

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



MAKALAH

**OPTIMALISASI PROSES PEMUATAN DAN PEMBONGKARAN
SEMEN CURAH UNTUK MENUNJANG KELANCARAN
OPERASIONAL MV. MEDELIN FIRST**

Oleh :

CECEP RAHMAT GUMILAR
NIS. 02726/N-1

PROGRAM PENDIDIKAN DIKLAT PELAUT - 1

JAKARTA

2022

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



MAKALAH

**OPTIMALISASI PROSES PEMUATAN DAN PEMBONGKARAN
SEMEN CURAH UNTUK MENUNJANG KELANCARAN
OPERASIONAL MV. MEDELIN FIRST**

**Diajukan Guna Memenuhi Persyaratan
Untuk Menyelesaikan Program ANT - I**

Oleh :

CECEP RAHMAT GUMILAR

NIS. 02726/N-1

PROGRAM PENDIDIKAN DIKLAT PELAUT - 1

JAKARTA

2022

KEMENTERIAN PERHUBUNGAN
BADAN PENGEMBANGAN SDM PERHUBUNGAN
SEKOLAH TINGGI ILMU PELAYARAN



TANDA PERSETUJUAN MAKALAH

Nama : CECEP RAHMAT GUMILAR
No. Induk Siswa : 02726/N-1
Program Pendidikan : DIKLAT PELAUT – I
Jurusan : NAUTIKA
Judul : OPTIMALISASI PROSES PEMUATAN DAN
PEMBONGKARAN SEMEN CURAH UNTUK
MENUNJANG KELANCARAN OPERASIONAL
MV. MEDELIN FIRST

Jakarta, November 2022

Pembimbing I,

Dr. Capt. Damoyanto Purba, M.Mar., M.Pd

Penata (III/c)

NIP. 19730919 201012 1 001

Pembimbing II,

Laila Puspita Sari Anggraini, S.Pd M.Pd

Penata Muda TK I/ III b

NIP. 19810106 201503 2 001

Mengetahui
Kepala Jurusan Nautika

Capt. Bhima Siswo Putro, MM.

Penata (III/c)

NIP. 19730526 200812 1 001

KEMENTERIAN PERHUBUNGAN
BADAN PENGEMBANGAN SDM PERHUBUNGAN
SEKOLAH TINGGI ILMU PELAYARAN



TANDA PENGESAHAN MAKALAH

Nama : CECEP RAHMAT GUMILAR
No. Induk Siswa : 02726/N-1
Program Pendidikan : DIKLAT PELAUT – I
Jurusan : NAUTIKA
Judul : OPTIMALISASI PROSES PEMUATAN DAN
PEMBONGKARAN SEMEN CURAH UNTUK
MENUNJANG KELANCARAN OPERASIONAL MV.
MEDELIN FIRST

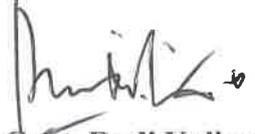
Penguji I

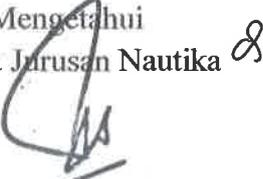

Dr. April Gunawan Malau, S.Si., MM
Penata Tk.I (III/d)
NIP. 19720413 199803 1 005

Penguji II


Capt. Fauzi S. Sos, MM
Dosen STIP

Penguji III


Capt. Rudi Yulianto
Dosen STIP

Mengetahui
Kepala Jurusan Nautika 

Capt. Bhima S. Putra, MM.
Penata (III/c)
NIP. 19730526 200812 1 001



PENGAJUAN SINOPSIS MAKALAH

NAMA : CECEP RAHMAT GUMILAR
NIS : 02726/N-1
BIDANG KEAHLIAN : NAUTIKA
PROGRAM DIKLAT : DIKLAT PELAUT- I

Mengajukan Sinopsis Makalah sebagai berikut

A. Judul

1. OPTIMALISASI PROSES PEMUATAN DAN PEMBONGKARAN SEMEN CURAH UNTUK MENUNJANG KELANCARAN OPERASIONAL MV. MEDELIN FIRST

B. Masalah Pokok

1. a. Terjadinya pepadatan semen curah pada *line loading* dan *line discharge*
b. Terhambatnya proses pembongkaran semen curah
2. a. Kurangnya keterampilan ABK dalam kegiatan bongkar muat semen curah
b. Peralatan bongkar muat tidak bekerja dengan maksimal
3. a. Kurang maksimalnya penanganan saat kegiatan bongkar muat
b. Kurang memadainya peralatan bongkar muat di atas kapal

C. Pendekatan Pemecahan Masalah

1. a. Memaksimalkan lagi dalam proses *stripping* muatan
b. Melaksanakan pembongkaran semen curah sesuai prosedur
2. a. Memberikan familiarisasi dan pelatihan kepada ABK secara rutin
b. Meningkatkan perawatan berkala pada peralatan bongkar muat
3. a. Melakukan penanganan secara maksimal pada saat kegiatan bongkar muat
b. Menerapkan PMS pada peralatan bongkar muat semen curah


Dosen Pembimbing I

Dr. Capt. Damoyanto Purba, M.Mar., M.Pd
Penata (III/c)
NIP. 19730919 201012 1 001

Menyetujui :

Dosen Pembimbing II



Laila Puspita Sari Anggraini, S.Pd M.Pd
Penata Muda TK I/ III b
NIP. 19810106 201503 2 001

Jakarta, 24 November 2022

Penulis



Cecep Rahmat Gumilar
NIP. 02726/N-1

Ka. Div. Pengembangan Usaha



Dr. Ali Mukhtar Sitompul, MT
Penata Tk.I (III/d)
NIP. 19730331 200604 1 001

SEKOLAH TINGGI ILMU PELAYARAN
DIVISI PENGEMBANGAN USAHA
PROGRAM DIKLAT PELAUT - I

Judul Makalah : OPTIMALISASI PROSES PENYIARAN DAN PEMBONGKARAN
SEWAEN CURAH UTANG MENUNJANG ICEMUCARAN
OPERASIONAL MV. MEDUN FIRST.

Dosen Pembimbing I Makalah : Dr. Capt. Damoyanto Purba, M.Mar., M.Pd

Bimbingan I :

No.	Tanggal	Uraian	Tanda Tangan Pembimbing
1.	23/11/22	PENYIARAN JUDUL	
2.	24/11/22	PENYIARAN JUDUL DAN SINOPSIS.	
3.	25/11/22	PENYIARAN BAB I KOREKSI.	
4.	29/11/22	BAB I BAB II KOREKSI	
5.	30/11/22	BAB III BAB IV KOREKSI	
6.	01/12/22	PENYIARAN BAB I, II, III, IV	
7.	02/12/22	MAKALAH SUDAH SPT DIUJIKAN.	

Catatan :

.....

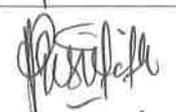
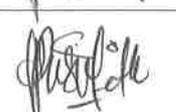
.....

SEKOLAH TINGGI ILMU PELAYARAN
DIVISI PENGEMBANGAN USAHA
PROGRAM DIKLAT PELAUT - I

Judul Makalah : OPTIMALISASI PROSES PEMUATAN DAN PEMBONGKARAN
REEM CUREN ANAKA MELUNJANG KELAS EKSPED
OPERASIONAL MV. MEDUN FIRST.

Dosen Pembimbing II Makalah : Laila Puspita Sari Anggraini, S.Pd M.Pd

Bimbingan II :

No.	Tanggal	Uraian	Tanda Tangan Pembimbing
1.	24/11-22	Koreksi Judul, Lembar Bab I Ruang Data.	
2.	26/11-22	Koreksi BAB I berhystran rumusa- masalah.	
3.	28/11-22	BAB II - IV all!	
4.	30/11-22	kelengkapan lampiran & Daftar isi	
5.	1/12-22	makalah siap diujikan.	

Catatan :

.....

.....

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puja dan puji syukur kehadirat Allah SWT. Karena atas berkat rahmat, taufik dan hidayah-Nya sehingga dapat menyelesaikan makalah ini tepat pada waktunya dan sesuai dengan yang diharapkan. Adapun penyusunan makalah ini guna memenuhi persyaratan penyelesaian Program Diklat Pelaut Ahli Nautika Tingkat I (ANT - I) pada Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran (STIP) Jakarta.

Pada penulisan makalah ini penulis tertarik untuk menyoroti atau membahas tentang keselamatan kerja dan mengambil judul :

**“OPTIMALISASI PROSES PEMUATAN DAN PEMBONGKARAN SEMEN
CURAH UNTUK MENUNJANG KELANCARAN OPERASIONAL
MV. MEDELIN FIRST”**

Tujuan penulisan makalah ini adalah untuk memenuhi salah satu persyaratan yang wajib dilaksanakan oleh setiap perwira siswa dalam menyelesaikan pendidikan di Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran (STIP) Jakarta pada jenjang terakhir pendidikan. Sesuai Keputusan Kepala Badan Pendidikan dan Latihan Perhubungan Nomor 233/HK602/Diklat-98 dan mengacu pada ketentuan Konvensi International STCW-78 Amandemen 2010

Makalah ini diselesaikan berdasarkan pengalaman bekerja penulis sebagai Perwira di atas kapal di tambah pengalaman lain yang penulis dapatkan dari buku-buku dan literatur. Penulis menyadari bahwa makalah ini jauh dari kesempurnaan Hal ini disebabkan oleh keterbatasan-keterbatasan yang ada Ilmu pengetahuan, data-data, buku-buku, materi serta tata bahasa yang penulis miliki.

Dalam kesempatan yang baik ini pula, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang tak terhingga disertai dengan doa kepada Allah Tuhan Yang Maha Kuasa untuk semua pihak yang turut membantu hingga terselesainya penulisan makalah ini, terutama kepada Yang Terhormat :

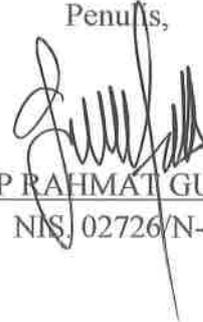
1. Capt. Sudiono, M.Mar, selaku Ketua Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran (STIP) Jakarta.
2. Capt. Bhima Siswo Putro, S.SiT., MM., selaku Ketua Jurusan Nautika Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran Jakarta.
3. Dr. Ali Muktar Sitompul, MT, selaku Kepala Divisi Pengembangan Usaha.

4. Dr. Capt. Damoyanto Purba, M.Mar.,M.Pd, sebagai Dosen Pembimbing I atas seluruh waktu yang diluahkan untuk penulis serta materi, ide/gagasan dan moril hingga terselesaikan makalah ini.
5. Ibu Laila Puspita Sari Anggraini, S.Pd M.Pd, sebagai Dosen Pembimbing II atas seluruh waktu yang diluahkan untuk penulis serta materi, ide/gagasan dan moril hingga terselesaikan makalah ini.
6. Para Dosen Pembina STIP Jakarta yang secara langsung ataupun tidak langsung yang telah memberikan bantuan dan petunjuknya.
7. Semua rekan-rekan Pasis Ahli Nautika Tingkat I Angkatan LXIV tahun ajaran 2022 yang telah memberikan bimbingan, sumbangsih dan saran baik secara materil maupun moril sehingga makalah ini akhirnya dapat terselesaikan.

Akhir kata penulis mengharapkan semoga makalah ini dapat bermanfaat bagi penulis sendiri maupun pihak-pihak yang membaca dan membutuhkan makalah ini terutama dari kalangan Akademis Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran (STIP) Jakarta.

Jakarta, November 2022

Penulis,



CECEP RAHMAT GUMILAR
NIS. 02726/N-1

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
TANDA PERSETUJUAN MAKALAH	ii
TANDA PENGESAHAN MAKALAH	iii
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi.....	2
C. Batasan	3
D. Rumusan Masalah	4
E. Tujuan Dan Manfaat Penulisan	5
F. Sistematika Penulisan	5
BAB II LANDASAN TEORI	
A. Tinjauan Pustaka	7
B. Kerangka Pemikiran	18
BAB III ANALISIS DAN PEMBAHASAN	
A. Deskripsi Data	19
B. Analisis Data	20
C. Pemecahan Masalah	25
BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	40
B. Saran	40
DAFTAR PUSTAKA	42
LAMPIRAN	
DAFTAR ISTILAH	

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. *Ship Particular*
- Lampiran 2. *Crew List*
- Lampiran 3. Proses bongkar muat semen curah
- Lampiran 4. Proses *hose connect*
- Lampiran 5. Tumpahan Semen di *Main Deck*
- Lampiran 6. Cek dan Cleaning Palka

BAB I

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

Indonesia sebagai negara maritim yang terdiri dari banyak pulau sehingga membutuhkan banyak armada kapal laut sebagai penyambung pulau-pulau tersebut, baik itu kapal curah, tanker, barang, maupun kapal penumpang. Dengan hal tersebut dibutuhkan kapal untuk menunjang pendistribusian barang-barang maupun transportasi angkutan laut ke segala penjuru kepulauan nusantara, agar pembangunan baik dibidang sosial maupun ekonomi dapat berjalan secara merata.

PT. Waruna Nusa Sentana adalah perusahaan pelayaran dalam negeri yang memiliki 7 armada kapal curah semen (*bulk carrier*). Salah satunya yaitu kapal MV. *Medelin First* tempat penulis bekerja sebagai Nakhoda. Kapal curah adalah sebuah kapal niaga yang umumnya selalu mengangkut jenis muatan curah, berupa biji-bijian dan sejenisnya. Dalam pelaksanaan bongkar muat di kapal curah sangat berpengaruh pada keselamatan, juga kemajuan perusahaan pelayaran. Diperlukan kerjasama dengan pihak darat yang terkait di pelabuhan dan peran dari seluruh awak kapal yang maksimal.

Untuk kegiatan bongkar muat semen curah digunakan banyak cara, juga menggunakan alat yang berbeda-beda. Adapun yang dipergunakan untuk muat bongkar di atas MV. *Medelin First* yaitu dengan menggunakan *system pneumatic* dan *mechanical*. Pada sistem ini (*pneumatic*) pemuatan / pembongkaran menggunakan tenaga angin sebagai media pendorong sedangkan pada sistem *mechanical* pemuatan / pembongkaran menggunakan *belt conveyor* darat dan *hoper telescopic* di kapal dengan gaya *gravity*. Oleh karena itu dibutuhkan perawatan secara berkala dan juga peran sumber daya manusia yang memadai.

Berdasarkan pengalaman penulis saat bekerja di atas MV. *Medelin First* masih sering terjadi kesalahan dalam penanganan muatan. Hal ini dikarenakan kurangnya

pemahaman sebagian ABK tentang Prosedur Pemuatan Semen Curah mengakibatkan terjadi kebocoran selang saat kapal sedang melakukan bongkar muat semen curah, sehingga material semen berupa debu menutupi sebagian kapal, dermaga dan jatuh ke laut.

Fakta yang penulis temui di atas MV. *Medelin First* Baik yaitu penanganan ABK dek saat kegiatan bongkar muat masih belum maksimal dan masih ditemui ABK dek yang kurang terampil dalam pengoperasian alat bongkar muat semen curah. Dari segi peralatannya masih ada beberapa peralatan bongkar muat yang kurang terawat seperti *rubber valve loading* dan *discharge*. Sehingga peralatan bongkar muat tidak dapat digunakan sebagaimana mestinya. Kemudian masalah pengawasan terhadap ABK dek yang tidak dilaksanakan secara maksimal oleh Perwira Jaga. Adanya masalah-masalah tersebut menyebabkan kegiatan bongkar muat semen curah di atas MV. *Medelin First* Baik tidak berjalan lancar.

Berdasarkan latar belakang di atas, penulis tertarik memilih judul: **“OPTIMALISASI PROSES PEMUATAN DAN PEMBONGKARAN SEMEN CURAH UNTUK MENUNJANG KELANCARAN OPERASIONAL MV. MEDELIN FIRST”**.

B. IDENTIFIKASI, BATASAN DAN RUMUSAN MASALAH

1. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang, fakta kondisi dan pengalaman penulis selama bekerja di atas MV. *Medelin First*, maka penulis mengidentifikasi permasalahan dalam penanganan bongkar muat semen curah, antara lain sebagai berikut :

- a. Kurang maksimalnya kinerja ABK dek dalam menangani kegiatan bongkar muat
- b. Kurang memadainya peralatan bongkar muat di atas kapal
- c. Kurangnya keterampilan ABK dek dalam pengoperasian alat bongkar muat semen curah
- d. Kurangnya perawatan pada *rubber valve loading* dan *discharge*
- e. Kurangnya motivasi yang diberikan kepada ABK dek dalam menjalankan tugas-tugasnya

2. Batasan Masalah

Mengingat banyak permasalahan yang terjadi dalam penanganan bongkar muat semen curah, maka dalam penulisan makalah ini penulis membatasi pembahasan hanya pada permasalahan di kapal MV. *Medelin First* pada saat Penulis bekerja sebagai Nakhoda dan selama periode bulan November 2020 sampai dengan bulan Desember 2021 dengan permasalahan sebagai berikut :

- a. Kurang maksimalnya ABK Deck dalam menangani kegiatan bongkar muat
- b. Kurang memadainya peralatan bongkar muat di atas kapal

3. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi permasalahan dan batasan masalah di atas, maka dalam penulisan makalah ini penulis membahas dua permasalahan utama yaitu:

- a. Mengapa ABK Deck dalam menangani kegiatan bongkar muat kurang memahami SOP bongkar muat ?
- b. Mengapa peralatan bongkar muat di atas kapal kurang memadai?

C. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

1. Tujuan Penelitian

- a. Untuk mengetahui masalah-masalah yang timbul dalam penanganan bongkar muat di kapal semen curah.
- b. Untuk menganalisis penyebab kurang maksimalnya kinerja ABK dalam operasi bongkar muat di atas kapal dan penerapan prosedur bongkar muat.
- c. Untuk menganalisis pemecahan masalah dan mengatasi permasalahan penanganan bongkar muat semen curah agar lebih optimal.

2. Manfaat Penelitian

a. Manfaat Akademis

- 1) Diharapkan makalah ini dapat dijadikan untuk mengembangkan pengetahuan dan wawasan para peserta didik tentang penanganan bongkar muat semen curah

- 2) Berbagi pengetahuan bagi kawan seprofesi, terutama bagi para peserta didik di STIP yang belum pernah bekerja di atas kapal semen curah.

b. Manfaat Praktis

- 1) Sebagai sumbang saran kepada perusahaan pelayaran tentang pentingnya mengoptimalkan kegiatan bongkar muat untuk kelancaran operasional kapal.
- 2) Berbagi pengalaman dengan kawan seprofesi tentang penanganan bongkar muat semen curah di atas kapal.
- 3) Sebagai pengetahuan bagi para pelaut yang bekerja di kapal semen curah, khususnya yang mungkin belum pernah mengalami permasalahan seperti yang penulis alami.

D. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang penulis gunakan dalam penyusunan makalah ini diantaranya yaitu :

1. Metode Pendekatan

Dengan mendapatkan data-data menggunakan metode deskriptif kualitatif yang dikumpulkan berdasarkan pengamatan dan pengalaman penulis langsung di atas kapal. Selain itu penulis juga melakukan studi perpustakaan dengan pengamatan melalui pengamatan data dengan memanfaatkan tulisan-tulisan yang ada hubungannya dengan penulisan makalah ini yang bisa penulis dapatkan selama pendidikan.

2. Teknik Pengumpulan Data

Dalam membuat makalah ini, Penulis menggunakan beberapa teknik pengumpulan data yaitu :

a. Teknik Observasi

Data-data diperoleh dari pengamatan langsung di lapangan sehingga ditemukan masalah-masalah yang terjadi sehubungan dengan kurang

keterampilan ABK dan kurangnya perawatan alat bongkar muat di kapal curah semen.

b. Studi Dokumentasi

Data-data diambil dari dokumen-dokumen yang ada di atas kapal seperti *ship particular*, *crew list* dan lain-lain.

c. Studi Kepustakaan

Data-data diambil dari buku-buku yang berkaitan dengan judul makalah dan identifikasi masalah yang ada dan literatur-literatur ilmiah dari berbagai sumber internet maupun di perpustakaan STIP.

3. Teknik Analisis Data

Teknik analisis mengemukakan metode yang akan digunakan dalam menganalisis data untuk mendapatkan data dan menghasilkan kesimpulan yang objektif dan dapat dipertanggung jawabkan, maka dalam hal ini menggunakan teknik non statistika yaitu berupa deskriptif kualitatif.

E. WAKTU DAN TEMPAT PENELITIAN

1. Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan selama penulis bekerja di atas MV. *Medelin First* sebagai Nakhoda sejak bulan November 2020 sampai dengan bulan Desember 2021.

2. Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di atas MV. *Medelin First* berbendera Indonesia, Isi Kotor GT 4915, pemilik PT. Pelayaran Multi Jaya Samudera, dioperasikan di daerah pelayaran *Near Costal Voyage* (NCV).

F. SISTEMATIKA PENULISAN

Penulisan makalah ini disajikan sesuai dengan sistematika penulisan makalah yang telah ditetapkan dalam buku pedoman penulisan makalah yang dianjurkan oleh Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran (STIP) Jakarta. Dengan sistematika yang ada maka diharapkan untuk mempermudah penulisan makalah ini secara benar dan terperinci.

Makalah ini terbagi dalam 4 (empat) bab sesuai dengan urutan penelitian ini. Adapun sistematika penulisan makalah ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini dijelaskan tentang pendahuluan yang mengutarakan latar belakang, identifikasi masalah, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penulisan dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Dalam bab ini dijelaskan tentang teori-teori yang digunakan untuk menganalisa data-data yang didapat melalui buku-buku sebagai referensi untuk mendapatkan informasi dan juga sebagai tinjauan pustaka. Pada landasan teori ini juga terdapat kerangka pemikiran yang merupakan model konseptual tentang bagaimana teori berhubungan dengan berbagai faktor yang telah diidentifikasi sebagai masalah yang penting.

BAB III ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Dalam bab ini dijelaskan tentang data yang diambil dari lapangan sesuai dengan pengalaman penulis selama bekerja di atas MV. *Medelin First*. Dengan digambarkan dalam deskripsi data, kemudian dianalisis mengenai permasalahan yang terjadi dan menjabarkan pemecahan dari permasalahan tersebut sehingga permasalahan yang sama tidak terjadi lagi dengan kata lain menawarkan solusi terhadap penyelesaian masalah tersebut.

BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN

Dalam bab ini dijelaskan tentang penutup yang mengemukakan kesimpulan dari perumusan masalah yang dibahas dan saran yang berasal dari evaluasi pemecahan masalah yang dibahas didalam penulisan makalah ini dan merupakan masukan untuk perbaikan yang akan dicapai.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. TINJAUAN PUSTAKA

Untuk mempermudah pemahaman dalam makalah ini, maka penulis akan memaparkan beberapa tinjauan pustaka yang berkaitan dengan judul makalah dan permasalahan yang menunjukkan bagaimana seharusnya prinsip kerja / prosedur kerja bongkar muat semen curah sebagai berikut :

1. Bongkar Muat Di Kapal Curah

a. Definisi Bongkar Muat

Berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan PM 152 tahun 2016 Tentang Penyelenggaraan dan Pengusahaan Bongkar Muat Barang Dari dan ke Kapal, pasal 2 bahwa kegiatan bongkar muat barang adalah kegiatan usaha yang bergerak dalam bidang bongkar muat barang dari dan ke kapal di pelabuhan yang meliputi kegiatan :

- 1) *Stevedoring*,
- 2) *Cargodoring*,
- 3) *Receiving/Delivery*,

Menurut F.D.C. Sudjtmiko (2013:343) bahwa bongkar muat adalah pemindahan muatan dari dan ke atas kapal untuk ditimbun ke dalam atau langsung diangkut ke tempat pemilik barang dengan melalui dermaga pelabuhan dengan mempergunakan alat pelengkap bongkar muat, baik yang berada di dermaga maupun yang berada di kapal itu sendiri. sedangkan menurut Martopo dan Soegiyanto (2010:30) menyebutkan

bahwa proses bongkar muat adalah kegiatan mengangkat, mengangkut serta memindahkan muatan dari kapal ke dermaga pelabuhan atau sebaliknya.

b. Definisi Kapal Curah

Secara umum kapal curah adalah salah satu jenis kapal yang dirancang dan dibangun sebagai alat transportasi angkutan laut yang mengangkut muatan curah, dimana muatan itu dikapalkan tanpa adanya kemasan, antara lain : biji besi, biji tembaga, batu bara, jagung, bauxite, semen dan lain-lain. Berdasarkan pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa kapal curah semen yaitu jenis kapal curah dengan muatan semen atau biasa disebut dengan *bulk cargo vessel*.

Pada SOLAS 1974 bab XII Peraturan 1 dijelaskan beberapa hal tentang keselamatan tambahan untuk kapal pengangkut muatan curah adalah kapal yang dimaksudkan untuk mengangkut kargo kering dalam jumlah besar, termasuk jenis-jenis seperti pengangkut bijih dan pengangkut kombinasi.

Adapun *bulk cargo vessel* dibagi dalam 3 (tiga) jenis, yaitu :

- 1) *Dry bulk cargo vessel*.
- 2) *Liquid bulk cargo vessel*.
- 3) *Multi purpose bulk cargo vessel* (Istopo, 2011: 233).

b. Prinsip Pemuatan

Menurut *Maritime Cargo Operation* menyebutkan prinsip - prinsip memuat yang benar adalah:

- 1) Melindungi muatan

Artinya adalah bahwa dalam prinsip-prinsip pemuatan pihak pengangkut mempunyai tanggung jawab terhadap muatan selama di atas kapal dari kerusakan maupun kehilangan dari pelabuhan muat sampai dengan pelabuhan bongkar.

- 2) Melindungi kapal

Artinya adalah bahwa dalam prinsip-prinsip harus dipertimbangkan

jangan sampai menyebabkan kerusakan kapal karena kesalahan pemuatan.

3) Melindungi jiwa Anak Buah Kapal (ABK) dan buruh

Artinya adalah bahwa dalam prinsip-prinsip memuat harus memperhatikan keselamatan Anak Buah Kapal (ABK) dan buruh dengan cara memperhatikan keselamatan prosedur kerja yang benar dan aman.

4) Efisien dan sistematis

Artinya bahwa dalam prinsip-prinsip pemuatan mempertimbangkan kecepatan waktu dan sistimatik muat bongkar. Dalam hal ini bila mana memuat harus memperhatikan jenis muatan yang harus dimuat belakangan sesuai dengan jenis muatan dan pelabuhan bongkar, hal ini untuk menghindari terjadinya muatan yang seharusnya di pelabuhan kedua akan tetapi ditempatkan diatas.

c. Tahap-Tahap Persiapan Ruang Muat Muatan Curah

Menurut Istopo dan Otto S. Karlio (2011:235) dalam buku Kapal dan Muatannya bahwa terdapat 3 (tiga) tahap dalam mempersiapkan ruang muat muatan curah seperti dibawah ini:

1) Tahap *Cleaning*

Cleaning adalah membersihkan ruang muat muatan curah dari sisa muatan dan kotorannya, dimana sisa muatan tersebut disapu (*sweeping*) dan di sekop (*scrapping*). Kemudian sisa muatan dan kotoran tersebut dikumpulkan dan diangkut untuk dipindahkan ke *main deck*. Pembersihan ruang muat tersebut merupakan tanggung jawab Mualim I (satu), dengan demikian pelaksanaan pembersihan ruang muat langsung dibawah pengawasan dari Mualim I (satu) atau perwira kapal yang ditugaskan untuk mengawasi pekerjaan tersebut.

Secara umum pelaksanaan pembersihan ruang muat dapat dilakukan

dengan mengeluarkan sisa dan bekas muatan yang sebelumnya, menyapu kotoran dan debu yang masih tersisa didinding dan *tank top* palka, membersihkan got-got, kemudian diangkat ke *main deck*.

2) Tahap *Washing*

Washing adalah membersihkan ruang muat muatan curah dengan cara menggunakan bahan kimia yang berbasah dasar air, dengan campuran komposisi yang tepat kemudian disemprotkan kedinding - dinding ruang muat atau palka. Setelah didiamkan kira - kira 15 (lima belas) menit, kemudian disemprot dengan menggunakan air laut dan dilanjutkan pembilasan dengan menggunakan air tawar. Sangat disarankan bila harus menggunakan bahan kimia agar menggunakan bahan kimia yang berbasah dasar air, ramah lingkungan dan tidak membahayakan ABK.

Dalam persiapan kapal curah khusus semen *washing* atau pencucian dengan menggunakan air ditiadakan diganti dengan penyemprotan menggunakan angin tekanan tinggi agar material sisa semen dapat berkurang serta material semen yang mengeras dapat terangkat dari permukaan plat.

3) Tahap *Drying*

Drying adalah mengeringkan ruang muat dari genangan air cucian dengan menggunakan pompa *bilge* yang dihisap melalui got palka sampai kering. Air cucian yang masih tertinggal dimana pompa *bilge* tidak mungkin lagi untuk digunakan maka harus dikeringkan dengan cara dipel (*mopping*) bersamaan dengan membersihkan sisa muatan yang mengendap. Kemudian ruang muat ditutup dengan peranginan ruang muat dibiarkan dalam keadaan terbuka. Persiapan tersebut sangat tergantung dari jenis dan sifat muatan yang akan dimuati, serta bentuk dan keadaan ruang muat.

Karena pencucian tidak pernah dilakukan pada ruang muat maka pengeringan juga akan dengan sendirinya tidak ada sebab palka sudah dalam kondisi kering. Peranginan pada kapal curah dibuat khusus

dengan sistem *filter* agar debu semen tidak keluar yang akan menyebabkan pencemaran udara.

d. Prosedur Kapal Muatan Curah

1) *General / Umum*

Setiap kegiatan pemuatan, ballast dan pembersihan ruang muat harus direncanakan sebaik mungkin dan telah disepakati sebelumnya dengan pihak pemilik muatan tentang kondisi sistem yang ada di kapal dan sistem yang ada didarat agar pemuatan dan pembongkaran dapat berjalan dengan baik. Sebelum pemuatan dan pembongkaran muatan di laksanakan maka *surfeyor* dan *officer in charge* melaksanakan *inital draft survey* dengan dan selesai pemuatan dan pembongkaran di laksanakan kembali *final draft survey*

2) *Cargo Loading*

Distribusi muatan direncanakan untuk memaksimalkan muatan dan meminimkan *hull stress* dengan menjaga trim dan stabilitas yang baik selama pelayaran.

Menjalankan urutan pemuatan sesuai prosedur, dalam *loading sequences* MV. Joceline adalah :

- a) Pengisian palka 1 kanan kiri dan 4 kanan kiri
- b) Pengisian palka 2 kanan kiri 3 kanan kiri

Pada saat pengisian palka 2 kanan kiri hingga full dilakukan terakhir karena filter pengisian pada kapal berada di atas palka 2 kanan kiri

3) *Loaded Passage*

Palka harus dikontrol setiap hari penutup lubang palka dan *access* ke palka untuk memastikan kedap air, dicatat dalam *deck record book*. *Require cargo temperature* dicek dan dicatat paling sedikit 1x per hari. Muatan di deck dikontrol dalam interval waktu ventilasi ruang

muat disediakan bila diperlukan lengkapi dengan *wet & dry temperature, humidity* dipelihara dan dicatat.

4) *Cargo Discharge*

Discharge operasional harus direncanakan sebelumnya dengan menghitung semua faktor yang diketahui. Urutan *cargo discharge* dan *ballast loading* harus direncanakan sebelumnya untuk memastikan selama bongkar waktu yang limit, keterbatasan pelabuhan dan tambahan kebutuhan stabilitas kapal dapat terpenuhi semua. *Periodic draft survey* harus dilaksanakan untuk konfirmasi bahwa bongkar dan *ballast* berjalan sesuai perencanaan buka dan tutup palka harus memperhatikan peraturan dan persyaratan setempat, koordinasikan dengan agen atau *stevedores pollutants* dari muatan dipisahkan sesuai jenisnya seperti *plastic separation sand coverings, broken packaging* dibongkar dengan koordinasi pihak penguasa pelabuhan. *Departure ballast* disesuaikan dengan keselamatan *manouvering* dan sebagai bagian awal dari *ballast voyage*.

5) *Ballast Passage*

Rencana pembersihan ruang muat diperhitungkan dengan kebutuhan *next cargo* serta persyaratan penyewa. Program pengecatan dan perbaikan di ruang muat diperhitungkan dengan *next cargo* dan cukup waktu untuk cat kering sebelum muat *next cargo*. Rencana penggantian *ballast* agar *meminimise hull streess* dan stabilitas kapal terpelihara setiap saat. *Arrival ballast* agar memperhatikan terhadap keselamatan *manouvering* dan pelayaran.

Dalam hal ini kapal curah semen tetap diperhatikan *next type* semen yang akan dimuat dengan satu tipe atau bermacam tipe sehingga perencanaan muat lebih matang dan mempertimbangkan kemungkinan adanya sisa kargo dalam palka dengan tipe yang sama.

6) *Hold Cleaning*

- a) Ketika mengganti muatan, seluruh palka dan dasar palka harus dibersihkan disapu dan kumpulan kotorannya (berupa *cargo residues* dan sisa puing reruntuhan).
- b) Jika memungkinkan penyapuan pembersihan dilaksanakan sebelum selesai bongkar muatan, sehingga *crane* bongkar dapat digunakan untuk mengangkat kumpulan kotoran ke luar palka.
- c) Palka yang akan diisi harus dibersihkan disapu dan kotorannya diangkat dari palka sebelum muatan diisi ke palka.
- d) Pembersihan palka dilakukan menggunakan air bertekanan agar bersih dari partikel muatan yang menempel. Jika memungkinkan, digunakan *educators* untuk menyalurkan air pembersihan ini, kemudian air pembersihan tersebut disalurkan langsung keluar kapal. Bilamana dasar palka dilengkapi dengan saringan agar dipasang selama pembersihan. Kemudian pengeringan dengan membuat ventilasi menggunakan fasilitas yang ada.
- e) Penyelesaian *hold cleaning*, *officer in charge* harus memeriksa palka untuk meyakinkan bahwa kondisi palka siap untuk menerima muatan berikutnya.
- f) Selama pemeriksaan agar diperhatikan kondisi baut, mur atau peralatan lainnya untuk keamanan *manholes* atau *access* lainnya ke *double bottoms* dan ruangan-ruangan untuk memastikan tidak ada terjadi kerusakan.

7) *Hold Preparation*

- a) Penyelesaian *cleaning* palka, palka harus disiapkan sedapat mungkin jauh hari sebelumnya untuk muat muatan berikutnya. Jika peralatan atau material yang dibutuhkan untuk persiapan palka tidak ada dikapal, maka mualim I memintanya ke perusahaan dengan di tanda tangani Nakhoda.
- b) Jika muatan curah akan menutupi lubang-lubang saringan didasar palka, maka saringan-saringan tersebut harus dilapisi dengan kain

goni atau bahan material yang dapat tembus air untuk mencegah muatan masuk menutupi saringan di dasar palka. *Sounding* rutin palka, tangki dan ruangan-ruangan setiap hari rutin dilaksanakan *sounding* pada dasar palka *bilge ballast tanks* dan ruangan-ruangan kosongnya untuk mengetahui *quantity* dan mendeteksi kebocoran. Dicatat di *deck sounding book* dan *deck log book*. Bila terdeteksi ada kebocoran Nakhoda harus ambil aksi untuk mengontrol situasi dan melaporkan keadaan tersebut ke agen secepatnya.

8) *Manholes, Access dan Opening*

- a) *Record* harus dibuat pada *deck log book* tentang pembukaan dan penutupan seluruh *cover manhole* yang berada di luar kamar mesin dan yang berada di bawah *upper deck*. Hal ini merupakan bagian yang disyaratkan pada pelaksanaan inspeksi kondisi struktural.
- b) *Officer in charge* harus mengawasi anak buahnya pada saat penutupan setiap *access* yang memungkinkan air atau oli bocor dari tangki masuk ke dalam ruangan muatan. Dia harus check kondisi kebersihan seluruh *packing*, baut dan mur dan peralatan keamanan lainnya untuk memastikan bahwa benar-benar kedap air dan oil.
- c) *Officer in charge* boleh mendelegasikan *supervise* untuk penutupan *manhole* lainnya atau *access* kepada anak buahnya / *officer* yang dilengkapi dengan laporan tertulis dari *Officer* tersebut bahwa *access* benar-benar tertutup

9) *Draught Surveys*

- a) Ketika *draught survey* dilaksanakan oleh seorang *surveyor*, *deck officer* menemaninya melihat pembacaan *draught* di lambung kanan kiri bagian depan tengah dan belakang dan Melakukan pengukuran cairan-cairan yang ada diatas kapal *fresh water*, *Ballast water*, *Fuel oil*, *diesel oil*, *Lub. oil*, *Hydrolic oil*, dan lain

lain .Mengukur *density* air perairan dan *ballast*. *Density* bahan bakar berdasarkan informasi dari tanda pengisian terakhir. selama survey yang didapatkan constants dan muatan yang dapat di muat. berdasarkan *sounding surveyor* disetujui oleh *officer in charge*.

- b) *Officer in charge check* kalkulasi *surveyor* dengan menggunakan *ship's loading calculator* bila programnya ada atau dengan manual kakulasi sendiri.
- c) Bila ada perbedaan antara hasil perhitungan *surveyor* dan perhitungan kapal dan tidak dapat diselesaikan, maka Master disarankan membuat nota protes.

10) Selesai muat atau bongkar muatan

- a) *Officer in charge* harus cek kuantitas muatan di kapal dengan dasar kalkulasi *displacement* pada pembacaan draft.
- b) Jika terdapat ketidak sesuaian kuantitas muatan antara kapal dan darat dan tidak dapat diselesaikan, Master harus segera memberitahukan kepada *shippers* dan *company* serta menyampaikan nota protes sehubungan dengan perbedaan tersebut.
- c) Jika selama bongkar ada kekurangan yang besar, Master harus segera memberitahukan kepada Pejabat lokal Asosiasi *Police and Insurance* dan *company*. *Statement of facts* semua *statements of facts* harus dicek secara teliti kenyataannya sebelum ditandatangani Nakhoda.
- d) Bila mana Nakhoda mempunyai wewenang tanda tangan atas nama Agen dan kapal berlayar sebelum dokumentasi muatan komplit, Nakhoda instruksikan ke agen untuk segera secepat mungkin mengirimkan dokumen *copy* ke kapal. Bila ada ketidak tepatan agar dikirimkan nota Agen tanpa terlambat.

2. *International Convention for the Prevention of Pollution from Ships 73/78 (MARPOL 1973/1978)*

MARPOL adalah sebuah peraturan internasional yang bertujuan untuk mencegah terjadinya pencemaran di laut. Setiap sistem dan peralatan yang ada di kapal yang bersifat menunjang peraturan ini harus mendapat sertifikasi dari *Class*. Isi dalam MARPOL bukan melarang pembuangan zat-zat pencemar ke laut, tetapi mengatur cara pembuangannya. Agar dengan pembuangan tersebut laut tidak tercemar (rusak) dan ekosistem laut tetap terjaga.

Pada permulaan tahun 1970 cara pendekatan yang dilakukan oleh IMO dalam membuat peraturan yang berhubungan dengan *Marine Pollution* (MARPOL) pada dasarnya sama dengan sekarang, yakni melakukan kontrol yang ketat pada struktur kapal untuk mencegah jangan sampai terjadi tumpahan minyak atau pembuangan campuran minyak ke laut. Dengan pendekatan demikian MARPOL 73/78 memuat peraturan untuk mencegah seminimum mungkin minyak yang mencemari laut.

Karena itu pada peraturan MARPOL 1973/1978 dapat dibagi dalam 3 (tiga) kategori :

- a. Peraturan untuk pencegahan terjadinya pencemaran
- b. Peraturan untuk penanggulangan pencemaran
- c. Peraturan untuk pelaksanaan ketentuan tersebut

3. *International Safety Management (ISM) Code*

ISM Code merupakan ketentuan Manajemen Internasional untuk pengoperasian kapal secara aman dan pencegahan pencemaran yang diadopsi oleh organisasi dengan resolusi A.741. ISM Code lahir dari kebutuhan pengelolaan keselamatan di kapal yang disebabkan oleh tingginya angka kecelakaan kerja di bidang maritim dan dunia pelayaran. Seperti dengan semua sistem manajemen, sistem manajemen keselamatan menyediakan penetapan tujuan, perencanaan, dan pengukuran kinerja. Sebuah sistem manajemen keselamatan dari bahan-bahan diolah menjadi sebuah produk dari sebuah organisasi.

a. Tujuan ISM Code

Adapun tujuan dari aturan ISM Code diantaranya adalah sebagai berikut :

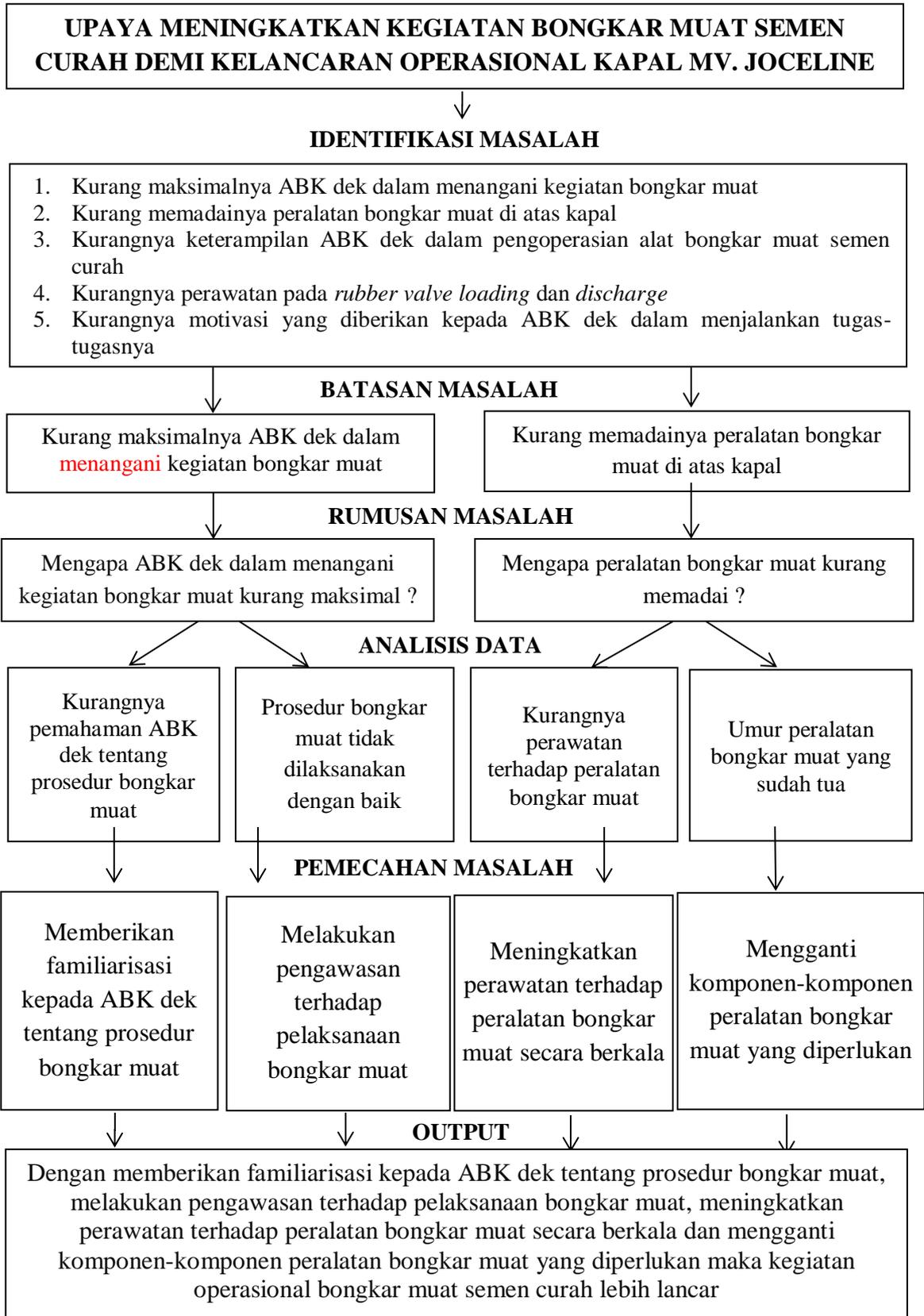
- 1) Menyiapkan cara-cara kerja untuk menjamin keselamatan dalam pengoperasian kapal dan keselamatan harta benda.
- 2) Menciptakan perlindungan terhadap segala resiko yang diketahui.
- 3) Secara terus menerus meningkatkan ketrampilan manajemen keselamatan seluruh personal baik di darat maupun di kapal termasuk kesiapan dalam keadaan darurat yang berhubungan dengan keselamatan dan perlindungan lingkungan.

b. Sumber Daya Manusia berdasarkan ISM Code Elemen 6

Dalam *International Safety Management Code Elemen 6*, mengenai sumber daya personal, diantaranya yaitu :

- 1) Perusahaan harus menjamin dan memastikan bahwa setiap kapal diawaki oleh pelaut-pelaut yang berkemampuan dan memenuhi syarat bersertifikasi dan secara medis sehat sesuai persyaratan baik nasional maupun international.
- 2) Perusahaan harus menetapkan dan menyusun prosedur yang menjamin dan memastikan agar personal baru atau personal yang dipindahkan ketugas baru yang berhubungan dengan keselamatan dan perlindungan lingkungan mendapat familirisasi yang baik dan diberikan penjelasan yang cukup terhadap tugas-tugasnya. Petunjuk penting yang disiapkan sebelum berlayar, harus disampaikan setelah dan sebelumnya diteliti dan didokumentasikan.
- 3) Perusahaan harus memastikan agar seluruh personal yang terlibat dalam *Safety Management System (SMS)* perusahaan memiliki pengertian yang cukup luas atas aturan dan peraturan code dan garis panduan yang berkaitan.
- 4) Perusahaan harus menetapkan, menyusun dan memelihara prosedur agar dapat ditentukan pada setiap pelatihan yang diperlukan dalam menunjang dan mendukung pelaksanaan *Safety Management System (SMS)* dan meyakini bahwa latihan dimaksud diberikan kepada seluruh personal terkait.

B. KERANGKA PEMIKIRAN



BAB III

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

A. DESKRIPSI DATA

Penulisan makalah ini berdasarkan pengalaman penulis saat bekerja sebagai Nakhoda di atas MV. *Medelin First* milik perusahaan PT.Waruna Nusa Sentana. Fakta-fakta yang pernah terjadi di atas kapal MV. *Medelin First* selama penulis bekerja di atas kapal tersebut sebagai Nakhoda sejak 19 November 2020 sampai dengan tanggal 05 Desember 2021 diantaranya sebagai berikut :

1. Kurang Maksimalnya Penanganan ABK Dek Dalam Kegiatan Bongkar Muat

Pada tanggal 12 Agustus 2021 saat kapal MV. *Medelin First* sedang melakukan kegiatan bongkar muat di pelabuhan terjadi kebocoran selang saat kapal sedang melakukan bongkar muat semen curah. Akibat kebocoran tersebut, material semen berupa debu menutupi sebagian kapal, dermaga dan jatuh ke laut. Kejadian tersebut dikarenakan kurangnya keterampilan dalam menggunakan alat-alat bongkar muat semen curah serta kurangnya antisipasi ABK agar material tidak mencemari sewaktu kebocoran telah terjadi. Kurangnya kepedulian terhadap resiko pencemaran lingkungan merupakan bagian dari tantangan seorang nakhoda untuk memberikan arahan yang baik dan benar terhadap anak buah kapal agar pencegahan dapat dilakukan segera pada saat resiko kebocoran *hose* bongkar terjadi.

Dalam prosedur bongkar muat dijelaskan bahwa selama proses pemuatan maupun pembongkaran semen harus dilakukan pengawasan terhadap peralatan-peralatannya. ABK yang bertugas jaga kurang maksimal melakukan pengecekan

terhadap sambungan *manifold*, *valve* dan juga semua peralatan yang sedang dioperasikan. Kebocoran *manifold loading* di kapal disebabkan karena pengawasan selama kegiatan bongkar muat kurang maksimal.

2. Kurang Memadainya Peralatan Bongkar Muat Di Atas Kapal

Pada tanggal 25 Agustus 2021 kegiatan bongkar muat semen curah di kapal MV. *Medelin First* terkendala dikarenakan adanya kerusakan pada peralatan bongkar muat. Akibatnya terjadi tekanan balik pada saat pembongkaran ke tangki penampungan / Silo. Hal ini disebabkan pada waktu proses pembongkaran semen ke tangki penampungan / Silo dan dalam waktu bersamaan terminal semen yang ada di darat juga melakukan proses kegiatan pengantongan semen untuk pendistribusian sehingga terjadi tekanan balik dari terminal ke sistem pneumatik di kapal.

Selain itu juga disebabkan terjadinya pengendapan semen yang mengeras pada *cargo pump hopper* sehingga cepat penuh. Jika *cargo pump hopper* penuh maka tekanan balik sistem pneumatik terlihat pada manometer yang mengakibatkan terhambatnya semen yang keluar dari tangki kargo. Dari kejadian tersebut Mualim jaga tidak menyadari bahwa hal yang demikian akan mengakibatkan terblokirnya *line discharge* sehingga menjadi kendala dalam sistim operasinal alat bongkar.

Dalam manajemen perawatan yang kurang, hal ini disebabkan karena tidak memahami akan alat-alat bongkar muat tersebut yang tidak ada pada kapal-kapal curah jenis lainnya. Juga kurangnya kemauan untuk belajar dan menganalisis suatu masalah yang mengakibatkan kurang percaya diri untuk memutuskan suatu keputusan.

B. ANALISIS DATA

Dari 2 (dua) identifikasi masalah yang jadi prioritas, maka penulis dapat memberikan analisis beberapa penyebab masalah tersebut dengan penjabarannya sehingga pada saat pemecahan masalah lebih dapat dilakukan dengan lebih sistematis dan ringkas.

1. Kurang Maksimalnya Penanganan ABK Dek Dalam Kegiatan Bongkar

Muat

Analisis penyebabnya adalah sebagai berikut :

a. Kurangnya Pemahaman ABK Dek Tentang Prosedur Bongkar Muat

ABK dek belum mengerti dan memahami prosedur bongkar muat di kapal semen curah dikarenakan kurangnya familiarisasi pada saat akan bekerja di atas kapal. ABK dek yang baru tidak mendapatkan informasi dan tugas-tugas pekerjaan dari ABK dek yang lama. Sedangkan pekerjaan yang akan dilakukan di atas kapal memiliki resiko kecelakaan yang sangat tinggi.

Menurut SMS Manual yang ditetapkan oleh perusahaan familiarisasi harus dilakukan selama dua hari sebelum serah terima jabatan antara ABK dek lama dan baru. Namun yang sering terjadi familiarisasi dilakukan tidak sampai 1 (satu) hari, dikarenakan mobilitas yang tinggi atau jadwal pelayaran yang sangat padat. Selain itu jarak antara pelabuhan bongkar dan muat sangat dekat sehingga waktu yang dimiliki sangat singkat. ABK dek baru tersebut tidak memiliki cukup waktu untuk melakukan familiarisasi mengenai semua sistim dan prosedur yang ada. Prosedur kerja mencakup tugas-tugas serta tanggung jawab ABK dek selama bekerja di atas kapal dan peraturan-peraturan sesuai dengan kebijakan perusahaan.

Dampak dari kurangnya familiarisasi terhadap ABK dek mengenai prosedur kerja di kapal semen curah menyebabkan ABK dek tersebut tidak keterampilan ABK dek dalam pengoperasian alat muat bongkar semen curah. Hal tersebut memperlambat proses bongkar muat semen curah. Apabila hal tersebut tidak diatasi maka akan menimbulkan komplain dari pihak penyewa.

b. Prosedur Bongkar Muat Tidak Dilaksanakan dengan Baik

Selama proses pemuatan maupun pembongkaran semen perlu dilakukan pengawasan terhadap perlatan-peralatanya. ABK yang bertugas jaga harus melakukan pengecekan terhadap sambungan *manifold*, *valve* dan juga semua peralatan yang sedang dioperasikan. Terjadinya kebocoran *manifold*

loading di atas MV. *Medelin First* disebabkan kurangnya perhatian dari pihak darat dan kapal.

Yang bertanggung jawab melakukan penyambungan *flange connecting* darat ke *manifold loading* adalah kedua belah pihak, yaitu pihak kapal dan pihak darat. Karena kedua belah pihak berperan kebiasaan kelalaian terjadi pada saat pihak darat tidak memperhatikan dengan baik pengunci sementara pengawasan dari pihak kapal tidak dilakukan sehingga saat pemuatan berlangsung dengan kecepatan maksimal terjadi pergeseran sambungan dan mengakibatkan semen tumpah. Jika kebocoran terjadi akibat terlepasnya sambungan saat *loading* atau bongkar dalam kondisi kecepatan maksimal dapat dipastikan material semen akan tumpah, dengan indikasi sebagai berikut : Jika kecepatan *loading* 600 ton / jam berarti kecepatan per menit nya 10 ton. Dari awal terpantaunya material tumpah karena *connecting* terlepas diperkirakan sampai *material loading stop* dari darat 5 (lima) menit berate material yang bergerak saat itu 50 ton, jika 50% bias masuk kepalak dan 50% tumpah keluar *line loading* berate 25 ton material yang tumpah. Dengan indikasi ini komunikasi yang baik dengan darat dan secara terus menerus harus terus berlangsung agar resiko dapat diperkecil.

Dengan demikian setiap ABK dek harus memahami prinsip dalam pemuatan diantaranya yaitu melindungi muatan, artinya bahwa dalam prinsip-prinsip pemuatan pihak pengangkut mempunyai tanggung jawab terhadap muatan selama di atas kapal dari kerusakan maupun kehilangan dari pelabuhan muat sampai dengan pelabuhan bongkar. Dengan adanya kebocoran sambungan *manifold loading* maka banyak muatan yang terbuang, sehingga mengakibatkan nilai semen yang masuk kekepal memiliki selisih yang cukup banyak disisi lain semen yang tumpah mengakibatkan pencemaran laut.

2. Kurang Memadainya Peralatan Bongkar Muat Di Atas Kapal

Terjadinya kerusakan pada peralatan bongkar muat mengakibatkan kendala pada saat kapal melakukan kegiatan muat / bongkar, hal ini disebabkan karena:

a. Kurangnya Perawatan terhadap Peralatan Bongkar Muat

Setiap peralatan di atas kapal harus mendapatkan perawatan secara berkala. Perawatan yang tidak dilakukan dengan baik dapat menyebabkan peralatan tersebut tidak berfungsi dengan baik atau mengalami gangguan saat sedang dioperasikan. Begitu juga seperti *pipe line loading* jika tidak dijaga dan dirawat dengan baik sehingga terjadi kebocoran yang berakibat pada pencemaran laut.

Perawatan kapal juga disebutkan dalam aturan *ISM Code Elemen 10.1* mengatakan perusahaan harus menyusun prosedur untuk memastikan bahwa kapal dipelihara sesuai dengan ketentuan dan peraturan yang terkait, dan setiap persyaratan tambahan yang mungkin dibuat oleh perusahaan.

Adapun peralatan bongkar muat semen yang perlu diperhatikan antara lain:

1) *Cargo compressor*

Cargo compressor sangat berperan penting dalam proses pembongkaran dengan *system pneumatic*. Alat ini menghasilkan angin dengan tekanan tinggi yang berfungsi menendang semen sampai ke silo (tempat penampungan semen di darat). MV. *Medelin First* memiliki 2 (dua) unit *cargo compressor*. Untuk mencapai rate bongkar yang diinginkan sesuai dengan perjanjian charter maka 2 (dua) unit *cargo compressor* tersebut harus beroperasi secara bersamaan. Contohnya yaitu MV. *Medelin First* mengadakan kegiatan pembongkaran di Pelabuhan. Saat pembongkaran *cargo compressor* yang berfungsi hanya 1 (satu) ini sangat menghambat proses pembongkaran semen dan apabila tekanan angin tidak memenuhi standar pembongkaran maka timbulah *blocking* atau terhambatnya proses pembongkaran sehingga pembongkaran harus dihentikan untuk pengecekan jalur mana yang terjadi pemadatan muatan.

2) *Bag filter / dust collector*

Yang sudah menurun kemampuannya untuk menyaring semen dari dalam ruang muat. Hal ini disebabkan getar otomatisnya sudah tidak bekerja secara maksimal dan akibatnya banyak semen yang menempel

di saringan. Selain itu kondisi alat yang berkualitas rendah harus dicek pipa-pipa angin yang mungkin bisa terjadi bocor.

3) *Root Blower* / sumber peniup angin

Root Blower atau sumber peniup angin sangat berperan penting untuk meniup atau menggerakkan semen baik pada saat proses muat maupun bongkar. Harus dicek secara rutin sebelum proses muat atau bongkar dilaksanakan. Hal ini dilakukan karena sering terjadi kerusakan pada *vanbelt*, sehingga kerusakan tersebut dapat terdeteksi masalah yang akan terjadi.

4) *Air side* / buka tutup palka

Alat ini sangat berperan pada saat kegiatan bongkar muatan untuk membuka semen dari palka dan mengarah ke *chain conveyor*. Harus dicek secara rutin sebelum proses bongkar dilaksanakan karena sering terjadi kebocoran yang menyebabkan palka tidak terbuka dan tidak maksimal dalam proses pmbongkaran.

5) *Chain conveyor*

Alat ini berfungsi untuk menggerakkan semen pada saat bongkar. Alat ini harus dicek secara rutin sebelum bongkar karena sering terjadi kerusakan pada *roller* yang menyebabkan *chain conveyor* putus.

6) *Bucket elevator*

Alat ini berfungsi untuk menampung semen sebelum masuk ke tangki celar. Harus dilakukan pengecekan secara rutin sebelum dan sesudah kegiatan bongkar untuk memastikan dalam keadaan kosong tidak ada sisa semen di dalam karena dapat menyebabkan pepadatan semen.

7) *Celar tank* / tangki celar

Alat ini berfungsi untuk menampung semen sebelum ditembakan ke darat melalui *line discharge* dengan angin dari *cargo compressor*.

b. Umur Peralatan Bongkar Muat yang Sudah Tua

Mengingat usia kapal MV. *Medelin First* bukan tergolong baru lagi dimana kapal tersebut dibuat pada tahun 1987, sehingga semua peralatan muat bongkarnya akan menurun kapasitas kerjanya. Banyaknya jam kerja dari peralatan tersebut, ditambah dengan tidak adanya suku cadang serta kurangnya kemampuan dalam perawatan menambah menurunnya prestasi dari pada alat bongkar muat tersebut. Pembaharuan dalam peralatan bongkar muat sampai saat ini belum ada, sehingga masih menggunakan peralatan yang lama. Hal ini tentunya akan menambah waktu keterlambatan dalam proses pemuatan dan pembongkaran.

C. PEMECAHAN MASALAH

Berdasar penjelasan pada analisis data di atas tentang penyebab dari masing-masing masalah yang terjadi, maka dapat diketahui pemecahan masalahnya sebagai berikut:

1. Alternatif Pemecahan Masalah

a. Kurang Maksimalnya Penanganan ABK Dek Dalam Kegiatan Bongkar Muat

Setiap ABK dek yang akan bekerja di atas kapal selalu melalui tahap perekrutan oleh perusahaan, akan tetapi masih ada ABK dek yang belum familiar dan terampil dalam melakukan tugas dan tanggung jawabnya. Untuk masalah seperti ini pemecahannya adalah :

1) Memberikan Familiarisasi Kepada ABK Dek Tentang Prosedur Bongkar Muat

Familiarisasi sangat diperlukan bagi ABK Dek yang akan bekerja di atas kapal. Familiarisasi yang dilakukan tidak sampai satu hari ternyata tidak efektif bagi ABK Dek yang akan bekerja di atas kapal semen curah. Untuk mengatasinya, ABK Dek yang akan turun diikutkan untuk mendampingi ABK Dek baru yang akan menggantikan pekerjaannya. ABK Dek lama memberi pengarahan mengenai tugas - tugas yang harus dikerjakan, tanggung jawab dan hal-hal lainnya yang berkaitan dengan pekerjaan ABK Dek lama tersebut. Pengarahan atau petunjuk yang diberikan ABK lama bertujuan agar ABK Dek yang baru mengetahui dan mengerti

prosedur kerja yang benar di atas kapal. Setelah itu Nakhoda memberitahukan kepada perusahaan mengenai ABK Dek lama yang masih mengikuti pelayaran mendampingi ABK Dek baru agar diberikan bonus sesuai dengan waktu tambahan selama di atas kapal.

Selain itu, ABK Dek baru juga mendapat bimbingan dan pengarahan dari *Senior Officer*. Dengan memberikan bimbingan dan pengenalan awal secara bijaksana terhadap ABK yang baru naik kapal. *Senior Officer* akan menjelaskan prosedur-prosedur yang berlaku di atas kapal termasuk prosedur kerja muat bongkar dan peraturan-peraturan di kapal sesuai dengan kebijakan perusahaan, termasuk pelaksanaan prosedur-prosedur keselamatan kerja.

Pengarahan / familiarisasi sangat diperlukan bagi ABK khususnya bagi ABK Dek yang akan bekerja di atas kapal, minimal 3 hari setelah di atas kapal. Sehingga ABK Dek mempunyai kemampuan secara penuh untuk melaksanakan tugas-tugas pekerjaan mereka. Bahkan ABK Dek yang sudah berpengalaman pun belajar dan menyesuaikan dengan kondisi kapal, orangnya, kebijakan, dan prosedur-prosedurnya.

ABK Dek yang baru naik kapal, baik yang belum berpengalaman maupun yang sudah berpengalaman perlu dilakukan familiarisasi tentang :

- a) Pengenalan peralatan bongkar muat, cara kerja dan sistem kerja.
- b) Pengenalan letak dimana peralatan bongkar muat disimpan.
- c) Pengenalan fungsi dari peralatan bongkar muat.
- d) Prosedur perawatan peralatan bongkar muat.
- e) Diadakan latihan-latihan secara berkala dan berkesinambungan, untuk berkomunikasi secara resmi di forum untuk menyampaikan keluhan masing-masing ABK.
- f) Komunikasi yang terbuka, dan memberikan pengarahan sebelum kerja dimulai, agar ABK faham tentang pentingnya menguasai teknis kerja.

Dalam mengatasi permasalahan kurangnya kemampuan ABK dalam

pengoperasian muat bongkar semen curah salah satu penyebabnya yaitu kurangnya pelatihan sebelum ABK baru naik ke kapal yang tidak sesuai dengan prosedur. Cara mengatasinya yaitu memberikan pelatihan kepada ABK tentang *job description* sebelum mereka naik ke kapal. Hal ini dilakukan agar ABK yang baru naik ke kapal sedikitnya memiliki pengetahuan dan gambaran tentang apa itu sebenarnya kapal semen curah, nama alat dan fungsinya masing-masing serta bagaimana cara sistem kerja dan prosedur pengoperasian alat muat / bongkar yang baik.

Senior officer perlu mengadakan *meeting* sebelum memulai pekerjaan bongkar muat untuk memberikan pengarahan kepada ABK. Dalam *meeting* tersebut, *Senior officer* memberikan program yang berkaitan tentang pentingnya prosedur kerja. Program tersebut diantaranya berupa pengarahan, pelatihan dan penayangan video-video tentang prosedur kerja dan keselamatan kerja yang apabila tidak diterapkan dalam melaksanakan pekerjaan di atas kapal maka akan menimbulkan bahaya dan resiko kecelakaan kerja.

Untuk meningkatkan pelaksanaan pemuatan dan pembongkaran maka harus memahami prosedur pemuatan dan pembongkaran muatan semen. Untuk itu *senior officer* perlu menjelaskan tentang prosedur tersebut, antara lain :

- a. Memberikan familiarisasi tentang prosedur pemuatan semen curah
 - 1) *Switch power on pannel loading (switch board pannel* dihidupkan setelah ada konformasi dari kamar mesin).
 - 2) *Switch on ke posisi loading (bag filter* akan berfungsi untuk pengisapan semen dari darat).
 - 3) Buka *manifold loading* (terletak di *center* kapal).
 - 4) Buka *valve line loading (valve line loading* palka 1,2,3,4 kanan dan kiri)
 - 5) *Loader* darat sudah tersambung dengan *manifold line* dan kapal siap untuk dimuat.

- b. Memberikan familiarisasi tentang prosedur pembongkaran
- 1) *Swith power on (switch board pannel discharge dihidupkan)*
 - 2) *Switch pada on ke posisi outo relay (Isi angin baby compressor untuk menggerakkan valve sera tank).*
 - 3) *Switch pada posisi Pneumatic (sistem yang digunakan untuk pembongkaran dengan pressure tenaga angin).*
 - 4) *Pada panel sera tank baby compressor di start (isi angin sampai dengan 8 Kg).*
 - 5) *Switch pada centre discharge (received tank) untuk pengisian sera tank di on sesuai dengan line discharge yang mau di bongkar line 1 atau line 2.*
 - 6) *Switch buka tutup valve dilorong chain conveyor di auto (untuk berfungsinya sistem kemiringan dan trim). Test semua valve sera tank no.1 dan sera tank no.2 (untuk menghindari kesalahan pada saat blow ke silo darat).*
 - 7) *Beritahu pada engineer jaga untuk cluctch in compressor cargo, kalau sudah cluctch in dan R.P.M stabil.*
 - 8) *Line no.1 load switch di on (untuk kirim angin ke depan di panel compressor cargo).*
 - 9) *Start pada panel sera tank, tunggu angin sampai tekanan 2 kg.*
 - 10) *Blow (tembak line 1 ke sera tank B single blow). Line no.2 ulangi prosedur no.9 sampai 11 (line no.2 tembak ke sera tank A).*
 - 11) *Tekan tombol start (warna merah) tunggu motor hidup semua secara berurutan mulai dari bucket elevator, chain conveyor bag filter.*
 - 12) *Tekan valve control kiri dan kanan, depan dan belakang.*
 - 13) *Tekan tombol merah sampai 80 persen (Cargo release controlgate valve).*
 - 14) *Tekan tombol putih dekat tombol start / stop.*

- 15) Tekan (buka) *Dumper valve cargo* di lorong *chain conveyor*.
- c. Memberikan familiarisasi tentang prosedur stop pemuatan
- Tekan tombol warna hijau, lalu buang *angin baby compressor*, system motor untuk loading di kapal di stop (pastikan dari darat sudah di stop terlebih dahulu).
- d. Memberikan familiarisasi tentang prosedur stop pembongkaran (*stop discharge*)
- (1) Stop *switch* pengiriman angin *compressor*.
 - (2) *Valve test* di manual ke palka (*received*) *to hold*, *sera tank* yang bermasalah sampai presure *sera tank* turun.
 - (3) Setelah *pressure sera tank* turun *valve test* di manual pindah ke *blow sera tank*, sampai turun *pressure cargo compressor*.
 - (4) *Valve test*, manual dicabut arahnya masih di *blow sera tank* yang bermasalah.
 - (5) *Connect switch* pengiriman angin tunggu sampai 3 Kg.
 - (6) Tekan *valve test* manual di arah *blow sera tank* yang bermasalah.
 - (a) Jika belum turun / pindah lagi anginnya.
 - (b) Jika sudah turun *pressure sera tank* ; *stop* pengiriman angin dan
 - (c) Kembalikan *valve test* ke arah *standby*.
- e. Memberikan familiarisasi tentang prosedur *stop emergency*.
- (1) *Switch (load)* di stop untuk pengiriman angin ke depan (*panel compressor cargo*).
 - (2) *Valve test* di manual buang ke palka (RCV) *to hold sera tank* yang sedang *discharge* sampai *pressure sera tank* turun.
 - (3) Sesudah *pressure sera tank* turun *valve test* di manual

arahkan ke *blow sera tank*.

(4) Kembalikan arah *valve test* ke posisi *standby*.

Maksud dan tujuan untuk mengantisipasi kelemahan dan kemampuan dari setiap Awak kapal serta mengetahui sejauh mana pengetahuan tentang peraturan-peraturan nasional maupun internasional berdasarkan sertifikasi dan pelatihan yang telah diperoleh. Personil yang terkait dengan *Safety Management System (SMS)* di kapal telah diberikan ketentuan yang jelas, definisi, tanggung jawab dan otorita mereka, tetapi kurangnya pengetahuan awak kapal dan motivasi awak kapal guna memahami pentingnya *Safety Management System (SMS)* demi efektif dan efisiennya persiapan operasional kapal. Betapa pentingnya mengadakan berbagai jenis pelatihan rutin diatas kapal yang berhubungan dengan keselamatan jiwa manusia di laut dan keamanan atau kelancaran operasional kapal itu sendiri, demi mencegah atau memperkecil kecelakaan atau kejadian-kejadian yang tidak diharapkan.

2) Melakukan Pengawasan terhadap Pelaksanaan Bongkar Muat

Untuk mencegah terjadinya kebocoran pada sambungan *manifold loading* sebagaimana telah dijelaskan di atas, dapat dilakukan dengan melakukan pengawasan selama pelaksanaan bongkar muat berlangsung. Pengawasan merupakan salah satu fungsi dalam manajemen suatu organisasi, dimana memiliki arti suatu proses mengawasi dan mengevaluasi suatu kegiatan. Suatu pengawasan dikatakan penting karena tanpa adanya pengawasan yang baik tentunya akan menghasilkan tujuan yang kurang memuaskan, baik bagi organisasinya itu sendiri maupun bagi pekerjaannya. Pengawasan tersebut dapat dilakukan secara internal ataupun eksternal.

Pengawasan internal melalui disiplin diri dan latihan tanggung jawab individual atau kelompok. Pengawasan eksternal secara langsung oleh Perwira langsung atau penerapan sistem administratif seperti aturan dan prosedur. Penulis, yang bekerja *Marine Superintendent* sebagai atasan, selalu melakukan pengawasan yang ketat terhadap jam kerja

bawahan, sehingga jika jam kerja salah seorang rating sudah selesai, maka penulis sebagai *Marine Superintendent* segera memanggil yang lain untuk melanjutkan pekerjaan persiapan ruang muat untuk muatan curah batu bara ke ruang muat berikutnya di atas kapal. Jika pengawasan dari Mualim I dilaksanakan dengan ketat, maka mereka dapat melaksanakan pekerjaan dengan baik sehingga tujuan dari pekerjaan akan tercapai.

Pengawasan sangat dibutuhkan dalam melaksanakan pekerjaan di atas kapal, karena jika tidak ada pengawasan maka akan menimbulkan banyaknya kesalahan - kesalahan yang terjadi baik yang berasal dari ruang lingkup internal maupun eksternal di kapal. Pengawasan menjadi sangat dibutuhkan karena dapat membangun suatu komunikasi yang baik antara Perwira dengan rating. Selain itu pengawasan dapat memicu terjadinya tindak pengoreksian yang tepat dalam merumuskan suatu masalah. Pengawasan lebih baik dilakukan secara langsung oleh atasan di atas kapal diantaranya Nakhoda dan Perwira. Pengawasan disarankan dilakukan secara rutin karena dapat merubah suatu sistem kerja yang lebih baik.

Disamping itu juga perlu menjalin kerja sama yang baik antar pihak kapal dengan pihak darat, serta kerja sama antar ABK dalam menyelesaikan suatu pekerjaan. Kerja sama (*Team work*) adalah bentuk kerja dalam kelompok yang harus diorganisir dan harus dikelola dengan baik. *Team* beranggotakan orang-orang yang memiliki keahlian yang berbeda-beda dan dikoordinasikan untuk bekerjasama dengan pimpinan. Terjadi saling ketergantungan yang kuat satu sama lain untuk mencapai sebuah tujuan atau menyelesaikan sebuah tugas. Dengan melakukan *Team Work* diharapkan hasilnya melebihi jika dikerjakan secara perorangan.

Bisa juga suatu pekerjaan itu terhambat karena tidak adanya suatu kerjasama dengan pihak perusahaan. Sebagai contoh yaitu pada saat proses pemuatan semen, perlu adanya komunikasi, kerja sama dan koordinasi yang baik antara pihak kapal dengan pihak darat. Dengan demikian, masalah-masalah yang dapat menghambat seperti

kebocoran sambungan *manifold loading* dapat segera diatasi, sehingga tidak menimbulkan pencemaran laut.

Sebagai pimpinan di atas kapal hendaknya Nakhoda membuat program kerja dalam 1 (satu) minggu ke depan yang telah diberikan kepada bosun sebagai pembantu dalam memimpin kerja dan dapat mengatur crew dek, demikian sehingga dapat diharapkan tidak terjadi pada satu titik pemusatan tenaga kerja pada suatu bidang pekerjaan saja.

Membuat perencanaan dan persiapan yang matang sebelum melaksanakan pemuatan dengan dibuatkannya *check list* sebelum muat dengan mengontrol langsung dan ditest peralatannya sehingga dalam pemuatan kondisi peralatan muat sudah siap dan muatan akan dimuat lebih efisien, dalam hal pembongkoran juga harus dibuatkan *check list* sebelum bongkar dengan mengontrol langsung dan ditest peralatannya sehingga dalam pembongkaran di Pelabuhan Bongkar kondisi peralatan bongkar sudah siap dan muatan akan dibongkar lebih maksimal sehingga rate bongkar akan sesuai dengan rate yang diinginkan penyewa.

Strategi ini dirancang dalam tiap minggu dengan jumlah waktu yang telah dibuat oleh Mualim I dalam pekerjaan pemeliharaan dan disesuaikan pula dengan informasi yang dicatat pada buku laporan kerja. Buku catatan tersebut merupakan suatu sumber utama informasi yang diperoleh selama periode pekerjaan pemeliharaan, sehingga apabila ada hal-hal yang tidak sesuai dengan perencanaan yang telah di buat maka dapat segera diadakan perbaikan.

Jika perencanaan dan catatan dalam pekerjaan tidak ada, maka sangat sulit menetapkan dalam pengaturan tenaga kerja untuk menangani suatu pekerjaan yang dihadapi dan tingkat kebutuhan tenaga kerja hanya dapat ditentukan jika perencanaan dan pengendalian sesuai dengan pekerjaan yang telah dilakukan, serta catatan-catatan yang dapat diandalkan disimpan dan dianalisis secara rutin terhadap hasil pemeliharaan yang telah dilaksanakan dan difailkan supaya dapat juga

sebagai bahan pertimbangan untuk menuju tingkat dalam penentuan kebutuhan tenaga kerja yang di inginkan.

b. Kurang Memadainya Peralatan Bongkar Muat Di Atas Kapal

Masalah tersebut dapat diatasi dengan cara :

1) Meningkatkan Perawatan Terhadap Peralatan Bongkar Muat Secara Berkala

Untuk melakukan perawatan dan perbaikan di atas kapal terkadang terkendala oleh suku cadang yang tidak tersedia dan meskipun tersedia di atas kapal kualitasnya tidak standar sehingga harus melakukan perawatan dan perbaikan secara berulang-ulang. Agar peralatan bongkar muat dapat bekerja dengan baik maka harus dilakukan perawatan rutin.

Dalam perawatan peralatan muat dan bongkar di atas MV. *Medelin First* telah disiapkan oleh perusahaan sebagai acuan bagi nakhoda atau mualim 1 dalam sebuah *check list annual period maintenance plan* yang mana disana telah menjadi persyaratan mutlak harus diikuti agar kelancaran operasional kapal dapat berjalan lancar dan memperkecil kendala. Dalam perawatan peralatan bongkar dan muat di atas MV. *Medelin First* yang harus dicek secara berkala dan kemungkinan akan ada penanganan tertentu yang diperlukan adalah :

a) Lobang muat (*Manifold loading*)

Pengecekan pada *manifold loading* dilakukan setiap kapal sehari sebelum tiba di pelabuhan muat, dalam pengecekan tersebut yang harus diperhatikan antara lain :

- (1) Lobang pengunci antara *manifold* kapal dan *connecting flens* darat tidak tersumbat dan layak digunakan
- (2) Disekitar *manifold* tidak ada semen yang menumpuk atau mengeras (membatu)
- (3) Perlukah penanganan lanjut berupa *cleaning*, perawatan terhadap *plat plens* atau penanganan lain sehingga *manifold*

dianggap siap menerima beban tumpu dari *loader* darat sehingga bisa menerima muatan saat *loading*.

b) Jalur muat (*Line loading*)

Pengecekan pada *line loading* dilakukan satu hari sebelum tiba di pelabuhan muat, disini terdapat unsur yang harus diperhatikan sehingga *line loading* dianggap bisa menerima muatan antara lain:

- a) *Damper* atau *valve* sebagai pengarah jalur semen ke dalam palka saat *loading*. *Damper* ini harus berjalan sebagaimana fungsinya secara maksimal baik sebagai pengarah semen atau pun pemblokiran agar semen tidak masuk pada palka tertentu, kendala yang sering dan segera dintindak lanjuti adalah terganjalnya *damper* oleh semen yang megeras dan harus segera diambil dan dibersihkan atau penggerak *damper* yang bermasalah dan segera dilakukan tindakan sampai *damper* dapat bergerak menutup dan membuka.
- b) Kanvas *air slide* berfungsi sebagai pendorong dan penggembur semen yang bergerak menuju palka. kanvas *air slide* ini dilakukan pengecekan satu hari sebelum kapal tiba di pelabuhan muat atau jika dianggap perlu segera *loading* sebelumnya. Perawatan terhadap kanvas *air slide* berupa pembersihan kanvas dari sisa semen atau semen yang megeras sehingga menutupi pori dari kanvas yang mengakibatkan angin penggembur dan pendorong tidak dapat menembus kanvas yang mengakibatkan semen memadat dan tidak dapat sampai ke palka.
- c) *Turbo blower*, sebagai pendistribusi angin ke kanvas *air slide* dilakukan penanganan per tiga bulan sekali berupa penambahan *grease* dan pengecekan vanbel masih layak atau perlu penggantian.
- d) *Filter*, berupa satu sistem peralatan pengisap dan penyaring debu semen agar tidak terjadi polusi udara saat kapal

melakukan aktifitas muat dan bongkat. Dalam sistem ini yang perlu diperiksa per tiga bulan adalah motor, *sacking* (alat perontok debu dari *filter*) dan line atau jalur angina pengisap.

3) Rantai berjalan (*Chain Conveyor*)

Chain conveyor berfungsi sebagai pembawa semen dari lobang palka ke *bucked elevator*. Perawatan dan pengecekan pada sistem ini berupa penambahan *grease* pada motor, as gigi roda dan as tumpu dilakukan per *voyage* sebelum pelaksanaan bongkar. Pengecekan pada *chain* dilakukan per 6 (enam) bulan.

4) Ember pembawa (*Bucked elevator*)

Bucked elevator berfungsi sebagai pembawa material semen saat bongkar berlangsung dari pendistribusian *chain conveyor* dibawa kesaluran mulut *cellar tank*. Pengecekan dan perawatan pada system ini berupa penambahan *grease* pada motor, as roda penggerak dan pemeriksaan oli dilakukan per *voyage*. Pengecekan pada *bucked* dilakukan per 6 (enam) bulan dengan memperhatikan kondisi dari *roller* dan kondisi ember.

5) Tangki Pemompa (*Cellar Pump/ Cellar Tank*)

Cellar tank berupa tangki penampungan semen sebelum di *blow* kesaluran pipa bongkar (*line discharge*). Tangki dan sistem ini dicek per *voyage* dengan item-item berupa : mulut tangki dan *damper* per 3 bulan. *Ring valve* dan *main valve*, serta *cleaning* pipa *main* dan pipa *ring* per *voyage*.

6) Pipa bongkar (*Line Discharge*)

Pipa bongkar berupa *line* penyalur dari *cellar tank* ke pipa pendistribusian semen ke penampungan darat. Pada *line discharge* ini pengecekan dan perawatan yang perlu diperhatikan adalah *two way valve* dilakukan pengetesan gerakan buka tutup sesuai dengan fungsi yang diharapkan per *voyage*. pengecekan pada *valve* apakah masih dalam kondisi baik atau tidak per 3 (tiga) bulan.

7) *Panel indicator* / Panel operasional *loading* dan bongkar

Pada bagian ini dilakukan pengecekan dan pengetesan per *voyage* sebelum kapal muat atau bongkar. Yang perlu diperhatikan adalah lampu-lampu indikator, indikator tekanan, tombol dan *handle swith* dites secara keseluruhan dengan memperhatikan apakah fungsi sesuai dengan perintah kerja sistem dan bekerja dengan baik.

Dengan melaksanakan perawatan berkala (*annual period maintenance plan*) diharapkan peralatan muat dan bongkar yang ada di kapal dapat terpantau dan penanggulangan kerusakan dapat dikerjakan lebih awal sehingga kendala dan pengoperasian kapal dapat berjalan lancar. Salah satu penyebab dari bocor atau pecahnya pila *line / hose line* karena sistem peralatan muat/bongkar yang tidak berfungsi secara tiba-tiba.

Padatnya jadwal operasional kapal sehingga waktu untuk perawatan peralatan bongkar muat sangat terbatas. Pada setiap bagian dari peralatan kerja ada jadwal perawatan, namun kendala waktu yang minim sangat mempengaruhi tercapainya pelaksanaan perencanaan perawatan. Untuk itu pada pelabuhan-pelabuhan tertentu terkadang kapal dapat berlabuh jangkar cukup lama maka dapat dilakukanlah perawatan utamanya jadwal perawatan permesinan yang telah melampaui batas maksimal sehingga dapat mencegah timbulnya masalah di masa mendatang. Untuk itu, perlu melakukan penyusunan perencanaan kerja berdasarkan buku petunjuk perawatan (*PMS*). Dalam hal ini Nakhoda harus berkoordinasi dengan pihak darat atau Manajemen Operasi sehingga jadwal perawatan tidak berbenturan dengan jadwal operasional kapal.

2) Mengganti Komponen-Komponen Peralatan Bongkar Muat Yang Diperlukan

Semakin tua peralatan bongkar muat maka kondisinya pun semakin menurun. Selain membutuhkan perawatan secara rutin, komponen-komponen peralatan bongkar muat yang sudah melewati jam kerjanya

juga harus diganti dengan suku cadang yang baru. Untuk itu, pihak kapal melalui Nakhoda harus mengirimkan permintaan suku cadang ke perusahaan sesuai kebutuhan.

Selama ini pengiriman suku cadang hanya dilakukan di pelabuhan terdekat atau di pelabuhan yang memiliki kantor cabang serta keagenan milik perusahaan sendiri. Sedangkan wilayah operasi kapal-kapal semen curah yang dimiliki perusahaan banyak yang beroperasi di luar daripada kantor cabang maupun keagenan yang dimiliki perusahaan. Apabila suku cadang tepat waktu di kirim ke atas kapal, bila ada kerusakan dapat segera diatasi atau diperbaiki tanpa harus menunggu lama. Selain itu jadwal perawatan peralatan bongkar muat yang telah disusun dapat terealisasi atau dilaksanakan sesuai jadwal yang sudah di buat di atas kapal dan instruksi dari manajemen yang ada di darat. Jadwal perawatan dapat dilaksanakan setelah suku cadang berada di atas kapal atau tersedia sesuai dengan item-item yang ada.

Salah satu masalah yang dihadapi dalam penyediaan suku cadang salah satunya yaitu perusahaan menyediakan suku cadang di bawah standar untuk menunjang pengoperasian di atas kapal. Ternyata justru lebih banyak mengalami kerugian dan bukan menekan biaya pengeluaran perusahaan karena usia peralatan bongkar muat yang sudah tua mengakibatkan peralatan membutuhkan perawatan yang lebih rutin. Penunjang perawatan adalah suku cadang, namun apabila yang dipergunakan suku cadang di bawah standar maka akan menimbulkan lebih banyak masalah yang dihadapi.

Solusi untuk menghadapi permasalahan ini, perusahaan seharusnya menyediakan atau mengirim suku cadang yang berkualitas bukan yang tidak asli. Suku cadang yang berkualitas / original dapat bertahan lebih lama dari pada yang di bawah standar. Jadi kerusakan dapat diminimalisir dan dapat melakukan penekan biaya pembelian suku cadang. Walaupun harga suku cadang yang asli lebih mahal namun pemakaian lebih lama dan dapat menjaga kinerja peralatan bongkar muat maupun operasional kapal keseluruhannya.

Apabila peralatan dalam kondisi siap digunakan, maka efektifitas bongkar muat dapat berjalan dengan lancar, efisien dan selesai tepat waktu sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan sehingga proses tersebut tidak mengeluarkan biaya yang lebih besar karena kendala dari kerusakan peralatan tersebut.

2. Alternatif Pemecahan Masalah

a. Kurang Maksimalnya Penanganan ABK Dek Dalam Kegiatan Bongkar Muat

1) Memberikan Familiarisasi Kepada ABK Dek Tentang Prosedur Bongkar Muat

Keuntungannya :

Dengan familiarisasi secara rutin dan terjadwal maka dapat meningkatkan pemahaman dan keterampilan ABK Dek tentang prosedur bongkar muat semen curah.

Kerugiannya :

Familiarisasi membutuhkan waktu dan peran perwira.

2) Melakukan Pengawasan terhadap Pelaksanaan Bongkar Muat

Keuntungannya :

Dengan pengawasan secara konsisten maka ABK dek melaksanakan tugasnya dengan baik sehingga prosedur bogkar muat dilaksanakan secara maksimal.

Kerugiannya :

Pengawasan harus dilaksanakan secara konsisten oleh perwira.

b. Kurang Memadainya Peralatan Bongkar Muat Di Atas Kapal

Masalah tersebut dapat diatasi dengan cara :

1) Meningkatkan Perawatan Terhadap Peralatan Bongkar Muat Secara Berkala

Keuntungannya :

Perawatan dapat menjaga kondisi peralatan bongkar muat tetap optimal sehingga lebih optimal dalam menunjang kelancaran bongkar muat.

Kerugiannya :

Perawatan membutuhkan waktu dan harus dilaksanakan sesuai jadwal yang telah ditentukan

2) Mengganti Komponen-Komponen Peralatan Bongkar Muat Yang Diperlukan

Keuntungannya :

Peralatan bongkar muat berfungsi dengan baik, dapat bekerja maksimal dalam menunjang kelancaran bongkar muat.

Kerugiannya :

Diperlukan persediaan suku cadang baru di atas kapal untuk mengganti komponen yang rusak.

3. Pemecahan Masalah yang Dipilih

a. Kurang Maksimalnya Penanganan ABK Dek Dalam Kegiatan Bongkar Muat

Berdasarkan evaluasi terhadap alternatif pemecahan masalah di atas, maka solusi yang dipilih untuk mengatasinya yaitu memberikan familiarisasi kepada ABK Dek tentang prosedur bongkar muat.

b. Kurang Memadainya Peralatan Bongkar Muat Di Atas Kapal

Berdasarkan evaluasi terhadap alternatif pemecahan masalah di atas, maka solusi yang dipilih untuk mengatasinya yaitu meningkatkan perawatan terhadap peralatan bongkar muat secara berkala.

BAB IV

KESIMPULAN DAN SARAN

A. KESIMPULAN

Dari pembahasan pada bab-bab sebelumnya mengenai penerapan prosedur bongkar muat semen curah di kapal MV. *Medelin First*, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Kurang maksimalnya ABK dek dalam menangani kegiatan bongkar muat disebabkan kurangnya pemahaman ABK dek tentang prosedur bongkar muat dan prosedur bongkar muat tidak dilaksanakan dengan baik.
2. Kurang memadainya peralatan bongkar muat di atas kapal disebabkan kurangnya perawatan terhadap peralatan bongkar muat dan umur peralatan bongkar muat yang sudah tua.

B. SARAN

Dari kesimpulan dan permasalahan yang terjadi, penulis sarankan beberapa hal, antara lain sebagai berikut :

1. Nakhoda seharusnya memberikan familiarisasi kepada ABK dek untuk memberikan pemahaman tentang langkah-langkah yang harus dilakukan selama proses pemuatan maupun pembongkaran semen curah sehingga tidak terjadi kesalahan dalam penanganannya.
2. Perwira Jaga hendaknya melakukan pengawasan terhadap pelaksanaan bongkar muat agar tidak terjadi kesalahan yang dapat menyebabkan tidak lancarnya kegiatan bongkar muat tersebut.

3. ABK dek seharusnya melakukan perawatan terhadap peralatan bongkar muat secara berkala agar dapat berfungsi secara maksimal, sehingga dapat menunjang kelancaran kegiatan bongkar muat semen curah.
4. Perusahaan seharusnya lebih memperhatikan kondisi peralatan bongkar muat di atas kapal dengan mengganti komponen-komponen peralatan bongkar muat yang diperlukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Istopo dan Otto S. Karlio. (2009). Kapal dan Muatannya. Cetakan kedua, BP3IP, Jakarta
- Martopo, Arso. (2011). *Penanganan Dan Pengaturan Muatan*. Jakarta
- Poerwadarminta, W.J.S. (2010). *Kamus Umum Bahasa Indonesia*. Jakarta : Balai Pustaka
- Mangkunegara, Anwar Prabu. (2011). *Manajemen Sumber Daya Manusia*. Jakarta : Rineka Cipta
- Malayu S.P Hasibuan. (2017). *Manajemen Sumber Daya Manusia*. Jakarta : Raja Grafindo Persada
- Sudjatmiko, F.D.C. (2013). *Pokok-Pokok Pelayaran Niaga*. Jakarta: CV. Akademika Pressindo
- Undang-Undang Republik Indonesia Tahun 2008 Tentang Pelayaran
- _____ Kodefikasi Manajemen Keselamatan Internasional (ISM Code). Penerbit Yayasan Bina Citra Samudra Jakarta.
- _____ *Safety of Life at Sea (SOLAS) 1974, London, IMO Publication.*
- _____ *International Convention for the Prevention of Pollution from Ships 73/78 (MARPOL 1973/1978)*

PT.PELAYARAN MULTI JAYA SAMUDERA

SHIP PARTICULAR

Name Of Vessel	MV. MEDELIN FIRST	LOA	114.80 M
Type Of Vessel	CEMENT CARRIER	LBP	108.00 M
Call sign	PNYQ	Breadth	17.50 M
Register port / flag	Belawan / Indonesia	Depth	9.30 M
IMO No	860 8353	Draft	7.015 M
IMO Company	408 6491	GT	4915.00 MT
Main Eng. Mark	ITO TEKKOSHO M506EUSDR	NT	2421.00 MT
Main Eng	2.713 KW (3.690 PS)	Dead Weight / DWT	7501.00 MT
Ukuran P x L x D (M)	108.14 x 17.50 x 9.30	Light Weight	2550.50 MT
Telepon	061 6940571 / Fax 061 6940835	Year / Place	16/03/1987 / Japan
Owner	PT. Waruna Nusa Sentana	MMSI No	525 012 105

TANK CAPACITY			HOLD CAPACITY	
Portable W.T	P	27.30 M ³	No.1 P/S	1.333 M ³ / 1.573 MT
FWT	P	24.00 M ³	No.2 P/S	1.627 M ³ / 1.920 MT
FWT	S	51.40 M ³	No.3 P/S	1.520 M ³ / 1.794 MT
No. 1 F.O.T	P/S	2 x 56.20 M ³	No.4 P/S	1.541 M ³ / 1.818 MT
No. 2 F.O.T	P	55.80 M ³	Grand Total	6.021 M³ / 7.105 MT
No. 2 F.O.T	S	42.90 M ³		
F.O. Service T	S	6.40 M ³	CARGO SYSTEM	
F.O. Settling T	S	6.40 M ³	Loading Mechanical	1.500 MT / Hours
L.O. Sump Tank	C	12.10 M ³	Discharging Mechanical	1.200 MT / Hours
D.O.T	P	21.10 M ³	Discharging Pneumatic	1.000 MT / Hours
Fore Peck Tank	C	257.10 M ³	ACTUAL AVERAGE DATA	
No. 1 Deep Tank	C	244.40 M ³	Speed (Ballast)	11.46 KTS
No. 2 Deep Tank	C	2 x 238.90 M ³	Speed (Laden)	11.28 KTS
No. 1 B.W.T	C	282.90 M ³		
No. 2 B.W.T	P/S	2 x 291.50 M ³		
No. 3 B.W.T	P/S	2 x 278.40 M ³		
No. 4 B.W.T	C	229.50 M ³		
No. 5 B.W.T	C	42.50 M ³		
AFT Peck Tank	C	167.80 M ³		
Total		BW : 2913.00 FW : 191.60 DO:17.10 LO: 9.80		
SG		BW.1.250 FW.1.000 FO.0.950 DO.0.900 LO.0.900		

FO Daily Consumption	Fuel Oil	Diesel Oil
At Sea	8.19 MT / Day	0.13 MT / Day
In Port (Idle)	0.91 MT / Day	0.71 MT / Day
Loading	2.17 MT / Day	
Unloading (Pneumatic)	9.80 MT / Day	
Unloading (Mechanical)	3.08 MT / Day	

PERGESAHAN AWAK KAPAL
 NOMOR : SL019.IDTBR.1121.000119

TANGGAL KEBERKHAWATAN : 2021-12-20 07:48:07
 JUMLAH AWAK : 22 ORANG

PT. BERTAH KARYA BARUNDA
 LUKSELAHAYE

PT. BERTAH KARYA BARUNDA
 LUKSELAHAYE

NAMA PERUSAHAAN : PT. BERTAH KARYA BARUNDA
 TUJUAN : LUKSELAHAYE

NAMA KAPAL : Modan-Fitri
 ASAL : LUKSELAHAYE

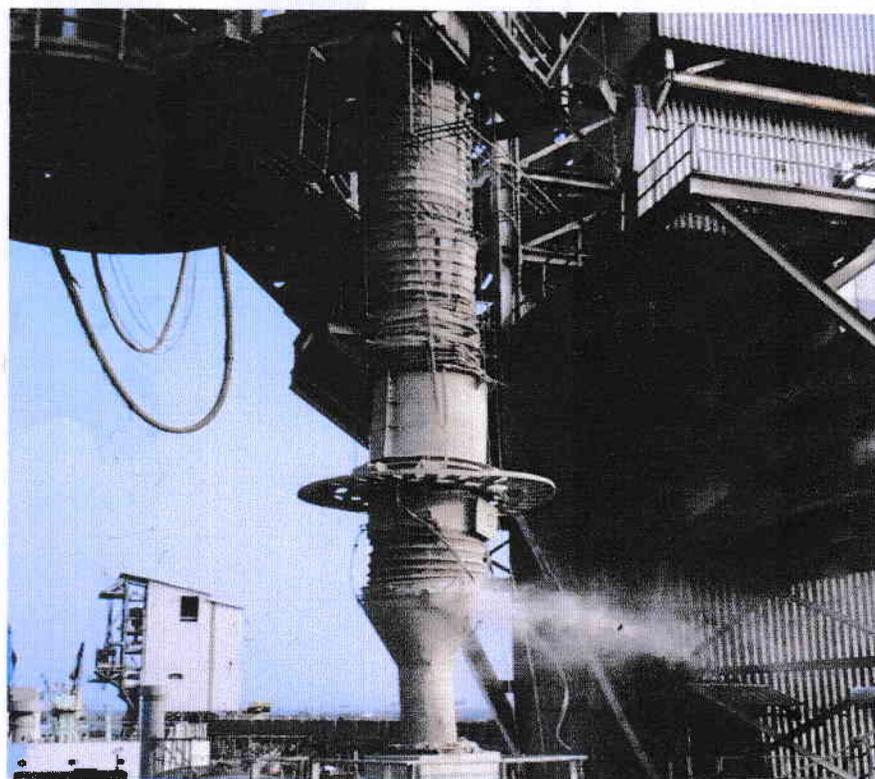
DATA AWAK KAPAL

NO	NAMA	KELAMBI	TGL-LAHIR	KEMARGAAN	KODE PELAUT	NO BUAH	EXPRIED	JABATAN	SERTIFIKAT	NO SERTIFIKAT
1.	CECEP RAHMAT GUMILAR	M	29-10-1985	INDONESIA	6203190441	F264411	12-05-2022	Mahala	AMT Nautika Tingkat II	6200180441N20219
2.	Jalid H	M	04-08-1985	Indonesia	5902050689	F160718	12-12-2023	CHIEF OFFICER	AMT - II	6100208649
3.	Muhammad Masliah	M	26-06-1992	Indonesia	6211101054	F315128	07-04-2023	2nd OFFICER	AMT - III	6211419754
4.	Rifa Dings Darmasariyati	M	23-01-1994	Indonesia	6200027028	G 906295	10-12-2023	3rd OFFICER	AMT III	6200027028
5.	Indarasar	M	01-11-1974	Indonesia	6200027028	E 140396	22-12-2022	CHIEF ENGINEER	ATT - II	6200027028
6.	Wijayanto	M	17-05-1977	Indonesia	6200027028	F 165003	29-01-2022	2nd ENGINEER	ATT - III	6200027028
7.	Sulvivo	M	22-11-1973	Indonesia	G 027420	G 027420	11-02-2024	3rd ENGINEER	ATT - III	6211906085
8.	Rizkiol Sembiring	M	19-11-1999	Indonesia	6211800795	F 047452	20-11-2023	4th ENGINEER	ATT II	6200027028
9.	Yunani	M	23-02-1973	Indonesia	6200027028	W 008180	19-09-2022	BIGATSWAN	ABLE DECK	6200027028
10.	Mulyadi	M	12-09-1979	Indonesia	620023720	E 142282	23-01-2022	ELECTRICIAN	EMR	6207650094
11.	Gunawan Pradisa	M	04-08-1982	Indonesia	6211630953	E 106496	07-07-2023	AB	AMT V	6211630953
12.	Rohdian Malik	M	25-11-1995	Indonesia	6211630953	F 111325	26-07-2023	AB	EMR	6211630953
13.	Dani Saputra	M	26-03-1988	Indonesia	6211630953	F 111225	22-06-2023	AB	EMR	6211630953
14.	Perry Boygen Tambunan	M	17-04-1981	Indonesia	6201485003	F 212623	14-01-2022	FOREMAN	ABLE ENGINE	6201485003
15.	Erwandi Patis	M	15-12-1988	Indonesia	6201391464	0111300	01-10-2022	OLEER	EMR	6201391464
16.	Roni Harsono	M	14-06-1979	Indonesia	6201581341	F 098700	04-12-2022	OLEER	EMR	6201581341
17.	Erwaning Putri	M	26-07-1981	Indonesia	6211806264	F 10816	21-02-2023	OLEER	EMR	6211806264
18.	Mhas Rizky Yandia	M	10-10-1995	Indonesia	6213023595	G 609165	17-01-2023	COOK	BST	6213023595
19.	Alfa Pradi Gunting	M	00-06-2021	Indonesia	6211637482	F 272920	22-10-2022	MBOY	BST	6211637482
20.	Harrison Panganih	M	20-12-1998	Indonesia	6211720080	F 031484	21-08-2022	CADET DECK	BST	6211720080
21.	Julian Mergan	M	14-04-1999	Indonesia	6211630953	F 208143	11-12-2022	CADET ENGINE	BST	6211630953
22.	Vicky Wicahidyo	M	19-04-1993	Indonesia	G 005109	G 005109	22-03-2024	CADET ENGINE	BST	6211630953



DIKELUARKAN : TELUK BAYUR
 PADA TANGGAL : 20 NOV 2021
 AN. KEPALA KANTOR KESTYAMBANDARAN DAN OTORITAS PELABUHAN KELAS II
 TELUK BAYUR

Proses bongkar muat semen curah



Proses *hose connect*



Tumpahan Semen di *Main Deck*



Cek dan Cleaning Palka



DAFTAR ISTILAH

- Bag Filter* : Alat penghisap debu semen yang bergerak baik saat pemuatan maupun pembongkaran. Di alat ini terdapat kain atau ram-raman yang menampung debu semen setelah terkumpul kemudian digerakkan oleh angin atau tuas siking semen kembali ke palka atau *cargo hold*
- Blow Tank* : Tangki penampung semen di kapal
- Canvas / Membran* : Kain atau karet yang digunakan untuk menjalankan semen dengan bantuan angin untuk menggerakkannya baik pada saat pemuatan maupun pada saat pembongkaran.
- Cargo Damage Report* : Berita acara kerusakan muatan kapal
- Cargo Hold* : Ruang tempat penyimpanan semen yang kedap dimana di bawahnya terdapat membran atau kanvas untuk mengalirkan semen saat pembongkaran menggunakan angin.
- Conector* : Pipa atau planes sambungan di darat yang ukurannya telah disesuaikan dengan di kapal untuk proses pembongkaran maupun pemuatan.
- Discharging Line* : Jalur yang digunakan pada saat melakukan pembongkaran semen.
- Drying* : Kegiatan mengeringkan ruang muat dari genangan air cucian dengan menggunakan pompa *bilge* yang dihisap melalui got palka sampai kering.
- Flow gate* : Pintu atau lengan yang dipakai apabila semen melampaui batas dan pintu ini akan terbuka atau bekerja.

- Heat Detector* : Alat untuk menemukan uap panas
- ISM Code* : *International Safety Management Code* merupakan standard system Manajemen keselamatan untuk pengoperasian kapal secara aman dan untuk pencegahan pencemaran di laut.
- Kapal Curah* : Salah satu jenis kapal yang dirancang dan dibangun sebagai alat transportasi angkutan laut yang mengangkut muatan curah, dimana muatan itu dikapalkan tanpa adanya kemasan, antara lain : biji besi, biji tembaga, batu bara, jagung, bauxite, dan lain-lain
- Loading Line* : Jalur yang digunakan pada saat melakukan pemuatan semen.
- Pneumatic* : Sistem pembongkaran maupun pemuatan yang digerakkan oleh dorongan angin baik dari darat maupun dari kapal itu sendiri.
- Recondisi* : Alat yang ada hanya diperbaiki bukan diganti yang baru untuk penggantian *spare part*
- Senior Officer* : Perwira senior yang bertanggung jawab di department deck
- SILO* : Tempat penampungan sement yang ada di darat / pelabuhan
- SMS* : *Safety Management System* adalah bagian dari sistem manajemen secara keseluruhan yang meliputi struktur organisasi perencanaan, tanggung jawab, pelaksanaan, prosedur proses dan sumber daya yang dibutuhkan bagi pengembangan pencapaian, pengkajian dan pemeliharaan kebijakan keselamatan dan kesehatan kerja dalam rangka pengendalian resiko yang berkaitan dengan kegiatan kerja guna terciptanya tempat kerja yang aman

- Start baby Compressor* : Sumber tenaga angin yang berfungsi untuk system operasi buka dan tutup katup muat
- Start Root Blower Loading* : Sumber tenaga untuk menggetarkan *canvas* dan menggerakkan muatan dari *loding point* ke ruang muat
- Stowage plan* : Rencana pemuatan semen di atas kapal
- Washing* : Kegiatan membersihkan ruang muat muatan curah dengan cara menggunakan bahan kimia yang berbahan dasar air seperti *AQUA CLEAN*, dengan campuran komposisi yang tepat kemudian disemprotkan ke dinding- dinding ruang muat atau palka