

**KEMENTERIAN PERHUBUNGAN**  
**BADAN PENGEMBANGAN SDM PERHUBUNGAN**  
**SEKOLAH TINGGI ILMU PELAYARAN**



**SKRIPSI**  
**ANALISIS PENYEBAB KEBAKARAN MUATAN BATUBARA**  
**GUNA TERLAKSANANYA PROSES BONGKAR MUAT YANG**  
**EFEKTIF DI MV.HL SAMARINDA**

Oleh :

**RIJA SUNA WIBOWO**

**NRP: 360179205**

**PROGRAM PENDIDIKAN DIPLOMA IV**  
**JAKARTA**  
**2021**

**KEMENTRIAN PERHUBUNGAN**  
**BADAN PENGEMBANGAN SDM PERHUBUNGAN**  
**SEKOLAH TINGGI ILMU PELAYARAN**



**SKRIPSI**

**ANALISIS PENYEBAB KEBAKARAN MUATAN BATUBARA  
GUNA TERLAKSANANYA PROSES BONGKAR MUAT YANG  
EFEKTIF DI MV.HL SAMARINDA**

**Diajukan Guna Memenuhi Persyaratan  
Penyelesaian Program Pendidikan Diploma IV**

**Oleh :**

**RIJA SUNA WIBOWO**

**NRP: 360179205**

**PROGRAM PENDIDIKAN DIPLOMA IV  
JAKARTA  
2021**

**KEMENTERIAN PERHUBUNGAN  
BADAN PENGEMBANGAN SDM PERHUBUNGAN  
SEKOLAH TINGGI ILMU PELAYARAN**



**TANDA PERSETUJUAN SKRIPSI**

**Nama** : RIJA SUNA WIBOWO  
**NRP** : 3 60 17 9205  
**Program Pendidikan** : Diploma IV  
**Jurusan Pendidikan** : Nautika  
**Judul** : ANALISIS PENYEBAB KEBAKARAN MUATAN  
BATUBARA GUNA TERLAKSANANYA BONGKAR  
MUAT YANG EFEKTIF DI MV. HL SAMARINDA

Jakarta, 19 Agustus 2021

**Pembimbing I**

**Dr. Ali Muktar Sitompul, M.T.**  
Penata Tk. I (III/d)  
NIP. 19730331 200604 1 001

**Pembimbing II**

**Capt. Fahmi Umasingadji, S.Si.T., M.SI.**  
Pembina (IV/a)  
NIP. 19781213 200502 1 001

Mengetahui,  
Ketua Program Studi Nautika

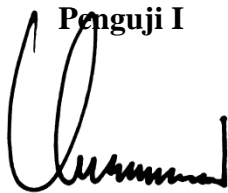
**Bhima Siswo Putro, S.Si.T.**  
Penata Tk. I (III/c)  
NIP. 19730526 200812 1 001

**KEMENTERIAN PERHUBUNGAN  
BADAN PENGEMBANGAN SDM PERHUBUNGAN  
SEKOLAH TINGGI ILMU PELAYARAN**



**TANDA PENGESAHAN SKRIPSI**

**Nama** : RIJA SUNA WIBOWO  
**NRP** : 3 60 17 9205  
**Program Pendidikan** : Diploma IV  
**Jurusan Pendidikan** : Nautika  
**Judul** : ANALISIS PENYEBAB KEBAKARAN MUATAN  
BATUBARA GUNA TERLAKSANANYA BONGKAR  
MUAT YANG EFEKTIF DI MV. HL SAMARINDA

Penguji I  


**Capt. Rudiana, MM**  
Pembina (IV/d)  
NIP. 19850519 199303 1 001

Penguji II



**Rr. Retno S. Wulandari, M.MTr.**  
Penata Tk I (III/d)  
NIP. 19820306 200502 2 001

Penguji III



**Dr. Ali Muktar Sitompul, M.T.**  
Penata Tk.I (III/d)  
NIP. 19730331 200604 1 001

Mengetahui,  
Ketua Program Studi Nautika



**Bhima Siswo Putro, S.Si.T.**  
Penata Tk. I (III/c)  
NIP. 19730526 200812 1 001

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur Penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas karunia, rahmat dan hidayah-Nya yang tidak terkira sehingga dengan izin-Nya Penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dimana merupakan suatu kewajiban bagi setiap Taruna dan Taruni Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran Jakarta untuk menyusun skripsi yang telah ditentukan oleh Pendidikan, sebagai salah satu persyaratan kelulusan program D-IV tahun ajaran 2020/2021.

Penyusunan skripsi ini didasarkan atas pengalaman yang Penulis dapatkan selama menjalani praktek laut di kapal MV.HL SAMARINDA. Serta semua pengetahuan yang diberikan oleh dosen pada saat pendidikan dengan melalui literatur-literatur yang berhubungan dengan judul skripsi yang Penulis ajukan. Adapun judul skripsi yang Penulis pilih adalah :

### **“ANALISIS PENYEBAB KEBAKARAN MUATAN BATUBARA GUNA TERLAKSANANNYA PROSES BONGKAR MUAT YANG EFEKTIF DI MV.HL SAMARINDA”**

Dalam penulisan skripsi ini penulis menghadapi berbagai kendala dan hambatan. Namun berkat adanya bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak maka hal-hal tersebut dapat diatasi. Oleh karena itu dalam kesempatan baik ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang tidak terhingga kepada :

1. Yth. Bapak Amiruddin., MM selaku Ketua Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran Jakarta.
2. Yth. Bapak Bhima Siswo Putro, S.Si.T. selaku Ketua Program Studi Nautika Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran.
3. Yth. Bapak Dr. Ali Muktar Sitompul, M.T. sebagai Dosen Pembimbing I yang telah memberikan pengarahan dan masukan dalam penulisan skripsi ini.
4. Yth. Bapak Fahmi Umasangaji, S.Si.T., M.Si sebagai Dosen Pembimbing II yang telah memberikan pengarahan dan masukan dalam penulisan skripsi ini.
5. Seluruh Civitas Akademik, Staff dan Dosen Pengajar Jurusan Nautika Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran.
6. Ayah tercinta Alm. Suseno Putro Trikoryanto, dan Ibu tercinta Ratna Amdan yang telah bekerja keras dan ikhlas serta memberikan kasih sayang dan doanya kepada

penulis agar mampu untuk tetap bertahan dan terus semangat sampai sekarang ini. Kakak dan adikku tersayang Rima Sera Pratiwi dan Raja Desva Dzilkiranti yang senantiasa memberikan dorongan, semangat, serta bantuan doa dan melalui canda tawanya kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

7. Teman seperjuangan di Perusahaan PT. KORIN GLOBAL MANDIRI. Risky Romdoni teman sekapal, semoga kita dapat bertemu lagi di kapal berikutnya. Banyak kenangan dan perjuangan bersamamu kawan. Terima kasih juga pernah berbagi keluh dan kesah.
8. Teman-teman Angkatan 60 Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran Jakarta, terlebih untuk teman-teman kelas Nautika 1-8 Delta, terima kasih untuk semua dukungan moralnya terhadap penulis, tetap jaga silaturahmi.
9. Teman dekat yang selalu mendukung penulis Renanda Aurelia Putri, Dharma Pustaka, Ramadya Caesar dan Popon, semoga silaturahmi kita selalu terjaga dan tidak terputus.
10. Dan semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang telah membantu penulis untuk dapat menyelesaikan Praktek Laut dan Tugas Akhir.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini, masih terdapat kekurangan, baik dari susunan kalimat, serta pembahasan materi akibat keterbatasan penulis dalam menguasai materi, serta data-data yang diperoleh masih terdapat banyak kekurangan karena keterbatasan pengetahuan yang penulis miliki. Oleh karena itu dengan penuh kesadaran dan kerendahan hati penulis mengharapkan saran-saran dan kritikan yang bersifat membangun dan berguna bagi penulis dalam kesempurnaan skripsi ini.

Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini berguna bagi penulis dan sesama profesi pelaut agar menambah pengetahuan tentang pentingnya mengetahui penyebab kebakaran muatan batubara diatas kapal

Jakarta, 19 Agustus 2021

Penulis



**RIJA SUNA WIBOWO**

**360179205**

# DAFTAR ISI

	Halaman
<b>SAMPUL DALAM.....</b>	<b>i</b>
<b>TANDA PERSETUJUAN SKRIPSI .....</b>	<b>ii</b>
<b>TANDA TANGAN PENGESAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR SINGKATAN .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISTILAH .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR DIAGRAM .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	3
C. Batasan Masalah.....	4
D. Rumusan Masalah .....	4
E. Tujuan dan Manfaat Penelitian .....	4
F. Sistematika Penulisan.....	5
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b>	
A. Tinjauan Pustaka .....	7
B. Kerangka Pemikiran.....	21

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

A. Waktu dan Tempat Penelitian .....	23
B. Metodologi Pendekatan dan Teknik Pengumpulan Data .....	24
C. Subjek Penelitian.....	28
D. Teknik Analisis Data .....	29

### **BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN**

A. Deskripsi Data .....	31
B. Analisis Data .....	33
C. Alternatif Pemecahan Masalah.....	39
D. Evaluasi Terhadap Alternatif Pemecahan Masalah.....	41
E. Pemecahan Masalah .....	42

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

A. Kesimpulan.....	44
B. Saran.....	45

### **DAFTAR PUSTAKA**

### **LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Komponen Pembentuk Api.....	8
Gambar 2.2	<i>Conveyor</i> .....	18
Gambar 2.3	<i>Ship Unloader</i> .....	19
Gambar 2.4	<i>Dozer</i> .....	19
Gambar 2.5	<i>Floating Crane</i> .....	20
Gambar 2.6	Kapal Curah.....	21
Gambar 4.1	MV. HL Samarinda.....	31
Gambar 4.2	<i>Ship Unloader</i> Rusak dan Perlu di <i>Maintenance</i> .....	37

## DAFTAR SINGKATAN

<b>MV</b>	<i>Motor Vessel</i>
<b>PLTU</b>	Pembangkit Listrik Tenaga Uap
<b>ILO</b>	<i>International Labour Office</i>
<b>LPG</b>	<i>Liquid Petroleum Gas</i>
<b>LNG</b>	<i>Liquid Natural Gas</i>
<b>BBM</b>	Bahan Bakar Minyak
<b>MT</b>	<i>Metric Ton</i>
<b>ABK</b>	Anak Buah Kapal

## DAFTAR ISTILAH

<b><i>Bulk Carrier</i></b>	kapal ini utamanya untuk membawa kargo curah (seperti batubara, bijih besi, biji-bijian, mineral, dan lain-lain).
<b><i>Cargo Hold</i></b>	Tempat untuk pemadatan muatan diatas kapal, untuk itu konstruksi cargo hold harus watertight dari air laut maupun air hujan.
<b><i>Anchorage</i></b>	Tempat untuk kapal berlabuh jangkar.
<b><i>Ship Unloader</i></b>	Merupakan suatu peralatan utama dalam kegiatan pembongkaran batubara yang dikirim melalui tongkang atau kapal pengangkut batubara di sebuah PLTU.
<b><i>Stowage</i></b>	Tempat penyimpanan.
<b><i>Dozer</i></b>	Jenis alat berat yang digunakan untuk sebuah pembangunan kontruksi. <i>Dozer</i> bertipe layaknya traktor yang menggunakan rantai dan dilengkapi dengan blade atau pisau yang terdapat dibagian depan <i>bulldozer</i> itu sendiri.
<b><i>Crane</i></b>	Merupakan salah satu pesawat pengangkat dan pemindah material yang banyak di gunakan.

## DAFTAR DIAGRAM

<b>Diagram 2.1</b>	Kerangka Pemikiran .....	22
--------------------	--------------------------	----

## **DAFTAR LAMPIRAN**

**Lampiran 1** *Ship's Particular*

**Lampiran 2** *Crewlist*

**Lampiran 3** *Cargo Logbook*

**Lampiran 4** Pengawasan Pemuatan Batubara

**Lampiran 5** Proses Pengawasan Bongkar Muat Batubara

**Lampiran 6** Letupan Asap dan Percikan Api Pada Saat Proses Bongkar Muat

**Lampiran 7** Wawancara

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Kemajuan transportasi yang semakin pesat pada bidangnya memiliki arti penting dalam kaitannya dengan perekonomian, hal ini sejalan dengan perkembangan transportasi saat ini. Di dalam sistem transportasi, angkutan laut merupakan salah satu moda yang memegang peranan penting. Angkutan laut merupakan salah satu sarana untuk mewujudkan dan mempermudah sistem perekonomian suatu negara. Pada prinsipnya jasa angkutan laut harus dapat memberikan pelayaran secara efektif, cepat, dengan biaya yang terjangkau. Angkutan laut juga merupakan salah satu sarana yang tepat untuk melakukan pengangkutan atau perpindahan barang dari suatu daerah ke daerah lain baik angkutan laut dalam negeri maupun luar negeri.

Transportasi laut yang paling banyak dibutuhkan ialah kapal. Kapal ialah transportasi angkutan laut yang dibutuhkan untuk mempermudah kelancaran pengangkutan barang. Kegiatan pengangkutan barang di kapal terdiri dari kegiatan pengaturan muatan, bongkar muat dan pengiriman. Proses angkutan laut merupakan kegiatan pemuatan atau bongkar muat pada saat kapal berada di pelabuhan. Salah satu angkutan laut yang sering digunakan untuk mengangkut barang tersebut adalah kapal curah.

Transportasi kapal curah atau disebut juga *Bulk Carrier* merupakan salah satu sarana penting dalam pengiriman muatan curah dengan menggunakan jasa kapal. Kapal curah sudah berkembang mengikuti kemajuan zaman sehingga kapal curah menjadi pilihan utama dalam pengiriman muatan curah melalui jalur laut. Saat ini sudah banyak negara-negara yang memiliki pelabuhan bongkar muat khususnya yang melayani muat dan bongkar muatan curah, karena muatan curah sendiri memerlukan penanganan dan fasilitas yang khusus yang dimiliki oleh masing-masing pelabuhan tersebut membuat tingkat keefektifan dari masing-masing pelabuhan juga berbeda. Sehingga hal tersebut membuat perbedaan efektifitas muatan pada masing-

masing pelabuhan.

Salah satu keunggulan kapal curah adalah kegunaannya dimana kapal dapat mengangkut barang dengan daya lebih besar dari kapal jenis lainnya. Hal inilah yang menyebabkan angkutan barang curah menjadi hal yang menonjol untuk mengangkut muatan curah dibandingkan angkutan lainnya. Di masa sekarang banyak perusahaan pelayaran yang menyediakan angkutan laut yang bergerak di bidang pengangkutan barang curah. Kapal curah dalam kegunaannya sangat efektif dan efisien untuk mengangkut barang tambang untuk keperluan industri atau PLTU (Pembangkit Listrik Tenaga Uap). Banyak perusahaan yang menyediakan kapal curah yang melihat kapal curah dari tingkat keekonomisan terutama dalam kaitannya dengan kecepatan bongkar muat dan biaya yang lebih terjangkau tentunya.

Selain alasan keekonomian, alasan lain mengangkut barang curah menggunakan *Bulk Carrier* adalah efektifitas bongkar muat barang dan kualitas barang yang terjaga. Oleh sebab itu banyak perusahaan yang mengirimkan muatannya menggunakan kapal curah atau *Bulk Carrier*. Walau keamanan dan kualitas barang lebih terjaga dengan baik apa bila dengan kapal curah. Tetap saja harus melakukan pengawasan dalam pemuatan, peralatan alat-alat bongkar muat, dan tanggung jawab dalam berdinamika jaga untuk melakukan pengecekan muatan sebelum dimuat ke dalam ruang muat atau *cargo hold*. Untuk menjaga bongkar muat tetap efektif, tidak rusak dan resiko yang dapat menimbulkan kerugian.

Dalam proses pemuatan tetap efektif, muatan harus diawasi saat melakukan pemuatan dan bongkar muat terkhusus untuk muatan batubara. Muatan batubara salah satu muatan yang mudah mengalami kenaikan suhu. Apabila terdapat cukup zat asam batubara akan menimbulkan bahaya kebakaran karena memanaskan sendiri yang akhirnya menimbulkan suhu kritis yaitu pada suhu 50 derajat *celcius*. Suhu kritis inilah yang merupakan keadaan yang harus sangat diperhatikan pada saat pemuatan, dikarenakan dapat menjadi salah satu faktor timbulnya kebakaran muatan pada saat melakukan bongkar muat.

Dalam hal bongkar muat dan pengawasan pemuatan agar terlaksananya proses bongkar muat yang efektif ternyata penulis masih menemukan masalah pada saat

praktek dikapal MV.HL Samarinda pada waktu bongkar muat di Yeonghung, Korea Selatan. Yaitu ditemukan muatan batubara yang dimuat di dalam palka atau *cargo hold* nomor 5 mengalami kebakaran yang dapat membahayakan keamanan saat bongkar muat mengingat bahwa *cargo hold* 5 berdekatan dengan tangki minyak yang berhimpit dengan *cargo hold* 6. Ada beberapa faktor yang diketahui menyebabkan kebakaran muatan batubara di dalam ruang muat yang terjadi di MV.HL Samarinda saat bongkar muat di Yeonghung, Korea Selatan.

Yaitu lamanya proses pemuatan batubara di Tarakan, Indonesia karena cuaca yang kurang baik, pemadatan muatan yang tidak maksimal sehingga menyebabkan muatan memiliki nilai suhu yang melebihi suhu kritis batubara, dan waktu yang ditempuh saat melakukan bongkar muat cukup lama karena harus berlabuh jangkar di Daesan *Anchorage*. Disamping ke tiga hal diatas sering juga ditemui kelembaban ruangan muatan yang tidak bagus, sirkulasi udara yang tidak bagus, kontrol muatan selama perjalanan yang kurang baik dan lain sebagainya.

Oleh sebab itu, pengetahuan mengenai penyebab terjadinya kebakaran muatan adalah hal yang penting dimengerti oleh mualim ataupun *crew deck* serta pekerja pelabuhan atau operator. Begitu juga pengawasan bongkar muat dan hal yang dapat menyebabkan muatan batubara terbakar harus diperhatikan. Karena muatan batubara merupakan benda yang dapat terbakar, sehingga dapat mengganggu keefektifan bongkar muatan batubara itu sendiri. Berdasarkan uraian tersebut peneliti tertarik untuk memilih judul:

**“ANALISIS PENYEBAB KEBAKARAN MUATAN BATUBARA  
GUNA TERLAKSANANYA PROSES BONGKAR MUAT YANG  
EFEKTIF DI MV. HL SAMARINDA”**

**B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan maka peneliti mengidentifikasi masalah yang menjadi pokok permasalahan yang terdapat di dalam skripsi ini, yaitu:

- a. Lamanya proses pemuatan batubara ke dalam ruang muat.
- b. Pemadatan muatan yang tidak maksimal.
- c. Waktu yang ditempuh saat melakukan bongkar muat terlalu lama.

- d. Kelembaban ruang muatan yang muata yang tidak bagus.
- e. Sirkulasi udara yang tidak bagus.
- f. Kontrol muatan selama perjalanan yang kurang baik.

### **C. Batasan Masalah**

Ilmu pengetahuan yang berhubungan dengan masalah ini sangatlah luas, untuk itu peneliti membatasi penelitian ini dengan membahas yaitu:

- a. Pemasukan muatan yang tidak maksimal.
- b. Waktu yang ditempuh saat melakukan bongkar muat terlalu lama.

Masalah diatas merupakan masalah yang telah dialami oleh penulis ketika praktik diatas kapal, agar pembahasan masala tidak terlalu menyimpang jauh dari pokok bahasan maka perlu diberi batasan-batasan dalam penulisan skripsi ini. Dengan pengajuan judul diatas kemungkinan permasalahan yang muncul dan pembahasan permasalahan tidak menjadi luas sehingga dapat menjadi pemecahan masalah yang sesuai.

### **D. Rumusan Masalah**

Dari latar belakang masalah di atas yang dihadapi, peneliti ingin mengemukakan permasalahan yang dianggap masalah tersebut penting di atas kapal MV. HL SAMARINDA.

Perumusan masalah adalah sebagai berikut :

1. Apa yang menyebabkan pepadatan muatan yang tidak maksimal sehingga terjadi kebakaran muatan batubara?
2. Apa yang menyebabkan waktu yang ditempuh saat melakukan bongkar muat terlalu lama sehingga menjadi penyebab kebakaran batubara?

### **E. Tujuan dan Manfaat Penelitian**

#### **1. Tujuan Penelitian**

Dalam penulisan skripsi ini, tujuan yang ingin dicapai yaitu sebagai berikut :

- a. Untuk menganalisa penyebab pepadatan muatan yang tidak maksimal yang menjadi penyebab kebakaran muatan batubara guna terlaksananya proses bongkar muat yang efektif.
- b. Untuk menganalisa penyebab waktu yang ditempuh saat melakukan bongkar muat terlalu lama yang menjadi penyebab kebakaran muatan batubara guna terlaksananya proses bongkar muat yang efektif.

## 2. Manfaat Penelitian

Dalam skripsi ini, kegunaan dari penelitian yang ingin dicapai yaitu sebagai berikut:

### a. Secara Teoritis

- 1) Dapat memberi tambahan pengetahuan umum di Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran Jakarta tentang penyebab terjadinya kebakaran muatan batubara di kapal niaga.
- 2) Menambah pengetahuan, pengalaman dan masukan bagi pembaca dalam pengembangan wawasan dalam analisis terbakarnya muatan batubara di kapal niaga.
- 3) Menambah wawasan khususnya bagi pelaut dalam menangani muatan batubara di kapal niaga.

### b. Secara Praktis

- 1) Penelitian ini bisa dijadikan masukan dalam mengetahui analisis penyebab kebakaran muatan batubara di kapal niaga.
- 2) Sebagai alat percontohan untuk mengetahui analisis penyebab kebakaran muatan batubara di kapal niaga.
- 3) Memberikan sumbangan informasi bagi pembaca khususnya yang akan bertugas di kapal pengangkut batubara guna mengembangkan ilmu terkait dengan pemahaman mengenai analisis penyebab kebakaran muatan batubara di atas kapal niaga.

## **F. Sistematika Penulisan**

Dalam sistematika penulisan skripsi ini diajukan dengan lima bab, yang diawali dengan hal yang bersifat umum, namun berhubungan dengan penulisan yang disajikan dan kemudian pada bab selanjutnya penulis membahas tentang hal-hal yang berkaitan langsung dan diurutkan berdasarkan pedoman penelitian skripsi sehingga akan mempermudah para pembaca ketika memahami serta mengerti apa yang dijelaskan oleh penulis dalam permasalahan skripsi. Sistematika penulisan skripsi ini adalah

## **BAB I Pendahuluan**

Bab ini memaparkan latar belakang analisis penyebab kebakaran muatan batubara guna terlaksananya proses memuat yang efektif. Identifikasi masalah memaparkan masalah-masalah yang terjadi selama penelitian. Pembatasan masalah yang memuat tentang batasan penelitian, perumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian dan diakhiri dengan sistematika penulisan yang dibuat untuk memudahkan pembaca dalam mengikuti dan memahami penulisan skripsi ini.

## **BAB II Landasan Teori**

Bab ini membahas tentang tinjauan pustaka yang memuat uraian mengenai ilmu dan teori yang berhubungan dengan berbagai faktor yang diidentifikasi sebagai masalah dan disiplin ilmu pendukung, serta kerangka pemikiran dengan masalah yang diteliti sehingga memunculkan asumsi dan dapat bermanfaat.

## **BAB III Metode Penelitian**

Bab ini menjelaskan tentang waktu dan tempat melakukan penelitian, teknik pengumpulan data mengemukakan tentang metode yang digunakan penulis, subjek penelitian, serta teknik analisis data yang mengemukakan tentang metode yang akan digunakan untuk menganalisis data.

## **BAB IV Analisa dan Pembahasan**

Bab ini menjelaskan deskripsi data yang memuat tentang fakta-fakta yang terjadi diatas kapal selama melaksanakan proyek laut, analisis data yang memuat tentang penganalisaan datam alternatif pemecahan masalah yang mengemukakan cara memecahkan masalah yang telah ditemukan dan diakhiri dengan pemecahan masalah yang dipilih.

## **BAB V Penutup**

Bab ini memaparkan tentang kesimpulan yang memuat tentang jawaban terhadap masalah penelitian yang telah dibuat berdasarkan hasil dan pembahasan serta saran yang memuat tentang usul-usul dan sarat dari penelitian bagi penyelesaian masalah

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

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

Dalam bab ini akan menjelaskan landasan teori-teori yang relevan tentang analisis penyebab kebakaran muatan batubara guna terlaksananya proses bongkar muat yang efektif di MV. HL Samarinda, hal ini bertujuan untuk mempermudah pembaca dalam memahami isi dari skripsi ini . Landasan teori ini membahas tentang kebakaran muatan, penanganan dan pengaturan muatan .

##### **1. Penyebab Kebakaran**

###### **a. Definisi Kebakaran**

Untuk memperoleh gambaran mengenai penyebab kebakaran maka perlu dipahami definisi dari kebakaran itu sendiri, adapun definisi kebakaran antara lain:

- 1) Kebakaran dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) adalah peristiwa terbakarnya sesuatu (rumah, hutan, dan sebagainya) dari bahaya api.
- 2) Menurut ILO (*International Labour Office*) dalam Pedoman K3 Kebakaran Universitas Negeri Yogyakarta (2019 : 9) Kebakaran merupakan suatu bencana yang diakibatkan oleh adanya api yang mana bencana kebakran tersebut pastinya menimbulkan kerugian.

###### **b. Penyebab Kebakaran**

Pada saat kebakaran terjadi kebakaran diakibatkan karena adanya api yang merupakan reaksi kimia (oksidasi) yang cepat terbentuk menurut Tim Karakter K3 Universitas Negeri Yogyakarta ( 2019 : 9) 3 unsur tersebut yaitu : panas, udara, dan bahan bakar yang menimbulkan atau menghasilkan panas dan cahaya. Unsur ketiga itu sering disebut sebagai segitiga api dimana elemen-elemen pendukung terjadinya kebakaran dimana elemen tersebut merupakan panas, bahan bakar dan oksigen. Ketiga elemen tersebut

menghasilkan pijar awal dari terbentuknya api. Reaksi kimia (*chemical chain reaction*) merupakan komponen keempat yang diperlukan untuk berlangsungnya suatu pembakaran yang dikenal sebagai segitiga api. Sehingga yang dihasilkan bukan hanya pijar melainkan berupa nyala api atau peristiwa pembakaran.



Gambar 2.1  
Komponen Pembentuk Api

Kebakaran dapat terjadi karena bertemunya antara beberapa unsur. Bahan yang mudah terbakar merupakan semua benda yang dapat mempercepat proses terjadinya kebakaran. Unsur-unsur tersebut adalah bahan bakar yaitu padat, cair dan gas. Untuk unsur benda padat dan cair dibutuhkan panas sebagai awal untuk merubah ke bentuk gas agar dapat terjadi pembakaran.

1) Benda padat

Bahan bakar yang padat dapat terbakar dan akan meninggalkan sisa-sisa berupa arang atau abu setelah selesai terbakar. Sebagai contoh : Batubara, kayu, plastik, kain bekas, lemak, kertas, kulit dan lain-lainnya.

2) Benda cair

Bahan bakar yang cair contohnya yaitu : minyak tanah, pernis, cat, bensin, turpentine, alkohol olive oil, dan lain sebagainya.

3) Benda gas

Bahan bakar yang berupa gas contohnya yaitu : propan, gas alam, asetilen,

karbon monoksida, butan, dan lain-lain.

Zat pembakar ( $O^2$ ) adalah dari udara, dimana dibutuhkan paling sedikit sekitar 15% volume oksigen dalam udara agar terjadi pembakaran. Udara normal di dalam atmosfer kita mengandung 21% volume oksigen. Ada beberapa bahan bakar yang mempunyai cukup banyak kandungan oksigen yang dapat mendukung terjadinya pembakaran.

Panas, sumber panas diperlukan untuk mencapai suhu penyalaan sehingga dapat mendukung terjadinya kebakaran. Sumber panas antara lain : panas matahari, permukaan yang panas, nyala terbuka, gesekan, reaksi kimia eksotermis, energi listrik, percikan api listrik, api las atau potong, dan gas yang telah di kompresi.

### c. **Klasifikasi Kebakaran**

Klasifikasi kebakaran menurut Tim Karakter K3 Universitas Negeri Yogyakarta (2019 : 10) terbagi menjadi beberapa kelas, klasifikasi kebakaran dibagi menjadi :

#### 1) Kebakaran kelas A

Klasifikasi kebakaran kelas A adalah kebakaran yang disebabkan oleh benda padat yang mudah terbakar seperti kayu, kain, kertas, atau plastik.

#### 2) Kebakaran kelas B

Klasifikasi kebakaran kelas B adalah kebakaran yang disebabkan oleh benda cair atau gas yang mudah terbakar seperti bensin, cat, *thinner*, gas LPG (*Liquified Petroleum Gas*), dan gas LNG (*Liquified Natural Gas*).

#### 3) Kebakaran kelas C

Klasifikasi kebakaran kelas C adalah kebakaran yang disebabkan oleh penggunaan komponen elektrik (listrik) seperti televisi, kulkas, instalasi listrik, dan lain sebagainya.

#### 4) Kebakaran kelas D

Klasifikasi kebakaran kelas D adalah kebakaran yang disebabkan oleh benda metal yang mudah terbakar seperti potassium sodium, aluminium, dan magnesium.

## 2. Penanganan dan Pengaturan Muatan

### a. Pokok-pokok penataan yang efektif

Menurut Istopo (1999 : 1) *stowage* muatan kapal (menyusun dan menata) sehubungan dengan pelaksanaan, penempatan, dan kemasannya dari komoditi itu di dalam kapal, harus sedemikian rupa untuk dapat melakukan bongkar muat secara efektif sebagai berikut:

- 1) Melindungi kapal ( membagi muatan secara tegak dan membujur).
- 2) Melindungi muatan agar tidak rusak saat dimuat, selama berada di atas kapal, dan selama pembongkaran di pelabuhan tujuan.
- 3) Melindungi awak kapal dan buruh dari bahaya muatan.
- 4) Menjaga agar pemuatan dilaksanakan secara teratur dan sistimatis untuk menghindari terjadinya long hatch ‘*overstowage*’ dan ‘*overcarriage*’, sehingga biayanya sekecil mungkin, dan muat bongkar dilakukan dengan cepat dan aman.
- 5) *Stowage* harus dilakukan sedemikian rupa hingga “*Broke Stowage*” sekecil mungkin.

### b. Prinsip-prinsip penataan muatan

Menurut Istopo (1999 : 2-7) dalam pelaksanaan penataan muatan diatas kapal memiliki beberapa prinsip yaitu sebagai berikut:

- 1) Melindungi Kapal
  - a) Pembagian muatan secara tegak

Stabilitas adalah suatu kemampuan kapal untuk kembali ke kedudukan tegaknya semula apabila mengalami oleng atau miring yang disebabkan oleh pengaruh gaya dari luar. Karena stabilitas merupakan salah satu faktor keselamatan kapal, maka *stowage* harus dilakukan sedemikian rupa agar kapal tetap dalam keadaan stabil pada setiap keadaan.

Dalam hal ini dapat juga dipergunakan tanki-tanki *ballast* apabila selama pelayaran terdapat pengurangan berat di bagian bawah, yang disebabkan adanya pemakaian bahan bakar, atau air tawar dari tangki-tangki bawah karena adanya pemakaian bahan bakar atau air tawar dari tangki-tangki bawah atau karena adanya muatan yang dibongkar di

pelabuhan terdekat. Stabilitas yang dimaksud disini adalah stabilitas melintang. Jadi stabilitas di sini menyangkut penempatan atau pembagian muatan secara tegak atau vertikal.

b) Pembagian muatan secara mendatar

Pembagian muatan secara mendatar, akan menimbulkan adanya yang dinamakan trim yaitu perbedaan antara sarat muka dan belakang, dan *hogging* ataupun *sagging* yang akan dialami oleh bagaian sambungan-sambungan kapal. Kapal sedapat mungkin dimuati sedemikian rupa agar tidak terdapat trim (*even keel*) atau sedikit trim ke belakang (*trim by stern*) setengah atau satu meter saja. Kapal yang dimuati sehingga mengalami pengunggingan atau sarat mukanya lebih besar (*trim by head*) beberapa *centimeter* tidak akan mempengaruhi kecepatannya.

Tetapi bagaimanapun juga harus dihindari pemuatan yang sedemikian itu, karena jika mengalami cuaca buruk akan menimbulkan kerusakan pada sambungan kapal bagian depan.

*Hogging* terjadi jika pembagian berat muatan terpusat di ujung-ujung depan dan belakang kapal. *Sagging* terjadi jika berat muatan terpusat di tengah kapal. Kedua gejala ini akan timbul sewaktu kapal berada di tengah laut, karena terjadinya tegangan-tegangan yang dapat mengakibatkan patahnya bagian sambungan dek atau pelat lambung.

2) Konsentrasi Muatan

Muatan diatas kapal harus dibagi secara melintang, tegak dan membujur, sehingga tidak akan menimbulkan kerusakan pada konstruksinya. Hal ini merupakan persoalan pemuatan yang diatur sedemikian rupa hingga konsentrasi berat muatan pada setiap bagian dek atau sebagian dari dek itu tidak terlalu besar, yang dapat menimbulkan kerusakan pada konstruksi kapal. Dalam pelaksanaannya maka setiap Mualim dan Nahkoda harus mengetahui *deckload capacity* dari masing-masing bagian dek. *Deckload capacity* ialah kemampuan sangga dalam ton oleh dek atau dek antara yang luasnya 1 meter persegi. Hal ini dapat diperoleh dalam *Capacity Plan*.

### 3) Perlindungan Muatan

Tujuan utama dari *stowage* adalah agar perwira dek mengenal dua hal yaitu mengenal kapalnya dan mengenal muatannya. Untuk mengenal kapalnya memerlukan waktu dan kecerdasan, namun sekali difahami, cukuplah memenuhi kebutuhan. Tetapi untuk mengenal muatannya terdapat macam-macam faktor yang mempengaruhinya :

- a) Bentuk dan sifatnya yang berbeda-beda.
- b) Jenis muatan yang berbeda-beda dalam struktur maupun beratnya.
- c) Jauh-dekatnya pelabuhan tujuan.
- d) Banyaknya pelabuhan muat bongkar.
- e) Daerah pelayaran yang akan dilalui, sehubungan dengan cuaca yang berlainan dan berubah-ubah.

### 4) Penggolongan jenis muatan

Penggolongan jenis muatan kapal dibedakan menjadi 8, yaitu:

#### a) Muatan Basah

Muatan yang bersifat basah atau berbentuk cairan yang dikapalkan di dalam kemasan, seperti dalam drum, kaleng, tong dan sebagainya.

#### b) Muatan Cair

Muatan berbentuk cairan yang dimuat secara curah dalam *Deep Tank* atau kapal tanker. Yang termasuk muatan cair antara CPO (*Crude Palm Oil*), BBM (Bahan Bakar Minyak), *Latex*, *Molasses*, dan lainnya.

#### c) Muatan Kering

Jenis muatan yang tidak merusak muatan lainnya tetapi dapat rusak oleh muatan lainnya, terutama oleh muatan basah. Oleh karena itu kedua jenis muatan tersebut tidak boleh dicampur. Yang digolongkan kering ialah, rokok dalam kemasan, beras, terigu, dan bahan lazimnya.

#### d) Muatan Kotor

Jelas bahwa yang dimaksud ialah muatan yang kotor menimbulkan kotor atau debu selama atau sesudah bongkar muat, yang dapat menimbulkan kerusakan pada muatan lainnya terutama muatan bersih dan halus. Oleh karena itu muatan kotor tidak boleh dalam

satu ruangan dengan muatan lain yang dapat rusak olehnya. Dan juga dijaga agar tidak terjadi pencampuran di antara muatan kotor itu sendiri yang dapat merusak, umpamanya semen, jika tercampur dengan arang jelas akan rusak mutunya.

e) Muatan Bersih

Muatan yang tidak merusak muatan lainnya, karena tidak menimbulkan debu atau kotoran, yang termasuk muatan bersih antara lain bahan-bahan pembuatan benang atau pemintalan, kapas, barang klontong, dan pecah-belah.

f) Muatan Berbau

Jenis muatan yang oleh sifat baunya dapat merusak muatan lain, dan juga dapat saling merusak di antara muatan berbau lainnya termasuk jenis muatan berbau ialah karet mentah, amoniak, ikan, kayu yang masih basah, bulu domba, cengkeh, kayu manis, dan sebagainya.

g) Muatan Halus atau peka

Jenis ini merupakan bahan mudah sekali rusak oleh pengaruh muatan basah, kotor, dan berbau. Di antara muatan halus dan peka termasuk diantaranya tepung terigu, beras, susu bubuk dan bahan kering lainnya.

h) Muatan berbahaya

Semua jenis muatan yang memerlukan perhatian khusus karena dapat menimbulkan bahaya kebakaran atau ledakan. Di antara muatan berbahaya ialah eksplosif, gas, cairan yang dapat menyala, bahan padat atau cair yang dapat mengeluarkan gas, benda atau zat yang mengandung zat asam, benda yang beroksidasi dan dapat terbakar, benda padat yang beracun, radioaktif, benda yang menimbulkan korosif, benda dengan bahaya khusus.

5) Memilih jenis muatan untuk sebuah palka

Sebelum pemuatan dimulai, maka terlebih dahulu harus ditentukan muatan yang sesuai sebab jika salah pilih maka akan terjadi *broken stowage* yang besar. Hal ini dapat terjadi umpamanya jika kita menata peti yang besar-besar di ujung palka yang melengkung. Jangan sampai kita menata hingga ada ruangan yang kosong. Sebab timbulnya broken

*stowage* umumnya dapat diperiksa, akan tetapi pemilihan muatan yang tepat untuk sebuah palka harus juga dipikirkan.

6) Keterampilan buruh

Dalam hal penataan muatan palka, maka keterampilan buruh memegang peranan penting. Jika menyusun muatan maka diperlukan banyak tenaga untuk merapatkannya agar *broken stowage* sekecil mungkin atau tidak ada. Jika menata muatan yang tidak rapat, maka akan menimbulkan *broken stowage* yang besar, juga akan bergeser jika mengalami oleng yang akan mempengaruhi stabilitas kapalnya, juga merusak muatannya. Jika ketebalan palka seperti muatannya maka harus dimuat agar tidak terjadi *broken stowage*. Akhirnya dapat disimpulkan bahwa untuk mendapatkan ruangan secara maksimum atau ekonomis harus kita perhatikan keterampilan buruh.

**c. Pemadatan muatan batubara**

Pemadatan muatan merupakan proses terakhir dalam melakukan pemuatan. Hal tersebut bertujuan untuk mengisi bagian-bagian ruang muat yang belum terisi dengan baik dengan perataan sebagian atau keseluruhan kargo di dalam ruang muat dengan cara memuat ke dalam ruang muat lalu memadatkannya ke tempat yang belum terisi secara maksimal.

- 1) Pengertian *trimming* atau pemadatan muatan menurut IMBSC adalah setiap perataan kargo di dalam ruang muat kargo, baik Sebagian atau secara keseluruhan.
- 2) Sesuai dengan IMBSC (*International Maritime Solid Bulk Cargoes*) *section 5 trimming procedure 5.1.1* mengenai *General provisions for trimming*. menjelaskan bahwa. *Trimming a cargo reduces the likelihood of the cargo shifting and minimizes the air entering the cargo. Air entering the cargo could lead to spontaneous heating. To minimize these risks, cargoes shall be trimmed reasonably level, as necessary.* Dengan penjelasan sebagai berikut, pada saat proses pemuatan batubara, proses

tersebut harus dipadatkan guna agar udara tidak masuk dan menyebabkan pemanasan batubara secara spontan.

### **3. Batubara**

#### **a. Definisi Batubara**

Menurut Irwandi Arif (2014) batubara adalah salah satu sumber energi di dunia. Batubara adalah campuran yang sangat kompleks dari zat kimia organik yang mengandung karbon, oksigen, dan hidrogen dalam sebuah rantai karbon. Menurut undang-undang nomor 4 tahun 2009 tentang mineral dan batubara, batubara merupakan endapan senyawa organik karbonan yang terbentuk secara alamiah dari sisa tumbuh-tumbuhan dan bisa terbakar. Dalam pengertian lain, batubara adalah batuan sedimen (padatan) yang dapat terbakar, berasal dari tumbuhan, serta berwarna coklat sampai hitam, yang sejak pengendapannya terkena proses fisika dan kimia yang menjadikan kandungan karbonnya kaya.

#### **b. Bahaya yang ditimbulkan batubara**

Menurut Istopo (1999 : 85) dalam pemuatan batubara harus diperhatikan adanya bahaya yang ditimbulkan, yaitu:

- 1) Gas tambang, yang dapat menimbulkan ledakan.
- 2) Cepat menngas atau membara, apabila terdapat cukup zat asam, sehingga ada bahaya kebakaran.
- 3) Dapat runtuh atau bergeser, jika berbentuk butir-butir bulat sehingga dapat membahayakan stabilitas kapal.

Terjadinya penngasan dan kebakaran pada dasarnya ialah apabila muatan ini terlalu lama di dalam palka. Gas yang membahayakan dan kebakaran ini timbul segera setelah pemuatan usai. Dengan demikian selama pelayaran maka muatan ini akan tetap merupakan bahaya.

Dalam bukunya Istopo (1999 : 86) menyebutkan bahwa gas tambang sebagian besar terdiri dari unsur metan yang tidak berwarna dan tidak bau, sehingga tidak dapat langsung dipantau oleh panca indera. Jika sampai terjadi percampuran antara gas dengan udara, api terbuka atau percikan apim maka dapat menimbulkan ledakan hebat.

**c. Membara dan terbakar sendiri**

Dalam IMDG Code (*International Maritime Dangerous Good Code*) batubara merupakan muatan yang masuk kedalam kelas ke IV dengan peringatan *flammable solid* (benda padat yang mudah menyala) dikarenakan sifatnya yang mudah menangas atau berbahaya. Menurut Istopo (1999 : 87) sifat batubara itu menyerap zat asam kemudian memampatnya maka akan terjadi kenaikan suhu. Pada suatu kondisi tertentu tercapailah suatu suhu dimana batubara itu akan menangas atau membara sendiri dan terbakar. Pada suhu 50 derajat *celcius* merupakan suhu yang dianggap kritis dulu ada anggapan bahwa batubara yang lembab dan basah akan menangas lebih cepat daripada yang kering. Namun, anggapan tersebut tidak benar. Yang membahayakan itu adalah kotoran dan potongan-potongan kayu, bahan-bahan yang tercampur dengan minyak, majun, dan sebagainya. Pecahnya gumpalan batubara yang menjadi gumpalan yang lebih kecil akan menambah gejala penangasan dan terbakar sendiri.

Batubara sendiri dapat menimbulkan gas methane atau gas tambang. Dalam proses memuat atau pengangkutan batubara harus memperhatikan adanya bahaya-bahaya yang mungkin timbul. Menurut Istopo (1999 : 89) ada 3 kemungkinan bahaya yang mungkin timbul yaitu :

- 1) Terjadinya gas methane (gas tambang) yang dapat menimbulkan ledakan.
- 2) Adanya sifat membara atau menangas, jika terdapat cukup asam, hingga dapat menimbulkan bahaya kebakaran.
- 3) Dapat runtuh atau bergeser, apalagi jika butir-butirannya bulat, sehingga dapat membahayakan stabilitas kapal.

Terjadinya penangasan dan kebakaran pada dasarnya jika muatan itu terlalu lama di dalam palka. Gas tersebut akan timbul segera setelah pemuatan selesai, sehingga selama pelayaran membahayakan stabilitas dan keefetifan bongkar muat kapal.

#### 4. Perlengkapan Bongkar Muat

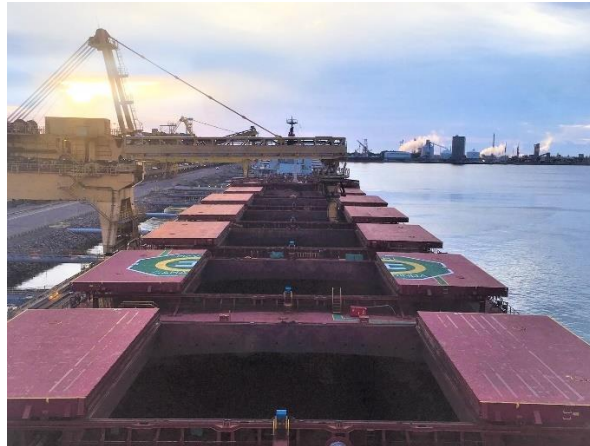
Bongkar muat adalah kegiatan atau proses membongkar muatan dan barang-barang dari atas kapal dengan menggunakan crane kapal atau ship unloader ke darata terdekat di tepi kapal, yang biasa disebut dengan Pelabuhan atau dermaga, kemudian dari dermaga dengan menggunakan alat-alat darat ditata ke tempat penyimpanan atau gudang terdekat yang ditetapkan oleh ototritaas Pelabuhan sekitar. Mekanisme dari bongkar muat sendiri adalah stevedoring, cargodoring, dan receiving yang dilaksanakan oleh badan usaha dengan izin untuk didirikan khusus untuk bongkar muat. Kegiatan bongkar muat di Pelabuhan dilaksanakan dengan menggunakan peralatan bongkar muat yang telah memiliki penjaminan keselamatan, izin layak operasi dan dilakukan oleh tenaga kerja yang memiliki sertifikat kompetensi.

Menurut Istopo (1999 : 17) yang termasuk alat-alat bongkar muat ialah:

- a. Tiang (*Mast*).
- b. *Boom* atau batang pemuat beserta perlengkapannya.
- c. *Crane Deck*.
- d. *Derrick* atau *Winch*.

Dibeberapa negara penggunaan alat-alat ini didasarkan atas sertifikat yang dikeluarkan oleh Surveyor dari *International Cargo Gear Bearau* (ICCB) atau Biroklasifikasi, yang menyatakan bahwa setelah memeriksa dan melakukan tes, maka alat-alat pemuatan tersebut telah memenuhi syarat keamanannya. Pada kapal muatan curah alat-alat pemuatan tersebut sebagai berikut :

a. *Conveyor*



Gambar 2.2

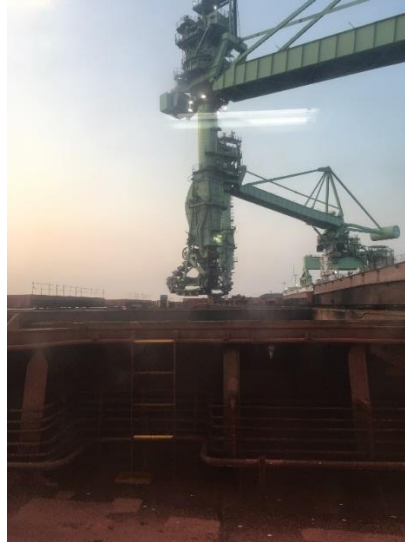
*Conveyor*

Peralatan mekanis untuk memindahkan barang atau bahan curah dari suatu tempat ke tempat lainnya. Seperti sabuk bergerak tanpa ujung atau rantai wadah. Pada conveyor terdapat beberapa bagian yaitu :

- 1) *Belt Conveyor* adalah ban berjalan yang berfungsi sebagai alat pembawa material batubara dari coal yard ke atas kapal atau sebaliknya.
- 2) *Impact Idler* adalah alat untuk menahan belt agar tidak sobek atau rusak akibat batubara yang jatuh dari atas.
- 3) *Carrying Idler* adalah bagian yang berfungsi untuk menjaga belt sebagai *roll* penunjang ban bermuatan material.
- 4) *Return Idler* adalah alat untuk menyangga belt dengan arah putar balik.
- 5) *Steering Idler* merupakan *idler* yang berfungsi sebagai pelurus belt agar tidak bergerak ke kiri atau kanan posisi *idler* di bagian pinggir *belt*.
- 6) Motor adalah penggerak utama dari *belt conveyor*. Dalam penggunaannya dihubungkan dengan *gearbox* dan *fluid coupling*.
- 7) *Reducer* merupakan pereduksi putaran dari motor agar putaran input pada motor dapat berkurang.
- 8) *Drive Pulley* adalah alat untuk memutar belt menuju ke depan.
- 9) *Counter Weight* adalah bandul yang terhubung dengan *take up pulley* untuk menjaga ketegangan belt

10) *Take Up Pulley* adalah penjaga ketegangan belt yang terhubung dengan *counter weight*.

b. *Ship Unloader*



Gambar 2.3  
*Ship Unloader*

*Ship Unloader* adalah alat yang digunakan untuk menangani material seperti batubara, bijih besi, bauksit, dan lainnya. *Ship Unloader* dirancang untuk menangani material curah dalam jumlah besar. Dengan kelebihan tingkat pembongkaran yang tinggi dan efisiensi yang tinggi.

c. Kendaraan Pembantu *Loader / Unloader*



Gambar 2.4  
*Dozer*

Kendaraan yang digunakan untuk membantu proses pemuatan dan bongkar muat yang berfungsi sebagai alat untuk mengumpulkan batubara yang tidak terambil atau terjangkau oleh *ship unloader* atau *grab*.

d. *Floating Crane* dan Tongkang (*Barge*)



Gambar 2.5  
*Floating Crane*

*Floating crane* merupakan alat bantu yang digunakan untuk muat bongkar dikombinasikan dengan penggaruk untuk memindahkan muatan dari tongkang ke dalam ruang muat di atas kapal.

Tongkang atau barge adalah kapal pengangkut barang yang dirancang untuk mengangkut penumpang atau barang melalui sungai atau kanal. Biasanya, kapal ini adalah kapal dengan alas datar yang tidak memiliki mekanisme *self-propelling*. Sebuah tongkang harus ditarik menggunakan kapal tunda.

e. Kapal Curah



Gambar 2.6  
Kapal Curah

Menurut Dady Tjahjo Kuntjoro dalam buku konstruksi kapal yang disempurnakan (2017 : 7) kapal curah merupakan kapal niaga yang khusus dibangun untuk mengangkut muatan curah (tanpa kemasan), baik dalam bentuk cair seperti kapal-kapal tanker untuk pemuatan minyak mentah atau yang sudah diolah, kapal tanker LNG (*Liquified Natural Gas*) atau LPG (*Liquified Petroleum Gas*) dan kapal tanker yang mengangkut bahan-bahan kimia cair. Kapal curah kering seperti kapal biji-bijian tambang (*ore carrier*) atau biji-bijian seperti gandum (*grain*).

## **B. KERANGKA PEMIKIRAN**

Agar penulisan skripsi ini menjadi jelas dan dapat bermanfaat maka diberikan kerangka pemikiran untuk memudahkan pemahaman analisis penyebab kebakaran muatan batubara guna terlaksananya proses bongkar muat yang efektif diatas kapal guna terlaksananya proses bongkar muat yang efektif agar tidak terjadi kebakaran pada saat kegiatan bongkar muat di MV.HL Samarinda.

Dengan mengikuti alur kerangka pemikiran tersebut, diharapkan nantinya akan terbentuk suatu pola pikir yang logis serta dapat diterima oleh semua pihak yang dituju serta dapat mencapai hasil atau kesimpulan yang optimal. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada diagram berikut:

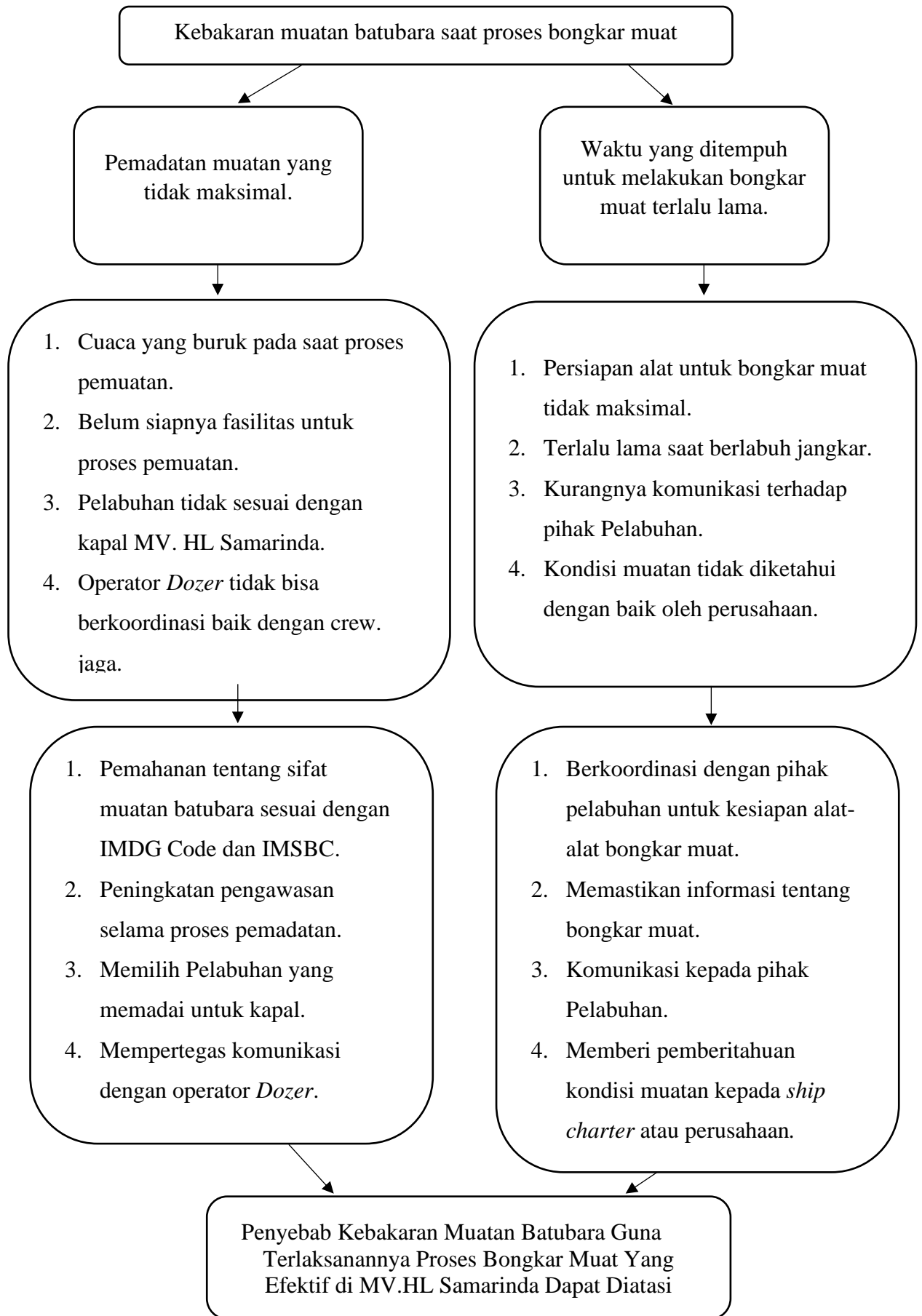


Diagram 2.1  
Kerangka Pemikiran

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **A. WAKTU DAN TEMPAT PENELITIAN**

Dalam penulisan skripsi ini penulis melakukan pengkajian dengan menggunakan fakta - fakta dari pengalaman dan pengetahuan penulis yang dipadukan secara harmonis serta struktural di dalam skripsi ini dengan mengembangkan faktor-faktor yang ada kemudian diambil suatu kesimpulan.

##### **1. Waktu Penelitian**

Untuk mendapatkan data-data dan informasi yang berhubungan dengan permasalahan skripsi, penulis telah melakukan penelitian yang dilakukan diatas kapal MV. HL Samarinda pada tanggal 17 September 2019 sampai dengan tanggal 20 Juli 2020 dan waktu kejadian dari tanggal 28 Desember 2019 hingga 10 Februari 2020 pada saat pemuatan batubara di anchorage area Tarakan, Indonesia hingga selesainya proses bongkar muat di pelabuhan Yeonghung, Korea Selatan. Tetapi penulis tidak selalu melakukan penelitian dan pengamatan itu secara berkala karena status penulis di kapal adalah sebagai *Apprentice Officer* dimana penulis mempunyai arahan dari *Senior Officer* agar mempelajari hal yang belum dipelajari diatas kapal dan tanggung jawab lainnya. Oleh karena itu penulis berusaha mengatur waktu untuk melaksanakan penelitian dan melaksanakan tugas dan tanggung jawab sebagai *Apprentice Officer* di atas kapal *Bulk Carrier MV.HL Samarinda*

##### **2. Tempat Penelitian**

Sebagai penerapan ilmu pengetahuan yang telah di dapat di Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran Jakarta, maka setiap Taruna diwajibkan untuk melaksanakan praktek kerja laut diatas kapal-kapal niaga baik di perusahaan-perusahaan asing maupun domestik yang telah bekerja sama dengan Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran Jakarta untuk penempatan

taruna-taruna diatas kapal-kapalnya. Tempat penulis melaksanakan penelitian adalah di atas kapal *Bulk Carrier* MV.HL Samarinda, yang merupakan kapal berbendera Panama milik perusahaan H-Line Shipping Co.,Ltd. , dimana perusahaan ini merupakan salah satu perusahaan yang bergerak di bidang pengangkutan muatan curah (*Bulk Carrier*). Data-data kapal tersebut antara lain:

Nama kapal	: MV. HL Samarinda
Tipe Kapal	: <i>Bulk Carrier</i>
Bendera kapal	: Panama
IMO Number	: 9537551
Pemilik	: KOVF HL 1.S.A
Operator	: H-Line Shipping Co., Ltd
Call Sign	: 3FSQ2
L.O.A	: 255.258 m
L.B.P	: 248.000 m
GT / DWT	: 63993 MT / 114536 Ton

Rincian mengenai *Ship's Particular* selengkapnya dapat dilihat pada lembar lampiran.

## **B. METODE PENDEKATAN DAN TEKNIK PENGUMPULAN DATA**

### **1. Metode Pendekatan**

Metode pendekatan yang digunakan penulis dalam membahas skripsi ini adalah *deskriptif kualitatif* yaitu metode pemaparan dengan menganalisis data berupa temuan-temuan yang didapat di lapangan dengan alat ukur berupa teori-teori yang relevan dengan masalah yang diteliti, sehingga ditemukan penyebab timbulnya masalah.

Metode penelitian kualitatif sering disebut juga sebagai metode penelitian naturalistik karena penelitiannya dilakukan pada kondisi yang alamiah (*natural setting*), disebut juga sebagai metode *etnography*, karena pada awalnya metode ini lebih banyak digunakan untuk penelitian bidang antropologi budaya, disebut sebagai metode kualitatif, karena data yang terkumpul dan analisisnya lebih bersifat kualitatif.

Penelitian dilakukan pada objek yang berkembang apa adanya, tidak dimanipulasi oleh peneliti dan kehadiran peneliti tidak mempengaruhi dinamika pada objek tersebut. Dalam penelitian kualitatif instrumennya adalah orang atau *human instrument*, yaitu peneliti itu sendiri. Untuk dapat menjadi instrumen, maka peneliti harus memiliki bekal teori dan wawasan yang luas, sehingga mampu bertanya, menganalisa, memotret dan mengkonstruksi situasi sosial yang diteliti menjadi lebih jelas dan bermakna. Untuk mendapatkan pemahaman yang lebih luas dan mendalam terhadap situasi sosial yang diteliti, maka teknik pengumpulan data secara triangulasi, yaitu menggunakan berbagai teknik pengumpulan data secara gabungan/simultan.

Analisis data yang dilakukan bersifat induktif berdasarkan fakta-fakta yang ditemukan di lapangan dan kemudian dikonstruksikan menjadi hipotesis atau teori. Metode kualitatif digunakan untuk mendapatkan data yang mendalam suatu data yang mengandung makna. Makna adalah data yang sebenarnya, data yang pasti merupakan suatu nilai dibalik data yang tampak. Oleh karena itu dalam penelitian kualitatif tidak menkankan pada generalisasi, tetapi lebih menkankan pada makna. Penelitian kualitatif berbeda dengan penelitian lain. Untuk mengetahui perbedaan tersebut ada 14 rinci penelitian kualitatif yaitu :

- a. Dalam penelitian kualitatif data dikumpulkan dalam kondisi yang asli atau alamiah (*natural setting*).
- b. Peneliti sebagai alat penelitian, artinya peneliti sebagai alat utama pengumpul data yaitu dengan metode pengumpulan data berdasarkan pengamatan dan wawancara.
- c. Dalam penelitian kualitatif diusahakan pengumpulan data secara deskripsi yang kemudian ditulis dalam laporan. Data yang diperoleh dari penelitian ini berupa, kata-kata, gambar, dan bukan angka.
- d. Penelitian kualitatif lebih memetingkan proses daripada hasil, artinya dalam pengumpulan data sering memperhatikan hasil dan akibatnya dari berbagai variable yang saling mempengaruhi

- e. Latar belakang tingkah laku atau perbuatan dicari maknanya. Dengan demikian maka apa yang ada dibalik tingkah laku manusia merupakan hal yang pokok bagi penelitian kualitatif. Mengutamakan data langsung atau “first hand” . penelitian kualitatif menuntut sebanyak mungkin kepada penelitinya untuk melakukan sendiri kegiatan penelitian di lapangan.
- f. Dalam penelitian kualitatif digunakan metode triangulasi yang dilakukan secara ekstensif baik tringulasi metode maupun sumber data.
- g. Memetingkan rincian kontekstual. Peneliti mengumpulkan dan mencatat data yang sangat rinci mengenai hal-hal yang dianggap bertalian dengan masalah yang diteliti.
- h. Subjek yang diteliti berkedudukan sama dengan peneliti, jadi tidak sebagai objek atau yang lebih rendah kedudukannya.
- i. Mengutamakan perspektif unik, artinya mementingkan pandangan responden, yakni bagaimana ia memandang dan menafsirkan dunia dan segi pendiriannya.
- j. Verifikasi, penerapan metode ini antara lain melalui kasus yang bertentangan atau negatif.
- k. Pengambilan sampel secara purposif. Metode kualitatif menggunakan sampel yang sedikit dan dipilih menurut tujuan penelitian.
- l. Menggunakan “*Audit Trail*”, metode yang dimaksud adalah dengan mencantumkan metode pengumpulan dan analisa data.
- m. Mengadakan analisis sejak awal penelitian. Data yang diperoleh langsung dianalisa, dilanjutkan dengan pencarian data lagi dan dianalisis, demikian seterusnya sampai dianggap mencapai hasil yang memadai.
- n. Teori bersifat dari dasar, dengan data yang diperoleh dari penelitian di lapangan dapat dirumuskan kesimpulan dan teori.

## 2. Teknik Pengumpulan Data

Dalam penulisan skripsi ini penulis menggunakan teknik pengumpulan

data berdasarkan pada fakta, data, dan informasi yang pernah dialami oleh penulis selama melaksanakan praktek laut di atas kapal dan buku-buku pendukung lainnya. Kemudian dari data, fakta, dan informasi tersebut menjadi bahan acuan dalam membuat skripsi ini. Karena dengan hal tersebut data yang diperoleh akan lebih lengkap, objektif, dan dapat dipertanggung jawabkan sehingga dalam penyajiannya akan memberikan suatu gambaran yang benar. Oleh sebab itu, penelitian ini menggunakan teknik-teknik pengumpulan data sebagai berikut:

a. Teknik Observasi

Data dan informasi yang dikumpulkan melalui metode ini yaitu dengan pengumpulan data dengan cara pengamatan dan penelitian secara langsung terhadap objek penelitian. Dalam hal ini pengamatan yang dilakukan adalah untuk memperoleh gambaran-gambaran tentang penyebab terjadinya kebakaran muatan batubara didalam palka pada saat proses bongkar muat di pelabuhan Yeonghung. Pengamatan dilakukan terhadap pelaksanaan pemuatan dan bongkar muat yang menyebabkan terbakarnya muatan batubara pada saat pelaksanaan bongkar muat.

b. Teknik Dokumentasi

Teknik dokumentasi adalah suatu teknik pengumpulan data yang ditempuh dengan cara membaca dan menelaah dokumen-dokumen yang relevan dengan permasalahan yang diangkat. Penulis memperoleh data dengan cara membaca arsip-arsip serta file-file yang terdapat di atas kapal seperti,

a) *Cargo Log Book*

Merupakan catatan atau data harian secara berkala dari kegiatan muat bongkar selama di pelabuhan muat atau bongkar. Seperti proses berjalan dan berhentinya pemuatan, keadaan kapal, cuaca, dan kondisi muatan batubara yang ada di MV. HL Samarinda.

b) *Stowage plan*

Stowage plan adalah gambar susunan muatan MV.HL Samarinda yang akan dimuat di atas kapal, Untuk kapal curah,

stowage plan dibuat oleh petugas kapal atau petugas *tally*.

c. Teknik Wawancara

Wawancara merupakan suatu teknik pengumpulan data untuk memperoleh informasi dengan cara berkomunikasi langsung terhadap narasumber yang berkaitan langsung dengan masalah yang terjadi. Narasumber yang berkaitan langsung dengan masalah yang terjadi adalah Nahkoda, Mualim I, Mualim II, Mualim III, dan AB (*Able Bodied Seaman*) Jaga mengenai masalah penyebab terbakarnya muatan batubara pada saat bongkar muat.

d. Studi Pustaka

Studi pustaka merupakan data yang pengambilan dasar pembahasan masalah secara teoritis dan membaca buku-buku yang dijadikan sebagai acuan untuk pemecahan masalah yang penulis bahas pada skripsi ini. Studi pustaka dilakukan dengan mempelajari buku-buku yang berhubungan dengan masalah yang diteliti. Buku kapal dan muatannya adalah salah satu petunjuk dalam kegiatan penataan muatan selain itu juga penulis memperoleh data-data dari berbagai sumber untuk pembahasan mengenai masalah yang ada.

Data-data tersebut diatas dipelajari kemudian dibandingkan dan di susun secara sistematis kemudian dijadikan sebagai bahan referensi dalam pembuatan skripsi ini, dikarenakan materinya sangat berhubungan dengan masalah yang penulis bahas sehingga sangat membantu penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.

Tidak hanya itu, untuk menunjang skripsi ini penulis juga menggunakan informasi-informasi yang didapat dalam buku-buku yang tersedia. Selain buku-buku tersebut penulis juga menggunakan beberapa sumber yang tidak dicantumkan dalam studi pustaka ini.

### C. SUBJEK PENELITIAN

Pada Dalam suatu penelitian Dalam suatu penelitian terdapat populasi dan sampel yang artinya :

1. Populasi artinya keseluruhan objek penelitian yang dapat terdiri dari hewan, tumbuhan, benda, gejala, atau peristiwa dan juga sumber data yang memiliki karakteristik tertentu dalam suatu peristiwa.
2. Sampel artinya pengumpulan suatu data yang dilakukan dari sebagian populasi yang dianggap mewakili keseluruhan populasi dengan kata lain sebagai bagian dari populasi yang hendak diselidiki.

Tetapi dalam penulisan skripsi ini penulis tidak menggunakan teknik populasi dan sampel karena penulis membahas dua variabel kejadian saja dan ini menggunakan metode studi kasus

#### **D. TEKNIK ANALISIS DATA**

Dalam penulisan skripsi ini penulis menggunakan metode analisa data, dengan cara menganalisa data-data yang diperoleh dari hasil penelitian. Selanjutnya penulis membuat penyajian data, penyajian data ini merupakan penjabaran dari data-data yang diperoleh dari hasil penelitian sebelumnya yang telah disusun dengan urut sehingga diperoleh penyajian data yang mudah dipahami dan dimengerti oleh pembaca. Selain isi dari penulisan skripsi ini dapat dipahami, dimengerti sekaligus juga dapat menjadikan suatu pengetahuan atau petunjuk yang mungkin dapat diterapkan diatas kapal nantinya. Dalam penulisan skripsi ini penulis menggunakan tiga macam metode analisa data, diantaranya :

##### **1. Penyajian data**

Penyajian data merupakan sekumpulan informasi yang telah tersusun secara terpadu dan mudah dipahami yang memberikan kemungkinan adanya penarikan kesimpulan dan mengambil suatu tindakan

##### **2. Menarik kesimpulan**

Menarik kesimpulan merupakan kemampuan seorang peneliti dalam menyimpulkan berbagai temuan data yang diperoleh selama proses penelitian berlangsung. Data-data yang telah diperoleh dari penelitian yang telah dilakukan sebelumnya kemudian penulis menganalisa data tersebut sehingga dapat diperoleh mengenai pembahasan masalah-

masalah yang didapat, dari pembahasan masalah tersebut dapat diambil kesimpulannya dan penulis dapat memberikan saran-saran yang diperlukan. Rancangan penelitian dalam penulisan skripsi ini memudahkan penulis dalam hal-hal yang berhubungan dengan penelitian. Rancangan penelitian ini meliputi pengumpulan data, membahas data dan disimpulkan yang kemudian dituangkan ke dalam skripsi ini. Pada bagian tersebut mempersoalkan tahap-tahap penelitian yang nantinya memberikan gambaran tentang keseluruhan perencanaan pengumpulan data, analisis data, dan sampai pada penulisan laporan.

## BAB IV

### ANALISIS DAN PEMBAHASAN

#### A. Deskripsi Data

Deskripsi data ini diambil berdasarkan hasil penelitian yang didapat dan dikumpulkan selama melaksanakan praktek kerja laut diatas MV.HL Samarinda. Setiap permasalahan yang ditemukan oleh penulis pada saat berada diatas kapal di deskripsikan pada bagian ini.

H-Line shipping Co.,LTD Merupakan sebuah perusahaan *freight transportation, ship sales, dan chartering vessel business*. Pada tahun 2014, perusahaan ini berganti nama setelah sebelumnya dinamakan Hanjin Shipping. Untuk pekerja kapal atau *crew* kapal dari perusahaan tersebut berasal dari Korea, Indonesia, dan Filipina. Untuk dari Indonesia sendiri proses pergantian *crew* kapal salah satunya diatur oleh PT. Korin Global Mandiri sebagai agensi *crew* kapal.



Gambar 4.1

MV. HL Samarinda

MV. HL Samarinda merupakan kapal curah yang dibuat pada tahun 2011 kapal ini memiliki rute Internasional. Kapal ini memiliki 20 (dua puluh) awak kapal yang terdiri dari 4 (empat) *Deck Officer*, 1(satu) *Apprentice Officer*, 4 (empat) *Engine Officer*,

1 (satu) *Apprentice Engineer*, 1 (satu) *Bosun*, 3 *Able Bodied Seaman*, 2 (dua) *Ordinary Seaman*, 1 (satu) *No.1 Oiler*, 1 (satu) *Oiler*, 1 (satu) *Chief Cook*, dan 1 (*Messman*). MV. HL Samarinda memiliki 7 (tujuh) *Cargo Holds*, dan mampu menampung muatan curah batubara sebanyak 110000 Ton.

Perkembangan teknologi pengangkutan muatan berupa curah menggunakan kapal, semakin banyak digunakan dalam transportasi laut karena berbagai keuntungan dan efektifitas yang ditawarkannya. Kebutuhan transportasi tersebut telah menumbuhkan penggunaan angkutan muatan curah menggunakan kapal. Kapal curah atau *bulk carrier* adalah kapal yang khusus digunakan untuk mengangkut barang atau muatan dalam bentuk curah dengan kelebihan daya angkut yang cukup besar. Muatan yang biasa diangkut menggunakan dalam kapal curah ialah batubara, gandum, bijih besi, biji tembaga dan lain-lain. Sekarang hampir muatan curah dimuat ke kapal *bulk carrier* seperti biji gandum, kacang kedele, jagung, kelapa sawit dan lain-lain. Walau begitu tidak memungkiri akan terjadinya bahaya yang dapat mengganggu berjalannya proses pemuatan atau bongkar muatan terkhusus pada muatan batubara.

Sesuai dengan pembatasan masalah yang penulis kemukakan pada Bab 1, maka, penulis akan mendeskripsikan data-data yang ada sesuai dengan masalah tersebut.

### **1. Pemadatan Muatan yang Tidak Maksimal**

Dalam data observasi di lapangan yang di dapatkan oleh penulis di atas kapal MV.HL Samarinda, terhitung dari tanggal 28 Desember 2019 dari mulai pemuatan batubara sampai dengan 9 Januari 2019 selesai pemuatan batubara di Anchorage Area Tarakan,Indonesia. Pada dasarnya sesuai dengan IMSBC (*International Maritime Solid Bulk Cargoes*) *Section 5 trimming procedure* 5.1.1 bahwa proses pemuatan harus di *trimming* atau dipadatkan agar udara tidak masuk dan menyebabkan pemanasan batubara secara spontan. Namun penulis menemukan ketidaksesuaian ketika menjadi cadet diatas kapal MV. HL Samarinda pemuatan muatan batubara saat proses pemuatan tidak dipadatkan secara maksimal. Pada proses pemuatan tersebut normalnya harus dipadatkan se penuh mungkin dan diratakan di setiap sudut untuk mencegah pergeseran muatan batubara yang menimbulkan udara yang memicu terbentuknya segitiga api. Namun pada saat itu pemadatan tidak dilakukan secara merata dan banyak sudut yang tidak dipadatkan.

Tentunya hal tersebut membuat pemadatan batubara menjadi sangat berpengaruh pada saat pemuatan, yang akan mengakibatkan kebakaran muatan batubara jika tidak dilakukan secara maksimal.

## **2. Waktu yang Ditempuh Untuk Melakukan Proses Bongkar Muat Terlalu Lama**

Dalam data observasi di lapangan yang didapatkan oleh penulis diatas kapal MV.HL Samarinda, pada tanggal 21 Januari 2020 hingga 10 Februari 2020, diawali dengan kapal MV.HL Samarinda tiba di Daesan Anchorage setelah berlayar dari Tarakan, Indonesia untuk melakukan kegiatan bongkar muatan batubara di pelabuhan Yeonghung, Korea Selatan. Dalam kegiatan tersebut bertujuan untuk memindahkan muatan dari dalam ruang muat menuju ke tempat penampungan batubara yang ada di darat. Menurut Istopo (1999 : 85) dalam proses bongkar muat batubara, kegiatan bongkar muat batubara seharusnya dilakukan dengan segera karena bila terlalu di dalam palka gas yang menyebabkan bahaya kebakaran akan timbul. Tetapi pada kenyataannya yang terjadi kapal harus menunggu waktu sandar selama 7 hari untuk melakukan bongkar muat, sehingga proses bongkar muat membutuhkan waktu lebih lama yang akan mengakibatkan resiko kebakaran muatan batubara semakin tinggi.

### **B. Analisa Hasil Penelitian**

Dengan mengumpulkan data-data yang di dapat selama melakukan penelitian lalu dikumpulkan dan kemudian dipaparkan serta digambarkan sesuai dengan keadaan dan kondisi pada saat itu berdasarkan atau pengamatan dengan melihat data – data yang ada. Pengumpulan data yang dimaksud adalah dengan memperoleh data – data yang relevan, akurat, dan mengidentifikasi data yang ada yang berkaitan dengan penyebab terbakarnya muatan batubara diatas kapal. Sedangkan analisis data yang dimaksudkan untuk mengelola dan mengidentifikasi data yang ada. Berdasarkan hasil deskripsi data yang telah dikemukakan atas dasar penelitian selama melakukan praktek laut diatas MV. HL Samarinda. Penulis mendapatkan beberapa analisa yang menyangkut tentang penyebab terbakarnya muatan batubara. Atas dasar deskripsi data tersebut dapat ditemukan beberapa analisa data antara lain.

## **1. Pemadatan Muatan yang Tidak Maksimal**

Sesuai dengan kejadian yang disebutkan dalam deskripsi data yang pertama, ditemukan bahwa kurangnya pemadatan muatan batubara pada saat proses pemuatan. Pemadatan muatan adalah salah satu bagian dalam melakukan pemuatan. Hal tersebut bertujuan untuk mengisi bagian-bagian ruang muat yang belum terisi dengan baik dengan perataan sebagian atau keseluruhan kargo di dalam ruang muat dengan cara memuat ke dalam ruang muat lalu memadatkannya ke tempat yang belum terisi secara maksimal. Dalam IMBSC juga diartikan bahwa pemadatan muatan adalah perataan kargo di dalam ruang muat kargo, yang harus dilakukan secara keseluruhan dan efektif.

Berdasarkan deskripsi data diatas proses pemuatan tidak dapat melakukan pemadatan muatan secara maksimal selama berada di pelabuhan Tarakan. Ada beberapa faktor yang menyebabkan terjadinya tidak maksimalnya proses bongkar muat.

### **Faktor-faktor penyebab pemadatan muatan tidak maksimal :**

#### **a. Cuaca yang buruk pada saat proses pemuatan**

Cuaca merupakan salah satu faktor penentu saat kapal sedang melakukan kegiatan pemuatan terkhusus pada kapal curah. Pada bulan januari merupakan salah satu puncak dari musim hujan dengan curah dan intensitas tinggi di Indonesia. Pada saat proses pemuatan ombak yang besar, angin yang bertiup kencang dan hujan dengan intensitas tinggi menghambat proses pemuatan yang dapat menghentikan aktivitas pemuatan dan juga pemadatan menjadi tidak maksimal. Pada saat proses pemuatan akan berlangsung *chief officer* memerintahkan kepada perwira dan ABK jaga untuk tetap memperhatikan pemadatan muatan pada proses pemuatan. Pada saat proses pemuatan memasuki tahap pemadatan muatan perwira dan ABK jaga memperhatikan kondisi cuaca ketika proses tersebut akan berlangsung. Ternyata selama proses pemuatan berlangsung cuaca yang buruk tidak memiliki masalah

dengan pemadatan muatan karena proses pemadatan muatan dapat dilakukan ketika cuaca sudah dalam kondisi yang memungkinkan untuk melakukan pemadatan muatan.

b. Fasilitas untuk proses pemuatan yang belum siap

Fasilitas dan alat pemuatan merupakan hal yang digunakan pada saat kegiatan pemuatan diatas kapal. Menurut teori Istopo (1999 : 26) tentang persiapan muatan yang mengatakan bahwa sebelum kapal tiba di pelabuhan, maka alat-alat pemuatan disiapkan agar segera dapat dipergunakan setelah kapal tiba di pelabuhan muat. Dikarenakan Tarakan merupakan pelabuhan yang cukup jauh dari kota besar serta pelabuhannya masih terapung hal tersebut dapat menjadikan fasilitas yang ada disana kurang memadai dan jumlahnya terbatas. Pada saat proses pemuatan berlangsung alat-alat fasilitas memuat yang digunakan harus bergantian dengan kapal lain yang sedang melakukan pemuatan sehingga hal itu dapat mengganggu proses memuat dan pemadatan yang tidak maksimal. Namun ketika pemadatan muatan berlangsung hal tersebut tidak mengganggu proses pemadatan muatan karena ketika proses pemadatan berlangsung alat tersebut siap untuk digunakan dan telah berpindah dari kapal lain untuk memadatkan kapal MV. HL Samarinda.

c. Pelabuhan tidak sesuai dengan kapal MV. HL Samarinda

Pelabuhan merupakan tempat untuk menerima kapal dan memindahkan barang muatan yang ada di dalam atau dari luar kapal. Normalnya pelabuhan memiliki kriteria dan karakteristiknya masing-masing untuk jenis kapal tertentu. Sesuai dengan teori Istopo (1999 :1) dimana pemuatan harus dilaksanakan secara teratur dan sistematis dan muat bongkar dilakukan dengan cepat dan efektif. Pada saat proses pemuatan berlangsung kapal MV. HL Samarinda memiliki ketidak sesuaian dengan pelabuhan Tarakan dikarenakan bobot muat yang besar dan *draft* kapal yang tidak mencukupi yang menyebabkan waktu pemuatan yang tidak efektif dan berakibat keterbatasan waktu yang dimiliki sehingga ketika melakukan pemadatan muatan hasilnya tidak maksimal. Ketika ditengah proses pemuatan berlangsung kapal harus berpindah dari *inner anchorage* menuju *outer anchorage* yang mengakibatkan proses pemuatan tertunda dan memperlambat

proses pemadatan muatan. Penggunaan *crane grab* juga menjadi ketidaksesuaian untuk proses pemadatan karena muatan hanya bisa masuk di bagian tengah ruang muat sehingga ruang muat yang pinggir tidak dapat dipadatkan secara merata dan tidak maksimal.

d. Operator *dozer* tidak bisa berkoordinasi baik dengan *crew jaga*

*Dozer* merupakan kendaraan yang digunakan untuk membantu proses pemuatan dan bongkar muat yang berfungsi sebagai alat untuk mengumpulkan batubara yang tidak terambil atau terjangkau oleh *grab* dengan operator sebagai penggerak atau orang yang menjalankan dozer tersebut. Sesuai dengan teori Istopo (1999 : 7) yang mengatakan bahwa dalam hal penataan muatan dalam palka, maka keterampilan buruh memegang peranan penting. Ini berarti keterampilan buruh menjadi hal yang harus diperhatikan saat proses pemadatan muatan sehingga jika tidak dilaksanakan dengan baik maka pemadatan muatan akan menjadi tidak maksimal. Pada saat proses pemuatan *Chief officer* selalu memberikan arahan kepada *crew jaga* agar selalu memperhatikan dan berkoordinasi dengan operator *dozer* saat proses pemadatan berlangsung agar proses pemadatan berjalan efektif. Ternyata selama proses pemadatan muatan operator dozer tidak melaksanakan tugasnya dengan baik, ketika *crew jaga* yang sedang mengawasi pemadatan mengarahkan untuk memadatkan sisi ruang muat yang kosong operator dozer mengabaikan dan tidak mengikuti arahan *crew jaga*. Menurut pendapat dari *crew jaga* operator ingin pekerjaannya selesai dengan cepat yang mengakibatkan tidak maksimalnya proses pemadatan muatan.

Dari hasil analisis faktor-faktor diatas ditemukan bahwa faktor yang menyebabkan terjadinya pemadatan muatan yang tidak maksimal adalah fasilitas pelabuhan yang tidak memadai dan pelabuhan yang tidak sesuai dengan kapal MV. HL Samarinda.

2. Proses Bongkar Muat Terlalu Lama

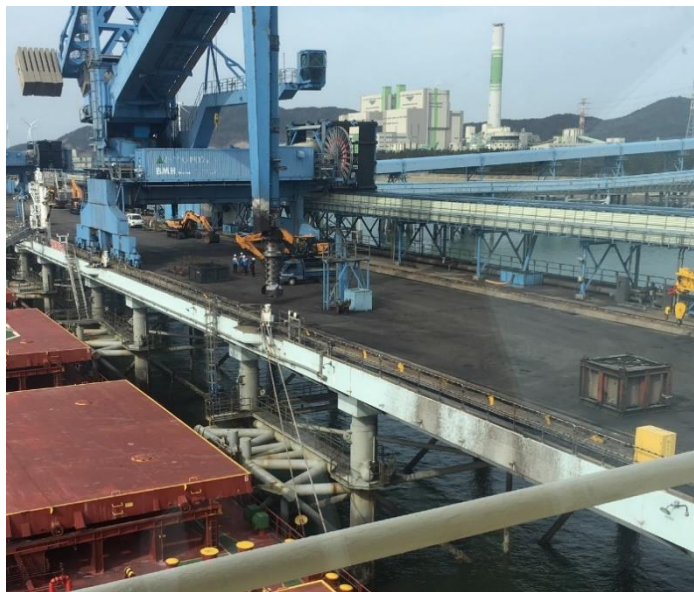
Sesuai dengan kejadian yang disebutkan dalam deskripsi data yang kedua, ditemukan bahwa proses bongkar muat yang terlalu lama. Bongkar muat adalah kegiatan atau proses membongkar muatan dan barang-barang dari atas kapal

dengan menggunakan *crane* kapal atau *ship unloader* ke daratan terdekat di tepi kapal, yang biasa disebut dengan Pelabuhan atau dermaga, kemudian dari dermaga dengan menggunakan alat-alat darat ditata ke tempat penyimpanan atau gudang terdekat yang ditetapkan oleh otoritas Pelabuhan sekitar. Kegiatan bongkar muat di Pelabuhan dilaksanakan dengan menggunakan peralatan bongkar muat yang telah memiliki penjaminan keselamatan, izin layak operasi dan dilakukan oleh tenaga kerja yang memiliki sertifikat kompetensi.

Untuk melakukan proses bongkar muat, waktu yang digunakan harus efektif agar menjaga kualitas dari muatan yang berada diatas kapal. Ada beberapa faktor yang menyebabkan proses bongkar muat terlalu lama.

**Faktor-faktor yang menyebabkan bongkar muat terlalu lama :**

- a. Persiapan alat untuk bongkar muat tidak maksimal



Gambar 4.2

*Ship unloader* rusak dan perlu *maintenance*

Persiapan alat dalam kegiatan bongkar muat guna menjaga keefektifan dalam proses pemuatan. Dibeberapa negara penggunaan alat-alat ini didasarkan atas sertifikat yang dikeluarkan oleh Surveyor dari *International Cargo Gear Bearau* (ICCB) atau Biroklasifikasi, yang menyatakan bahwa setelah memeriksa dan melakukan tes, maka alat-alat pemuatan tersebut telah memenuhi syarat keamanannya sehingga ketika proses bongkar muat berlangsung menjadi tidak terlalu lama. Pada saat melakukan bongkar muat

ditemukan bahwa alat muat bongkar terjadi kerusakan dan membutuhkan waktu untuk perbaikan akibat kurangnya persiapan alat bongkar muat dengan demikian proses bongkar muat menjadi lambat karena hanya menggunakan 1 *ship unloader* yang mengakibatkan bongkar muat terlalu lama.

b. Terlalu lama saat berlabuh jangkar

Berlabuh jangkar merupakan suatu operasi kapal dimana keadaan kapal mengapung tanpa adanya olah gerak yang dilakukan pada air, arus, dan angin dengan melepas jangkar yang dimiliki kapal dan dilepaskan dari bagian depan kapal. Kapal dengan muatan batubara seharusnya dilakukan dibongkar muat dengan segera karena bila terlalu di dalam palka gas yang menyebabkan bahaya kebakaran akan timbul. Pada saat berlabuh jangkar kapal harus menunggu lama selama 7 hari dikarenakan alat *ship unloader* di salah satu dermaga mengalami kerusakan ketika sedang membongkar muat kapal lain di dermaga sehingga menyebabkan bongkar muat terlalu lama. Hal tersebut menjadi salah satu faktor kebakaran muatan pada saat bongkar muat.

c. Kurangnya komunikasi terhadap pihak pelabuhan

Komunikasi dalam aktivitas bongkar muat bertujuan untuk menyampaikan informasi, baik itu pesan, kondisi atau keadaan kapal, dan juga sekedar untuk memastikan informasi terkait aktivitas bongkar muat. Jika hal tersebut tidak dikomunikasikan secara baik maka pada saat kapal memiliki kondisi muatan yang tidak bagus maka pihak pelabuhan tidak memprioritaskan kapal tersebut sehingga proses bongkar muat akan menjadi lama. Pada pelaksanaannya di MV. HL Samarinda setiap satu hari sebelum kapal masuk ke pelabuhan bongkar muat atau pelabuhan muat perwira jaga selalu bertanya tentang informasi untuk sandar memasuki pelabuhan dan mengatakan tentang kondisi muatan yang ada di dalam ruang muat. Sehingga faktor komunikasi terhadap pihak pelabuhan bukan menjadi faktor penyebab kebakaran diatas kapal.

d. Kondisi muatan tidak diketahui dengan baik oleh perusahaan.

Muatan batubara merupakan endapan senyawa organik karbonan yang terbentuk secara alamiah dari sisa tumbuh tumbuhan dan bisa terbakar, sesuai dengan aturan *IMDG Code* muatan batubara merupakan muatan berbahaya

kelas IV dengan kondisi *flammable solid* (benda padat yang mudah menyala) dikarenakan sifatnya yang mudah menngas. Jika kondisi muatan tidak diketahui oleh perusahaan maka perusahaan juga tidak akan meminta pelabuhan untuk menjadikan kapalnya prioritas dalam bongkar muat yang akan mengakibatkan lamanya proses bongkar muat. Oleh sebab itu chief officer memerintahkan mualim III dan ABK untuk selalu memeriksa gas yang terkandung di dalam ruang muat dan temperatur pada ruang muat agar kondisi muatan dapat diketahui lalu dilaporkan kepada pihak perusahaan. Pada saat pemeriksaan tersebut kondisi muatan setiap hari dilaporkan dan diberitahukan kepada pihak perusahaan hal ini tentu bukan menjadi faktor penyebab kebakaran muatan diatas kapal.

Dari hasil analisis data diatas ditemukan bahwa faktor-faktor penyebab proses bongkar muat terlalu lama adalah persiapan alat bongkar muat tidak maksimal dan terlalu lama saat berlabuh jangkar.

### **C. ALTERNATIF PEMECAHAN MASALAH**

Setelah dilakukan analisa terhadap permasalahan dalam penyebab kebakaran muatan, banyak faktor-faktor yang menjadi penyebab timbulnya kebakaran, diantaranya ini dan berdasarkan anlasisa yang dilakukan pada bagan sebelumnya dengan melakukan pembahasan terhadap semua faktor permasalahan yang terjadi, maka berikut ini akan dipaparkan beberapa alternatif yang bisa diambil dari hasil pembahasan untuk memecahkan permasalahan dalam penyebab kebakaran muatan batubara guna terlaksananya proses bongkar muat yang efektif di kapal, yaitu :

#### **1. Pemadatan Muatan yang tidak maksimal**

##### **a. Memilih Pelabuhan yang Memadai Untuk Kapal**

Memilih pelabuhan yang memadai dengan cara nahkoda atau mualim I memberikan saran kepada perusahaan agar memilih pelabuhan, fasilitas, serta karakteristik dan sifat batubara yang baik untuk mempermudah pemadatan muatan. Di Indonesia sendiri memiliki beberapa pelabuhan yang memiliki fasilitas yang memadai dan *draft* yang cukup agar kapal tidak berpindah-pindah

ketika sedang melakukan pemuatan, seperti pelabuhan Samarinda yang memiliki *draft* yang cukup dan *crane* berjenis *conveyor*, hal ini sangat membantu dalam proses pemadatan muatan karena dengan *conveyor* lebih mudah untuk mengisi semua sisi ruang muat. Kapal MV. HL Samarinda tergolong kapal yang berkapasitas besar sehingga dipelabuhan muat pun harus memadai demi kelancaran pemadatan muatan yang maksimal. Dengan memilih pelabuhan yang memadai maka pemadatan muatan batubara akan menjadi lebih maksimal.

b. Mempertegas Komunikasi Dengan Operator *Dozer*

Mempertegas komunikasi antara *crew* jaga ke operator *dozer* salah satu cara agar pemadatan muatan berlangsung secara maksimal. Mempertegas yang dimaksud adalah dengan cara membuat perjanjian antara operator apabila operator tidak mengikuti arahan dari perwira atau *crew* yang sedang berdinasi jaga maka pihak kapal akan melaporkan hal tersebut kepada *foreman* atau *agent* untuk segera menindak lanjuti operator tersebut atau mengganti operator tersebut dengan orang lain. Dengan mempertegas komunikasi dengan operator *dozer* akan membuat operator memperbaiki kinerja dan dapat berkoordinasi dengan *crew* jaga.

2. Lamanya Proses Bongkar Muat

a. Berkoordinasi dengan pihak pelabuhan untuk kesiapan alat-alat bongkar muat

Berkoordinasi mengenai kesiapan alat-alat bongkar adalah salah satu cara agar terhindar dari lamanya proses bongkar muat karena alat-alat dalam keadaan siap untuk digunakan. Koordinasi yang dimaksud disini adalah dengan bertanya melalui otoritas pelabuhan atau melalui *e-mail* tentang alat-alat yang digunakan untuk bongkar muat apakah sudah di persiapkan secara baik dan di *maintenance* agar tidak memperlambat waktu proses bongkar muat. Karena muatan batubara memiliki resiko mudah terbakar jika berada di dalam ruang muat terlalu lama. Dengan berkoordinasi dalam persiapan alat bongkar muat akan membuat proses bongkar muat menjadi lebih efektif.

- b. Memberi pemberitahuan kondisi muatan kepada *ship charter* atau perusahaan

Dalam melakukan bongkar muat penting untuk kapal memberi pemberitahuan kondisi muatan kepada pihak agent. Dengan memberi tahu perusahaan atau agent bahwa keadaan muatan di dalam ruang muat sedang tidak dalam keadaan bagus, hal tersebut dapat mengindikasikan muatan tersebut akan terbakar. Komunikasi dengan agent bertujuan untuk memprioritaskan agar kapal tidak berlabuh jangkar terlalu lama dan melakukan bongkar muat secepatnya agar proses bongkar muat berjalan efektif dan segera mungkin.

#### **D. EVALUASI TERHADAP ALTERNATIF PEMECAHAN MASALAH**

Untuk memudahkan pengambilan keputusan dalam memilih pemecahan masalah yang tepat maka penulis melakukan evaluasi terhadap alternatif pemecahan masalah dengan menguraikan keuntungan dan kerugian dari masing-masing alternatif tersebut, yang diantaranya sebagai berikut:

##### 1. Kurangnya Pemasukan Muatan

- a. Memilih pelabuhan yang tepat untuk kapal

- 1) Keuntungan

Proses pemuatan dan pemasukan akan lebih cepat dan efektif jika pelabuhan sesuai dengan kapal.

- 2) Kerugian

Harga muatan dan fasilitas yang lebih mahal ketika kapal memuat muatan dengan fasilitas yang memadai.

- b. Mempertegas komunikasi dengan operator *dozer*

- 1) Keuntungan

Memberikan rasa tanggung jawab kepada operator *dozer* untuk mengerjakan dan memadatkan muatan dengan baik.

- 2) Kerugian

Operator akan merasa tertekan pada saat bekerja sehingga pekerjaan menjadi tidak maksimal.

##### 2. Lamanya Proses Bongkar Muat

- a. Berkoordinasi dengan pihak pelabuhan untuk kesiapan alat-alat pada saat

bongkar muat

1) Keuntungan

Kesiapan alat bongkar muat lebih diperhatikan oleh pihak pelabuhan maupun pihak kapal untuk mengurangi resiko terjadinya kerusakan pada saat proses bongkar muat.

2) Kerugian

Membutuhkan waktu dan tenaga tambahan untuk mempersiapkan alat-alat untuk proses bongkar muat.

b. Memberi pemberitahuan kondisi muatan kepada pihak *ship charter* atau perusahaan

1) Keuntungan

Pihak perusahaan mendapatkan informasi terbaru tentang kondisi muatan yang berada diatas kapal dan akan lebih mudah merencanakan tindakan jika muatan dalam kondisi tidak bagus.

2) Kerugian

Diperlukan kerjasama antar pihak kapal dan perusahaan agar mencapai komunikasi yang mengalir.

## **E. PEMECAHAN MASALAH YANG DIPILIH**

Berdasarkan hasil evaluasi terhadap pemecahan masalah yang telah dibahas diatas, maka penulis memberikan solusi dari masalah tersebut. Melalui evaluasi tersebut kemudian akan didapatkan cara terbaik didalam memecahkan masalah yang ada. Memecahkan masalah bukan berarti hanya menyelesaikan masalah tersebut saja, melainkan juga memberikan solusi terbaik terhadap masalah yang terjadi.

Dengan melihat hasil dari evaluasi terhadap alternatif pemecahan masalah maka untuk menganalisis penyebab kebakaran muatan bongkar muat guna terlaksananya proses bongkar muat yang efektif pada kapal MV. HL Samarinda adalah :

### **1. Pemadatan Muatan yang tidak maksimal**

Pemadatan muatan yang tidak maksimal dapat diatasi dengan cara memilih

pelabuhan yang tepat ketika ingin memuat batubara. Hal tersebut dipilih oleh penulis dikarenakan apabila memilih pelabuhan yang tepat maka pada saat proses pemadatan muatan akan lebih maksimal dan efektif dikarenakan pelabuhan pemuatan sudah sesuai dengan kriteria yang dimiliki oleh kapal MV. HL Samarinda.

## **2. Proses Bongkar Muat Batubara terlalu lama**

Proses bongkar muat batubara terlalu lama dapat diatasi dengan cara berkoordinasi dalam mempersiapkan alat-alat sebelum melakukan bongkar muat. Hal tersebut dipilih penulis dikarenakan ketika alat bongkar bongkar muat telah disiapkan dengan baik maka pemadatan muatan akan berjalan lebih efektif dan resiko alat bongkar muat yang rusak pada kegiatan akan semakin kecil.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN**

#### **A. KESIMPULAN**

Setelah diuraikan anilisa-analisa dan pemecahan masalah pada BAB IV sebelumnya, penulis dapat mengambil kesimpulan yang diharapkan mampu memberikan gambaran secara umum mengenai hasil penulisan ini. Sebagaimana yang telah dianalisa pada penulisan ini, maka penulis mengambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Pemasukan muatan yang tidak maksimal terjadi dikarenakan Pelabuhan tidak sesuai dengan kapal MV. HL Samarinda. Hal tersebut dapat diatasi dengan cara melakukan pemilihan Pelabuhan yang memadai untuk kapal. Sehingga Pelabuhan yang tidak sesuai pelabuhan tidak kembali dipilih untuk MV. HL Samarinda dalam mengambil muatan sehingga pemasukan muatan akan berjalan maksimal ketika Pelabuhan sesuai dengan kapal.
2. Waktu yang ditempuh saat melakukan bongkar muat terlalu lama dikarenakan persiapan alat untuk bongkar muat tidak maksimal. Hal tersebut dapat diatasi dengan cara melakukan koordinasi dengan pihak Pelabuhan dalam mempersiapkan alat-alat sebelum melakukan bongkar muat. Sehingga dikemudian hari tidak akan terjadi kembali bongkar muat yang terlalu lama.

## B. SARAN

Dengan adanya kesimpulan yang telah penulis berikan maka ada hal-hal lain yang harus diperhatikan oleh pihak yang bersangkutan guna terlaksananya proses bongkar muat yang efektif. Maka penulis memberikan saran yang bermanfaat yang dapat digunakan oleh perwira diatas kapal mengenai penyebab terbakarnya muatan batubara diatas kapal :

1. Bagi *Crew* dan Awak Kapal
  - a. Untuk mencegah pemadatan muatan yang tidak maksimal dapat dilakukan dengan cara membuat laporan kepada perusahaan terkait Pelabuhan yang tidak sesuai untuk kapal agar menjadi pertimbangan bagi perusahaan untuk kedepannya.
  - b. Untuk mencegah terjadinya proses bongkar muat yang lama disarankan membuat kepada pihak kapal agar memastikan waktu kedatangan dan segera membuat laporan tentang kesiapan alat-alat terkait bongkar muat dipelabuhan sehingga pihak Pelabuhan dapat mempersiapkan dan *maintenance* alat-alat bongkar muat yang akan digunakan terlebih dahulu.
2. Bagi Perusahaan Pelayaran
  - a. Perusahaan harus lebih memperhatikan Pelabuhan yang akan dituju bagi kapal dan menyesuaikan dengan karakteristik serta ukuran kapal. Di Indonesia sendiri memiliki Pelabuhan yang lebih memumpuni dalam hal fasilitas yang membantu kapal dalam melakukan pemuatan dan proses pemadatan muatan seperti Pelabuhan Samarinda yang menggunakan *conveyor* yang lebih cepat dalam melakukan pemuatan dan mudah untuk mengarahkan ke setiap sudut ruang muat yang sangat membantu kapal dalam melakukan pemadatan muatan.
  - b. Perusahaan harus memperhatikan kelengkapan dan kesiapan peralatan-peralatan yang dituju oleh armadanya sebagai penunjang operasi bongkar muat yang sesuai dengan kebutuhan diatas kapal MV. HL Samarinda. Hal ini dilakukan guna meningkatkan operasional kapal dan keuntungan perusahaan dalam menghindari kerugian dan berkurangnya kualitas muatan pada saat di bongkar muat.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arif, Irwandy, 2014. *Batubara Indonesia*. Jakarta : PT. Gramedia Pustaka Utama.
- CMS (NB): KBBI Daring, s.v."kebakaran", diakses 28 Feb 2019, [kbbi.kemendikbud.go.id/entri/kamus](http://kbbi.kemendikbud.go.id/entri/kamus)
- ILO, 2018, *Manajemen Risiko Kebakaran*, Jakarta : ILO
- IMO, 2011, *International Maritime Solid Bulk Cargo (IMSBC) code*, IMO, United Kingdom.
- IMO, 2012, *International Maritime Dangerous Good (IMDG) code*, IMO, United Kingdom.
- Istopo, 1999, *Kapal dan Muatannya*. Jakarta: Koperasi Karyawan BP3IP.
- Ismara, Ketut I. 2019. *Pedoman K3 Kebakaran*. D.I. Yogyakarta: Tim Karakter K3 Universitas Negeri Yogyakarta.
- Kuntjoro, Dady T, 2017. *Konstruksi Kapal*. Jakarta : Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran Jakarta.

LAMPIRAN

Lampiran 1 Ship's Particular

SHIP'S PARTICULARS  
M/V HL SAMARINDA

1. PRINCIPAL

Nationality/Port of Registry	PANAMA
IMO NO.	9537551
Official Number	43067-11-A
Call Sign	3FSQ2
Type of ship	Bulk Carrier
Builder	New Times Shipyard
Class	KR
Date of Keel Laid	Dec. 15, 2008
Date of Delivered	Sep. 02, 2011
Date of Launch	Jun. 16, 2011
Block Coefficient	0.92
Service speed at NCR	14.50 Kts
F.O Consumption	46.5MT
DWT at Design Draft	114,536.0 Tonnes
Light ship weight	20,367.56 Tonnes
Tonnage International	Suez
Net	38036 MT
Gross	63993 MT

2. DRAFT & DEADWEIGHT

Freeboard Item	Draft(EXT)	Free Board	DWT (Tonnes)
Tropical Fresh	15.128	5.106	121,053.00
Fresh	14.826	5.408	117,916.00
Tropical	14.802	5.432	117,667.00
Summer	14.519	5.734	114,536.00
Winter	14.198	6.036	111,215.00

Owner	KOVF HL 1.S.A
Operator	H-Line Shipping Co., Ltd
Charterer	Korea South-East Power Co., Ltd
Company Identification Numb	5266703
E-mail	HSMR@h-lineshipping.com, HSMR@hline.sea-one.com
INM. NO. / MMSI NO.	TEL:773110882/FAX:78311895/TLX:437167010,437167011
Note	/MMSI:371670000
	Helicopter landing area (No.5 hatch cover)
	Dist. fm accommodation area to helicopter landing area(center): 72.0 M

3. MAIN DIMENSIONS

Length Over All	255.258 M
Length Between Perp.	248.00 M
Breadth(mld)	43.00 M
Depth(mld)	20.20 M
Draft	14.519 M
Hatch Cover Top	23.40 M
Antenna Top	51.860 M
Dist.no1(F) to no7(A) hatch:	196.3 M

4. CAPACITIES

NO.	VOLUME	NO.	VOLUME
1	14951.0 m3	6	20147.0 m3
2	20072.0 m3	7	18408.0 m3
3	20148.0 m3		
4	20148.0 m3		
5	20148.0 m3	TOTAL	134022.0 m3

Ballast Water	Ballast TK	37600.0 MT
	No 4 Hold	20651.7 MT
	TOTAL	58251.7 MT

Re: No.2,6, in port Ballast

Heavy Fuel Oil	3527.0 MT(3568.0 m3)
Disel Oil	514.0 MT(605.0 m3)
Lub Oil	230.0 MT(255.0 m3)
Fresh Water	649.0 MT(649.0 m3)

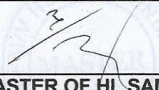
5. EQUIPMENTS

1) Main Engine	
Type / Maker	MAN B & W 6S60MC-C.MK 7
MCR	13,560 KW*105.0 RPM
NCR	11,526 KW*99.5 RPM
2) Diesel Generator Engine	
Engine	3sets*750 KW*900RPM
Alternator	3sets*750Kw,AC,450V,60Hz
3) Propeller	
Type / Maker	Fixed Pitch Propeller / HHI
Diameter	7.15 m
Pitch Ratio	0.700
Blades	4
End-top Height	7.348 m
4) Deck Machinery	
Windlass	2Sets*402 KN(41 Ton)*9M/Min
Winch	3Sets*160KN(16.32Ton)*15M/Min
Pro.Crane	Elec. Type, 5.0 Ton*15.00 M
Anchor chain	P: 13 shackles S: 14 shackles
5) Pumps	
Ballast Pump	2Sets*2,000CUM/H*30mTH
Bilge for C/H	1Sets*80 CUM/h*30mTH
B. Stripp. Eduict	2Sets*100CUM/H
Em'cy Fire P/P	1 sets*72CUM*30mTH
G.S	2 sets * 350cum/h * 30m TH
* Dist. Acc.(F) to no1(F) hatch: 194 mtr	

CAPT. JIN BYEONGCHOOIN  
MASTER OF HL SAMARINDA

Lampiran 2 Crewlist

**CREW LIST**

1. Name of ship <b>M/V HL SAMARINDA</b>			2. Port of Arrival / Departure <b>TARAKAN, INDONESIA</b>			3. Date of Arrival / Departure <b>28TH DES 2019</b>					
4. Nationality <b>PANAMA</b>			5. Port of arrived from <b>YOUNGHUNG, S.KOREA</b>			6. Passport Book / Expiry	7. Place of issue	8. Signed on	9. Seaman's book	10. Place of sign on	11. Sex
12. No	13. Family Name, given r	14. Rank of rating	15. Nationality	16. Date and place of birth							
1	JIN BYEONGCHOO	MASTER	KOREA	13/Oct/1984	DAEGU	M91714677 12/Mar/2024	S.KOREA	15/Apr/2019	BS030-02893 UNLIMITED	SAMCHEONPO, S.KOREA	M
2	ARAFAT PIPIT	C/O	INDONESIA	19/Oct/1983	TEMANGGUNG	B8178161 09/Oct/2022	INDONESIA	28/Jun/2019	E094468 25/Jul/2021	YOUNGHUNG, S.KOREA	M
3	SONG KYUNGJU	2/O	KOREA	29/May/1982	SEOUL	M08483797 26/Oct/2027	S.KOREA	17/Dec/2019	IC159-00104 UNLIMITED	YOUNGHUNG, S.KOREA	M
4	MANALU ERWIN SUSANTO	3/O	INDONESIA	11/Jan/1996	NAINGGOLAN	C4680102 04/Sep/2024	INDONESIA	26/Oct/2019	F107538 01/Feb/2021	SAMCHEONPO, S.KOREA	M
5	BANG JAE GWANG	C/E	KOREA	12/Oct/1959	MOKPO	M51197494 28/Jul/2025	S.KOREA	08/Aug/2019	BS964-42649 UNLIMITED	SAMCHEONPO, S.KOREA	M
6	SOPIAN	1/E	INDONESIA	11/Jun/1973	BOGOR	C5222499 23/Oct/2024	INDONESIA	08/Dec/2019	F134817 04/May/2021	SAMCHEONPO, S.KOREA	M
7	KIM SEONGJU	2/E	KOREA	30/Apr/1995	YEOSU	M54925050 19/Feb/2024	S.KOREA	26/Oct/2019	MP161-00389 UNLIMITED	SAMCHEONPO, S.KOREA	M
8	LEKIUS TALAHATU	3/E	INDONESIA	21/Sep/1984	RUTONG	C0253318 08/May/2023	INDONESIA	08/Dec/2019	E028695 09/Nov/2022	SAMCHEONPO, S.KOREA	M
9	ARIFIN NASIR BIN MUNIR	BSN	INDONESIA	21/Aug/1960	BANGKALAN	B7904979 29/Aug/2022	INDONESIA	26/Oct/2019	E104012 09/Aug/2021	SAMCHEONPO, S.KOREA	M
10	SIHITE NESRON	Q/M	INDONESIA	03/Jul/1981	LUMBAN SONANG	B4332647 22/Jun/2021	INDONESIA	09/Aug/2019	E081414 25/May/2021	SAMCHEONPO, S.KOREA	M
11	BASRI MUFIED	Q/M	INDONESIA	21/Jul/1970	PALOPO	C0252899 04/May/2023	INDONESIA	09/Aug/2019	F130639 19/Apr/2021	SAMCHEONPO, S.KOREA	M
12	GUNAWAN EKO	Q/M	INDONESIA	10/Jan/1975	PONOROGO	B7495907 14/Jun/2022	INDONESIA	26/Oct/2019	E097694 30/Jun/2021	SAMCHEONPO, S.KOREA	M
13	RUSDI MOH	SLR	INDONESIA	04/Jul/1990	BANGKALAN	B3396294 01/Mar/2021	INDONESIA	15/Apr/2019	F133994 27/Apr/2021	SAMCHEONPO, S.KOREA	M
14	FAUZI ACHMAD	SLR	INDONESIA	30/Aug/1985	TEGAL	B8298405 13/Oct/2022	INDONESIA	09/Aug/2019	F072400 16/Oct/2020	SAMCHEONPO, S.KOREA	M
15	SURQSO	OLR1	INDONESIA	21/Oct/1969	JAKARTA	B8098626 28/Sep/2022	INDONESIA	26/Oct/2019	E103822 03/Aug/2021	SAMCHEONPO, S.KOREA	M
16	SUSANTO MOHAMAD HADI	OLR	INDONESIA	26/Mar/1970	PURBALINGGA	C1981861 08/Mar/2024	INDONESIA	28/Jun/2019	F214126 24/Jan/2022	YOUNGHUNG, S.KOREA	M
17	RAHMAN	C/S	INDONESIA	15/Jan/1970	PALOPO	B2583512 10/Dec/2020	INDONESIA	04/Feb/2019	E157752 24/Feb/2020	YOUNGHUNG, S.KOREA	M
18	ABDUL AZIS	C/K	INDONESIA	18/Sep/1969	LAMASI	B4694455 19/Aug/2021	INDONESIA	08/Dec/2019	E120590 27/Sep/2021	SAMCHEONPO, S.KOREA	M
19	WIBOWO RIJA SUNA	A/O	INDONESIA	01/May/1998	JAKARTA	B5771345 04/Jan/2022	INDONESIA	17/Sep/2019	F188328 06/Nov/2021	SAMCHEONPO, S.KOREA	M
20	ROMDONI RISKY	A/E	INDONESIA	01/Jan/1997	TULUNGAGUN G	C3753009 05/Jul/2024	INDONESIA	17/Sep/2019	F241755 11/Jul/2022	SAMCHEONPO, S.KOREA	M
		<b>Korean</b>		<b>04persons</b>							
		<b>Indonesian</b>		<b>16persons</b>							
12. Date and signature by master, authorized agent of officer											
										 <b>MASTER OF HL SAMARINDA</b>	



#### Lampiran 4 Pengawasan Pemuatan Batubara



**Lampiran 5** Proses Pengawasan Bongkar Muat Batubara



## Lampiran 6 Letupan Asap dan Percikan Api Pada Saat Proses Bongkar Muat



## Lampiran 7 Wawancara

### 1. Wawancara dengan Nahkoda

Nama : Jin Byeongchoon

Tempat : MV. HL Samarinda

Tanggal : 26 Maret 2020

Cadet : “Good afternoon sir, could I have a minute for interview? What causes the coal cargo was burned inside the cargo hold?”

Captain : “Yes I could, let me answer the question. The reason why the coal was burned causes the unloading progress is too late. It was started when the loading commenced in Tarakan, the weather in Indonesia was very bad it often rains when we loaded the coal in Tarakan. There are so many factor that postponed our activities in loaded the coal because the weather was rainy and the wind blow strong. After departure and arrived in Korea we also had a problem when we were going to discharging the cargo. We must wait for a long time then we could start to discharge our coal to shore side.

There were many indications have shown the coal will be burned, the occurrence of fire coal basically if this coal is too long in the hold. After several days discharging, the coal was burned in cargo hold number 5. The lack of *trimming* in Tarakan also one of the reason that cause coal fire inside the cargo hold.”

Cadet : “Thank you for the answer Sir, my next question. Is this related to lack of *trimming* in Tarakan?”

Captain : “Yes, the lack of trimming is cause the coal burned. The trimming was disturbed because the weather in Tarakan is very bad. Sea wave, the wind blow strong and the rain almost all the time made an affect on *trimming*. The dozer can go inside the cargo hold because the wind was too strong it would be dangerous and not safety if the operator still trimming inside the cargo hold, so we must wait for the weather was normal and trimming the cargo coal inside.”

Cadet : “Thank you for the answer, my next question. the reason why the process of discharging can be late and it cause the coal burned inside the cargo hold.

Captain : “ After our ship (MV.HL Samarinda) arrived at Daesan Anchorage, we got an e-mail from the agent. They said our ship must wait for berth about a week because they still need a time for discharging other vessel. One of ship unloader was out of order and need to be repaired at that time so they are instructed to anchored at Daesan for 7 days. After 7 days we were going to berth and start discharging. One day after discharging the ships unloader broke again and they need a time for maintenance. The discharging continued with only use 1 ship unloader, because the ship unloader was repaired the discharging predicted completed within 14 days from the usual time that only need 5 or 6 days. While still discharging the coal, an indication from the coal should be ignite has been visible. Some smoke has been visible from cargo hold and the fire came from cargo hold number 5.

Cadet : “Thank you for answering my question sir, have a nice day”

Captain : “Your welcome, have a nice day too”

## **2. Wawancara Dengan Muallim I**

Nama : Fredrik Irfan

Tempat : MV. HL Samarinda

Tanggal : 27 Maret 2020

Cadet : “Selamat siang chief, boleh kah saya meminta waktunya sebentar untuk wawancara?”

Chief : “Boleh det, silahkan”

Cadet : “Chief apa saja chief penyebab terjadinya kebakaran muatan di MV.HL Samarinda yang menyebabkan muatan batubara terbakar chief?”

Chief : “Baik det, menurut Analisa saya penyebab terjadinya kebakaran muatan batubara akibat terlalu lamanya kapal saat bongkar muat. Saat itu keadaan muatan sudah kurang baik karena kurangnya pemadatan saat proses memuat di Tarakan. Saat tiba di Korea kapal mendapatkan pesan dari agent bahwa kapal kita harus menunggu selama 7 hari untuk dapat bongkar muat dikarenakan salah satu dari ship unloader di Pelabuhan rusak sehingga proses bongkar muat di Pelabuhan terhambat. Saat proses berlabuh jangkar saya memerintahkan mualim 3 agar rutin mengecek keadaan muatan di dalam ruang muat dengan menggunakan gas detector. Saya juga memerintahkan juru mudi saya agar mensounding ruang muat dengan thermometer. Dari hasil yang saya temukan suhu dan gas yang ada di dalam ruang muat semakin meningkat setiap harinya, dan ini merupakan suatu tanda yang tidak bagus untuk muatan batubara di dalamnya. Setelah menunggu antrian kapal sandar di Pelabuhan dan melakukan bongkar muat. Tidak lama setelah memulai bongkar muat ship unloader yang sebelumnya sudah dibetulkan Kembali rusak dan kapal harus menggunakan satu ship unloader Ketika melakukan bongkar muat. Proses bongkar muat berjalan lambat, indikasi-indikasi terjadinya kebakaran muatan pun sudah terlihat disebabkan oleh batubara yang telah menangas karena lamanya proses bongkar muat. Setelah mengeluarkan indikasi kebakaran, terbakarnya muatan batubara pun terjadi saat bongkar muat berlangsung.”

Cadet : Chief, mengapa bisa terjadi proses pemadatan yang tidak maksimal pada saat proses pemuatan batubara di Tarakan?

Chief : “Untuk pemadatan muatan di Tarakan tidak berjalan efektif sehingga menjadi penyebab terbakarnya muatan batubara. Di Tarakan sendiri alat dan fasilitas untuk bongkar muat terbatas, ditambah lagi tempat

penampungan batubara dari pihak shipper cukup jauh jaraknya sehingga, Ketika menunggu batubara dari penampungan shipper memindahkan floating cranesnya agar mengisi batubara yang sudah siap di kapal lainnya. Di Tarakan sendiri mereka mempunyai Inner Anchorage dan Outer Anchorage dikarenakan di Inner anchorage merupakan tempat yang cukup dangkal. Jika kapal terisi penuh kapal akan kandas karena memiliki *draft* yang dalam, oleh sebab itu mereka mempunyai 2 tempat anchor untuk memuat batubara agar kapal tidak sarat ketika diisi penuh. Ketika pindah ke outer anchorage fasilitas pemuatanpun semakin berkurang karena jarak yang cukup jauh dari penampungan batubara. Fasilitas yang tidak memadai ditambah cuaca yang tidak baik yang menjadi penyebab tidak maksimalnya pemuatan batubara di Tarakan.

Cadet : “Baik chief terima kasih atas waktu dan jawabannya chief, selamat siang”

Chief : “Sama-sama det selamat siang”

### **3. Wawancara dengan Mualim II**

Nama : Song Kyungju

Tempat : MV. HL Samarinda

Tanggal : 29 Maret 2020

Cadet : “Good evening sir do you want spend your time for my little interview sir?”

Mualim II : “Yes, of course Rija.”

Cadet : “Sir, as we know we have an incident when we were discharging our coal in Korea what is your opinion about that? What factor that made the incident?”

Mualim II : “In my opinion the reason why that could happen, it was because our coal inside the cargo hold was already had been for a long time because we took a long time from Indonesia until we discharging in Korea.”

- Cadet : “How do you explain the reason why we took a long time for discharging our coal in Yeonghung Port?”
- Mualim II : “Lack of communication between our vessel and Port of Yeonghung. The lack of communication make port authority not prioritize our vessel when we waiting the berth time, they delayed the discharging and the risk of fire from coal was increased because the coal already in a long time inside the cargo hold but I think this is not a big problem because we still had a communication with the port authority.
- Cadet : “Okay that’s all from my question sir, thank you for answering my question.
- Mualim II : “Yes, your welcome Rija.”

#### **4. Wawancara dengan Mualim III**

- Nama : Erwin Susanto Manalu  
Tempat : MV. HL Samarinda  
Tanggal : 24 Maret 2020

- Cadet : “Selamat siang third, boleh kah saya meminta waktunya sebentar untuk wawancara?”
- Mualim III: “Boleh det, silahkan det”
- Cadet : “Baik third saya ingin bertanya apa yang menjadi penyebab dari terbakarnya muatan batubara pada saat proses bongkar muat di Korea?”
- Mualim III: “Menurut saya penyebab kebakaran terjadi karena kurangnya proses pemadatan muatan dan terlalu lamanya proses bongkar muat det.”
- Cadet : “Apa yang menyebabkan pemadatan muatan menjadi salah satu penyebab kebakaran muatan batubara third?”
- Mualim III: “Berdasarkan pengamatan saya hal yang menyebabkan kurang efektifnya pemadatan muatan terjadi karena Pelabuhan untuk memuat tidak sesuai dengan kapal MV. HL Samarinda. Kapal kita memiliki 7 palka dengan kapasitas yang cukup banyak di Tarakan sendiri fasilitas untuk melakukan pemuatan kurang sesuai dengan kapal kita karena disana masih menggunakan crane jenis grab sehingga proses pemuatan berjalan cukup

lama dan waktu untuk memadatkan muatanpun menjadi terbatas akibat proses memuatnya terlalu lambat. Belum lagi kapal harus berpindah tempat berlabuh jangkar karena kedalaman yang berada di dekat dengan penampungan batubara dangkal dan kurang dalam untuk *draft* kapal MV.HL Samarinda.

Cadet : “Baik third terima kasih atas jawabannya. lamanya proses bongkar muat sendiri bagaimana bisa menjadi salah satu penyebab kebakaran muatan batubara third?”

Mualim III: “Menurut saya hal tersebut terjadi karena ketika muatan sudah tidak baik kondisinya tidak diketahui oleh ship charter atau perusahaan. Kurangnya komunikasi dan koordinasi dengan pihak perusahaan atau ship charter yang menyebabkan hal tersebut bisa terjadi.”

Cadet : “Baik third untuk pertanyaan dari saya cukup itu saja third terima kasih atas waktu dan jawabannya third.”

Mualim III: “Baik det sama-sama det.”

## **5. Wawancara dengan Juru mudi B**

Nama : Mufid

Tempat : MV. HL Samarinda

Tanggal : 26 Maret 2020

Cadet : “Selamat siang pak, bolehkan saya meminta sedikit waktunya pak untuk wawancara?”

Juru Mudi : “Boleh det silahkan”

Cadet : “Pak menurut bapak apa yang menjadi penyebab terbakarnya muatan batubara pada saat proses bongkar muat di MV.HL Samarinda?”

Juru mudi : “Kalau menurut saya det itu disebabkan oleh tingginya suhu batubara saat bongkar muat dilaksanakan. Mungkin terlalu lama di dalam palka sehingga bisa jadi kebakaran det dan proses pemuatan yang tidak efektif det karena cuaca di Tarakan buruk sehingga proses pemuatan seperti *trimming* atau pemadatan tidak efektif”

Cadet : “Baik pak, untuk pemadatan muatan yang tidak maksimal saat proses memuat bagaimana bisa terjadi pak?”

Juru mudi : “Kalau pendapat dari saya hal itu terjadi karena cuaca disana kurang mendukung det. Hujan, angin kencang, dan ombak yang cukup besar jadi penyebab tidak maksimalnya proses *trimming* det. Ketika saya jaga operator *dozer* juga sulit untuk diarahkan det dia ingin kerjanya segera selesai jadi saat kita arahkan dia sulit untuk diajak koordinasi, saat kerjapun dia selalu meminta soft drink. Jika soft drink tersebut tidak kita berikan dia kerjanya jadi tidak maksimal malah semakin lambat det.”

Cadet : “Terima kasih atas jawabannya pak mufid, selamat siang pak”

Juru mudi : “Iya det sama-sama det, selamat siang”