. Listrik I	Surabaya	0813 3553 0480	14-Apr-23	8	Bln	6201006837MC6421	7-Apr-23	
18	Bagus Priyambada	06540	A. Listrik II	Surabaya	0813 3274 3417	7-Jan-22	19	Bln	6200486716MC9021	4-Feb-25	
19	Subur Wahyudi	08011	A. Listrik III	Dogor	0852 1992 2133	18-Mar-23	4	Bln	6200390284MC3121	16-Nov-23	
20	Rio Revahly	Prala	Kadet Mesin	Demak	-	6-Aug-22	12	Bln	6212114905MC3122	10-Mar-24	
21	Mohammad Anurriqzi	Prala	Kadet Mesin	Tegal	-	6-Aug-22	12	Bln	6212114891MC3122	10-Mar-24	
22	Uli Arta Situnggang	Prala	Kadet Eto	Sidikalang	-	28-Jul-22	13	Bln	6212133963MC8922	22-Jun-24	
23	Adlita Destafri Bentar TB	Prala	Kadet Deck	Boyolali	-	4-Feb-23	6	Bln	6212132887MC3122	10-Mar-24	
24	Muhammad Syamsul Bahri	Prala	Kadet Deck	Purwakarta	-	4-Mar-23	5	Bln	6212110161MC3122	30-Nov-23	
25	Gunawan Pinandito Pandji Pr	Prala	Kadet Deck	Jakarta	-	14-May-23	2	Bln	6212002954MC7721	16-Jul-22	
26	Syahrah Ramdani	Prala	Kadet Deck	Pinrang	-	16-Aug-22	11	Bln	6212143195MC8922	16-Jun-24	

KM. Gunung Dempo, 02 Agustus 2023

Nakhoda

**CAPT. FAUZI INDIRIJANTO NUGROHO**

Nrp. 05997



PT Pelayaran Nasional Indonesia (Persero)  
Jl. Gajah Mada No. 14 Jakarta Pusat  
10130, DKI Jakarta, Indonesia  
Telp. 021-6336262  
Fax. 021-63364339  
www.pelni.co.id

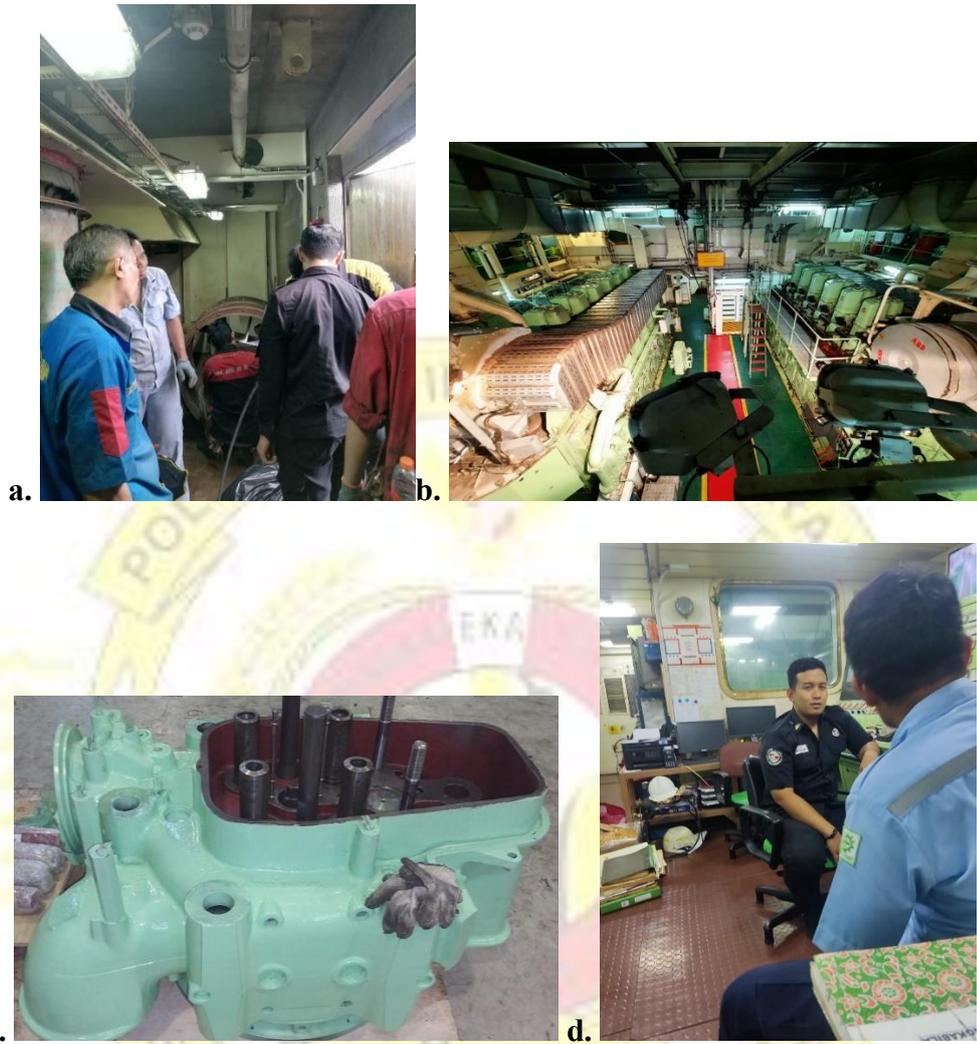
Gambar 6. Crew List

## Lampiran 10



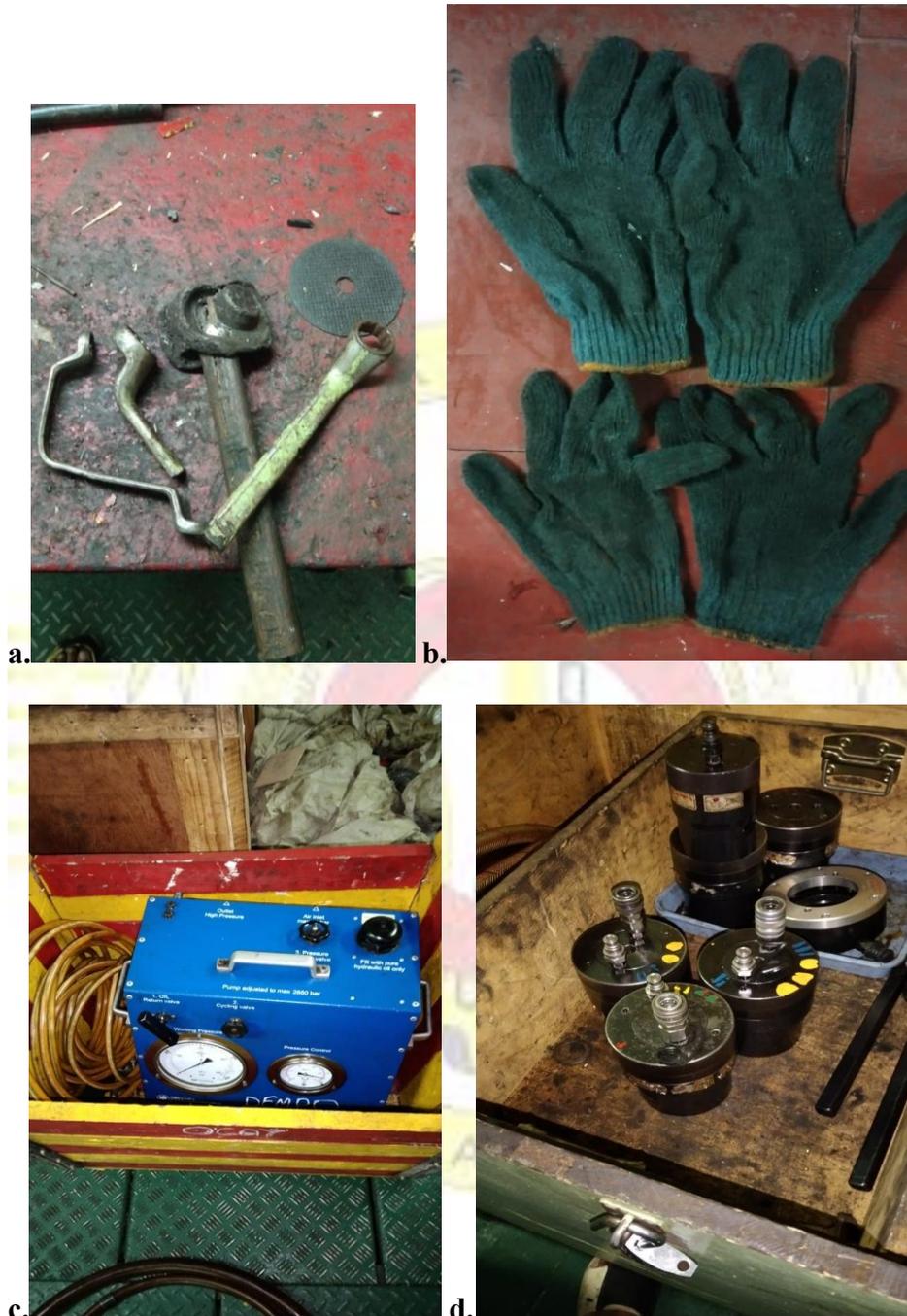
Gambar 7. a. Awak kapal tidak menggunakan helm, b. Proses penurunan cylinder head, c. Cylinder head baru diangkat untuk dipasang, d. Awak kapal bekerja sambil mengobrol

## Lampiran 11



Gambar 8. a. Awak kapal bekerja tidak menggunakan helm, b. Ruang mesin induk, c. Cylinder head rekondisi, d. Wawancara kepada Masinis I Yr.

## Lampiran 12



Gambar 9 A. Alat kerja yang rusak, b. Sarung tangan bekas, c. Hidrolik jack, d. Elemen traksi hidrolik

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP



1. Nama : Rio Revaldy
2. NIT : 572011217637 - T
3. Tempat/Tanggal lahir : Demak, 21 Juli 2002
4. Jenis kelamin : Laki-laki
5. Agama : Islam
6. Alamat : Desa Kalitengah Rt 04 Rw 02, Kecamatan Mranggen, Kabupaten Demak, Provinsi Jawa Tengah 59567
7. Nama Orang Tua
  - a. Ayah : Abdul Jalil
  - b. Ibu : Kholis Nurrohkhayati
8. Riwayat pendidikan
  - a. SDN Kalitengah 1 : 2008 - 2014
  - b. SMPN 1 Mranggen : 2014 - 2017
  - c. SMK Futuhiyyah : 2017 - 2020
  - d. PIP Semarang : 2020 – sekarang
9. Pengalaman Prala
  - a. Perusahaan : PT. Pelayaran Nasional Indonesia (PELNI)
  - b. Nama Kapal : KM. Gunung Dempo
  - c. Jenis Kapal : *Passenger ship*