



**OPTIMALISASI PENANGANAN *CARGO HOLDS* DALAM
PERSIAPAN MEMUAT *CLINKER* CURAH SUPAYA
TIDAK MEMBEKUKAN DI MV. KT06**



SKRIPSI

Untuk memperoleh Gelar Sarjana Terapan Pelayaran pada
Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang

Oleh

ZULHAM PRADANA KURI SAPUTRA
NIT. 52155612 N

PROGRAM STUDI NAUTIKA DIPLOMA IV

POLITEKNIK ILMU PELAYARAN

SEMARANG

2020



**OPTIMALISASI PENANGANAN *CARGO HOLDS* DALAM
PERSIAPAN MEMUAT *CLINKER* CURAH SUPAYA
TIDAK MEMBEKUI DI MV. KT06**



SKRIPSI

Untuk memperoleh Gelar Sarjana Terapan Pelayaran pada
Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang

Oleh

ZULHAM PRADANA KURI SAPUTRA
NIT. 52155612 N

PROGRAM STUDI NAUTIKA DIPLOMA IV

POLITEKNIK ILMU PELAYARAN

SEMARANG

2020

HALAMAN PERSETUJUAN

**OPTIMALISASI PENANGANAN *CARGO HOLDS* DALAM PERSIAPAN
MEMUAT *CLINKER* CURAH SUPAYA TIDAK MEMBEKU DI MV. KT06**

Disusun oleh:

ZULHAM PRADANA KURI SAPUTRA
NIT. 52155612 N

Telah disetujui dan diterima, selanjutnya dapat diujikan di depan
Dewan Pengaji Politeknik Ilmu Kelautan Semarang



Dosen Pembimbing I
Materi

Dosen Pembimbing II
Metodologi dan Penulisan

Capt. EKO MURDIYANTO, M.Pd, M.Mar **ACHMAD WAHYUDIONO, M.M., M.Mar. E**
Pembina Utama Muda (IV/c) Pembina Utama Muda (IV/c)
NIP. 19570618 198203 1 002 NIP. 19560124 198703 1 002

Mengetahui,
Ketua Program Studi Nautika

Capt. Dwi Antoro, M.M., M.Mar
Penata Tingkat I (III/d)
NIP. 19740614 199808 1 001

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi dengan judul "Optimalisasi penanganan *cargo holds* dalam persiapan memuat *clinker* curah supaya tidak membeku di MV. KT06" karya,

Nama : Zulham Pradana Kuri Saputra

NIT : 52155612 N

Program Studi : Nautika

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi Prodi Nautika, Politeknik

Ilmu Pelayaran Semarang pada hari, tanggal 20 - 02 - 2020



Mengetahui
Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang

Dr. Capt. MASHUDI ROFIK, M.Sc
Pembina Tk I, (IV/b)
NIP. 19670605 199808 1 001

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Zulham Pradana Kuri Saputra

NIT : 52155612 N

Program Studi : Nautika

Skripsi dengan judul "Optimalisasi penanganan *cargo holds* dalam persiapan memuat *clinker* curah supaya tidak membeku di MV. KT06"

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

Semarang, 12-02-2020

Yang menyatakan pernyataan,



ZULHAM PRADANA KURI SAPUTRA
NIT. 52155612 N

MOTO DAN PERSEMBAHAN

“Hari ini berat. Esok lebih berat lagi, tetapi esok lusa akan ada hari yang indah”

(Jack ma)

Persembahan:

1. Kedua orang tua, Ayah Muhkuri dan Ibu Jeni Pujiastuti
2. Adik peneliti, Arya Bima Kuri Saputra
3. Almamater saya, PIP Semarang
4. Capt. Eko Murdiyanto, M.Pd, M.Mar
selaku pembimbing I
5. Achmad Wahyudiono, M.M., M.Mar. E
selaku pembimbing II
6. Anggota Mess Pudak
7. Tarun taruni kasta Boyolali
8. Taruna taruni angkatan 52
9. Seluruh crew MV. KT06
10. Aldila putriningtyas



PRAKATA

Alhamdulillah. Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, Tuhan yang Maha Esa, karena berkat limpahan rahmat serta karunianya, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Skripsi ini mengambil judul “Optimalisasi penanganan *cargo holds* dalam persiapan memuat *clinker* curah supaya tidak membeku di MV. KT06” dan penulisannya dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Terapan Pelayaran pada Program Studi Nautika Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.

Dalam usaha menyelesaikan penulisan skripsi ini, penulis menyadari bahwa tanpa adanya pihak-pihak yang telah memberikan bimbingan, bantuan dan masukan kepada penulis, skripsi ini tidak akan terwujud. Oleh karena itu penulsi menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Capt. Mashudi Rofik, M.Sc, M.Mar selaku Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
2. Bapak Capt. Dwi Antoro, MM, M.Mar selaku ketua jurusan Nautika PIP Semarang.
3. Bapak Capt. Eko Murdiyanto, M.Pd, M.Mar selaku pembimbing I dan Achmad Wahyudiono, M.M., M.Mar. E selaku pembimbing II yang telah menyempatkan waktu diantara kesibukannya untuk membimbing penulis menyusun skripsi ini.
4. Kedua orang tua peneliti, Ayah Muhkuri dan Ibu Jeni Pujiastuti serta adik Arya Bima Kuri Saputra

5. Seluruh dosen di PIP Semarang yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan yang sangat bermamfaat dalam membantu proses penyusunan skripsi ini.
6. PT. Karya Sumber Enegy yang telah memberikan kesempatan untuk melaksanakan praktek laut.
7. Taruna Taruni Angkatan 52 Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang , saudara se-perjuangan selama empat setengah tahun.
8. Anggota Mess Pudak yang selalu memotivasi dalam penulisan skripsi ini.
9. Kelas N VIII B, atas dua semester yang penuh cerita suka dan duka.
10. Seluruh crew MV. KT06 yang telah memberikan banyak ilmu dan pengalaman tak terupakan kepada peneliti pada saat praktek laut.

Akhir kata, semoga Allah SWT membalas segala kebaikan seluruh pihak yang telah membantu penulis sejak awal hingga akhir berkuliah di Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang. Skripsi ini untuk kalian semua.

Semarang, 13 JANUARY 2020

Penulis

ZULHAM PRADANA KURI SAPUTRA
NIT. 52155612 N

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
PRAKATA.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
ABSTRAKSI.....	xiii
ABSTRACT.....	xiv
BAB I : PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar belakang.....	1
1.2 Rumusan masalah.....	5
1.3 Tujuan penelitian.....	5
1.4 Manfaat penelitian.....	5
1.5 Sistematika penulisan.....	7
BAB II : LANDASAN TEORI.....	9
2.1 Tinjauan pustaka.....	9
2.2 kerangka pikir penelitian.....	19

2.3	Definis operasional.....	21
BAB III	: METODE PENELITIAN.....	23
3.1	Pendekatan dan desain penelitian.....	23
3.2	Fokus dan lokus penelitian.....	25
3.3	Sumber data penelitian.....	25
3.4	Teknik pengumpulan data.....	27
3.5	Teknik analisis data.....	30
BAB IV	: ANALISA HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	43
4.1	Gambaran umum objek yang diteliti.....	43
4.2	Analisis masalah.....	46
4.3	Pembahasan masalah.....	57
BAB V	: PENUTUP.....	69
5.1	Kesimpulan.....	71
5.2	Saran.....	72
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		
DAFTAR RIWAYAT HIDUP		



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka pikir.....	19
Gambar 3.1 Diagram <i>fishbone analysis</i>	34
Gambar 3.2 Simbol <i>Top Event</i>	35
Gambar 3.3 Simbol <i>OR</i>	36
Gambar 3.4 Simbol <i>AND</i>	36
Gambar 3.5 Simbol <i>Undeveloped event</i>	36
Gambar3.6 Simbol <i>Basic event</i>	37
Gambar 3.7 Pohon kesalahan.....	39
Gambar 3.8 <i>Cut set</i> pohon kesalahan.....	40
Gambar 4.1. Kantor PT. KSE	42
Gambar 4.2 MV. KT 06.....	44
Gambar 4.3 Peralatan yang tidak diletakkan kembali pada tempatnya.....	46
Gambar 4.4 Peralatan yang rusak atau tidak sesuai.....	46
Gambar 4.5 Pompa got(<i>bilges</i>) dalam <i>cargo holds</i>	48
Gambar 4.6 <i>Valve</i> got(<i>bilges</i>) dalam <i>cargo holds</i>	48
Gambar 4.7 Terjadi penyumbatan pada area <i>bilges</i> (got).....	49
Gambar 4.8 Ketidak pedulian awak kapal pada saat melaksanakan cleaning	50
Gambar 4.9 Perawatan <i>valve bilges</i> (got) oleh awak kapal.....	58
Gambar 4.10 Pembersihan <i>cargo holds</i>	58
Gambar 4.11 Pembersihan sisa muatan ke <i>jumbo bag</i>	59
Gambar 4.12 Pembilasan <i>cargo holds</i> dengan air laut dan air tawar.....	60

Gambar 4.13 Pembersihan sisa-sisa kotoran dalam *bilges* (got).....61

Gambar 4.14 Pemeriksaan *cargo holds* sebelum memuat *clinker*.....62

Gambar 4.15 Koordinasi antara pihak kapal dan perusahaan.....66



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Tabel kebenaran <i>AND</i> dan <i>OR</i>	38
Tabel 4.1 <i>Ship's particular</i> MV.KT 06.....	42



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 *Ship particular*

Lampiran 2 *Crewlist*

Lampiran 3 Hasil wawancara

Lampiran 4 Gambar *Fishbone Analysis Diagram*

Lampiran 5 Hasil *Fault Tree Analysis*

Lampiran 6 Gambar-gambar proses persiapan *cargo holds*

Lampiran 7 *Characteristics Cement Clinker (IMSBC-Code)*

Lampiran 8 KSE - *Cargo Holds Cleaning Checklist*

Lampiran 9 *Request Of Spare Part*



ABSTRAKSI

Zulham Pradana Kuri Saputra, NIT 52155612 N, 2020, “*Optimalisasi penanganan cargo holds dalam persiapan memuat clinker curah supaya tidak membeku di MV. KT06*”, Skripsi Program Studi Nautika, Program Diploma IV, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, Pembimbing I: Capt. Eko Murdiyanto, M.Pd, M.Mar. dan Pembimbing II: Achmad Wahyudiono, M.M., M.Mar. E.

Kapal curah merupakan salah satu transportasi laut yang efektif dan efisien dalam pengangkutan muatan biji – bijian. *Clinker* adalah bahan baku semen yang masih berbentuk bongkahan yang sangat padat, jika terkena air di dalam ruang muatan akan mengendap menjadi keras atau membeku, yang mana hal ini dapat merugikan tenaga dan waktu pada saat pelaksanaan *cleaning*. Di kapal MV. KT 06 pernah terjadi kegagalan pemuatan diakibatkan oleh *cargo holds* yang tidak siap atau masih kotor dengan sisa – sisa muatan sebelumnya maupun masih dalam keadaan basah pada saat pelaksanaan *cleaning* selesai.

Jenis penelitian ini adalah deskriptif dan kualitatif, sedangkan analisisnya menggunakan metode *Fishbone Analysis* dan *Fault Tree Analysis*. Metode *Fishbone Analysis* digunakan untuk menemukan dan mengetahui faktor-faktor yang menyebabkan kurang optimalnya penanganan *cargo holds* dalam persiapan memuat *clinker* curah di MV. KT06 dan metode *Fault Tree Analysis* digunakan untuk menyelesaikan permasalahan kurang optimalnya persiapan ruang muatan *clinker* curah dari faktor – faktor yang telah ditemukan sebelumnya melalui *Fishbone Analysis*.

Hasil penelitian menunjukkan faktor-faktor yang mempengaruhi pelaksanaan optimalnya penanganan *cargo holds* dalam persiapan memuat *clinker* curah supaya tidak membeku di MV. KT06 adalah pelatihan awak kapal sebelum *on board* yang lebih kompeten sesuai dengan standar perusahaan, keahlian awak kapal yang lebih merupakan suatu hal yang sangat diutamakan untuk mempermudah proses persiapan ruang muatan yang lebih hemat tenaga dan waktu. Pengecekan dan perawatan peralatan *cleaning* yang rutin secara berkala sangat diperlukan untuk mengetahui kondisi peralatan *cleaning* yang masih layak ataupun sudah tidak layak. Tersedianya peralatan *cleaning* yang baru serta memadai dari perusahaan merupakan suatu peluang yang sangat besar agar persiapan ruang muatan berjalan dengan lancar tanpa ada hambatan peralatan yang rusak. Prosedur persiapan ruang muatan yang sesuai dan terarah, sehingga tercipta ruang muatan yang lebih optimal guna proses kelancaran pengoperasian bongkar muat.

Kata Kunci: Optimalisasi, persiapan *cargo holds*, *clinker* curah.

ABSTRACT

Zulham Pradana Kuri Saputra, NIT 52155612 N, 2020, "Optimization handling of cargo holds for Bulk Clinker Load Preparation so it doesn't freeze in MV. KT 06 To Support the Smooth Operation of Loading and Unloading Operations, Thesis Nautical Study Program, Diploma IV Program, Semarang Merchant Marine Polytechnic.
Adviser I: Capt. Eko Murdiyanto, M.Pd, M.Mar. and Adviser II: Achmad Wahyudiono, M.M., M.Mar. E.

Bulk vessels are one of the most effective and efficient marine transportation ways in transporting cargo of grain. Clinker is a cement raw material that is still in the form of a very dense chunk, if exposed to water in the cargo room it will settle to hard, which can be detrimental to energy and time during the cleaning. On the ship MV. KT 06 has been a loading failure caused by a cargo holds that is not ready or still dirty with the rest of the previous cargo or still in a wet state when the cleaning is complete.

This type of research is descriptive and qualitative, while the analysis uses the Fishbone Analysis and Fault Tree Analysis. The Fishbone Analysis method was used to find out and find out the factors that led to the lack of optimization handling of cargo holds for Bulk Clinker Load Preparation and the Fault Tree Analysis method was used to solve the problem of less than optimization handling of cargo holds for Bulk Clinker Load Preparation from factors previously discovered through Fishbone Analysis.

The results showed the factors that influence the Optimization handling of cargo holds for Bulk Clinker Load Preparation so it doesn't freeze in the MV. KT 06 is training the crew before on board who are more competent in accordance with company standards, the expertise of the crew is more of a matter that is highly prioritized to facilitate the preparation process of cargo space which is more energy and time efficient. Regular checking and maintenance of cleaning equipment is needed to determine the condition of cleaning equipment that is still feasible or not feasible. The availability of new and adequate cleaning equipment from the company is a very big opportunity so that the preparation of cargo space runs smoothly without any obstacles to damaged equipment. A suitable and directed cargo space preparation procedure, so that a more optimal cargo space is created for the smooth operation of loading and unloading.

Keywords: *Optimization, cargo holds preparation, clinker in bulk.*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dunia tidak pernah beristirahat di era globalisasi ini transportasi laut salah satunya dalam dunia maritim yang terus berinovasi dalam setiap teknologinya merupakan salah satu yang ekonomis, efisien dan relatif murah dalam segi penanganan muatan dibanding dengan sarana transportasi lainnya. Kapal laut salah satunya merupakan sarana transportasi yang memiliki peranan penting dalam perdagangan dalam negeri maupun luar negeri dalam suatu negara, karena kapal laut merupakan sarana yang efektif dan efisien, dan juga terbukti ekonomis dalam segi penanganan muatan dibandingkan transportasi lainnya. Dalam peranannya kapal laut membutuhkan manajemen pengoperasian yang baik dari pemilik kapal (perusahaan pelayaran), pemilik muatan dan anak buah kapal itu sendiri, sehingga terbentuk suatu sistem manajemen yang baik dan terkoordinasi sehingga menghasilkan keuntungan bagi semua pihak yang terkait.

Kapal laut atau transportasi laut bergerak dengan daya dorong bervariasi, seperti tenaga angin (layar), tenaga uap, dan tenaga mesin. Menurut (*Colreg*, 1972 aturan 3 paragraf a) yang mana dimaksud kapal adalah meliputi semua jenis pesawat air termasuk pesawat yang tidak memindahkan air dan pesawat-pesawat terbang laut yang atau dapat dipakai sebagai alat pengangkutan di atas air. Sejak dahulu kapal melintasi daerah-daerah pelayaran dalam kurun waktu tertentu, tidak hanya jarak pelayaran

yang pendek dari satu tempat tolak ke tempat tiba, tetapi juga dengan jarak yang begitu panjang atau jarak yang sangat jauh yang membutuhkan waktu yang lebih lama. Sudah sejak lama orang menggunakan kapal laut sebagai sarana transportasi nasional hingga internasional. Kapal laut terdiri dari berbagai jenis macam dan tipe salah satunya kapal niaga. Kapal niaga adalah kapal yang mengangkut barang, jenisnya antara lain pengangkut barang campur (*general cargo*), peti kemas (*container*), minyak (*tanker*), muatan kayu (*log carrier*), muatan gas (*LPG/LNG carrier*), dan muatan curah (*bulk carrier*).

Dalam pengangkutan muatan harus tersedia tempat untuk menampung suatu muatan atau kompartemen untuk memuat yang disebut “*cargo holds*” atau “ruang muat”. Dengan adanya ruang muatan yang baik maka akan timbul hasil yang baik pula dari segi penanganan muatan, dikarenakan muatan terjaga dengan baik dan tidak menurunkan kualitas muatan itu sendiri pada saat diangkut dalam *cargo holds*.

Kapal curah atau *bulk carrier ship*, yaitu kapal yang dirancang, dibuat dan difungsikan sebagai sarana transportasi laut yang mengangkut muatan curah. Pada prinsipnya kapal curah didesain untuk mengangkut muatan berbentuk biji-bijian dalam bentuk curah, yaitu yang diangkut atau di tampung di dalam palka, palka itu sendiri ialah ruangan yang digunakan untuk menyimpan muatan. Adapun muatan yang diangkut oleh kapal curah yaitu hasil-hasil industri, seperti : *iron, coal, ore, aluminium, bauxite, cement, clinker* dan lainnya yang digunakan untuk keperluan industri. Dan hasil-hasil pertanian, seperti : *grain* (kedelai, jagung, gandum, beras dan

lainnya) yang digunakan untuk keperluan industri bahan pangan. Jenis muatan yang pernah diangkut atau dimuat di MV. KT 06 selama penulis melaksanakan praktek laut adalah *clinker* dan batu bara. Namun pada kesempatan kali ini penulis akan membahas tentang persiapan ruang muatan *clinker* curah.

Clinker merupakan bahan utama dalam pembuatan semen yang dengan penambahan *kalsium sulfat* sedikit akan menjadi semen. Dalam proses penggilingan menjadi semen memungkinkan ditambahkan bahan aktif lainnya untuk menghasilkan *blastfurnance terak* semen, *pozzolnat* semen, semen *silica fume*. *Clinker*, jika disimpan dalam kondisi kering dapat disimpan untuk beberapa bulan yang cukup tanpa kehilangan kualitas. Karena itu dapat dengan mudah ditangani dengan menggunakan peralatan yang biasa, *clinker* yang diperdagangkan secara internasional dalam jumlah besar, biaya pengiriman semen dalam jumlah yang sama. Produsen semen membeli *clinker* untuk digiling sendiri menjadi semen atau sebagai penambah *clinker* mereka sendiri di pabrik semen mereka.

Semen merupakan olahan dari bahan *clinker* tersebut, semen adalah zat yang digunakan untuk merekat batu, bata, batako, maupun bahan bangunan lainnya. Kata semen sendiri berasal dari *caementum* yang artinya “memotong menjadi bagian-bagian kecil tak beraturan”, secara kimia *clinker* atau semen jika dicampur dengan air akan mengeras atau membeku tetapi yang dihasilkan keduanya sedikit berbeda.

Dengan adanya penanganan *cargo holds* yang baik tentunya akan meminimalisir resiko terjadinya pembekuan dan masalah-masalah penundaan pemuatan akibat tidak siapnya *cargo holds*. Oleh karena itu,

cargo holds itu sendiri perlu diberikan perhatian khusus dengan merawatnya sedemikian rupa sehingga *cargo holds* akan berada pada kondisi yang “siap memuat” ketika menerima muatan sehingga muatan akan terjaga kualitasnya dari pelabuhan angkut sampai dengan dengan pelabuhan bongkar dalam kondisi yang baik.

Sesuai dengan SOP ruang muatan sebelum dimuat, keadaan ruang muatan harus dalam keadaan bersih, tidak basah atau tidak tergenang air pada sudut – sudut palka dan got dalam palka harus dalam keadaan kering. Pengalaman penulis selama praktek di kapal MV. KT 06, terkadang kapal mengalami kendala pada saat kapal mulai memuat *clinker* yang disebabkan oleh ruang muatan kurang bersih dan juga kurang telitinya anak buah kapal dalam melakukan pemeriksaan ruang muatan setelah selesai pelaksanaan *cleaning*. Hal inilah yang dapat mengakibatkan rusaknya muatan dan timbulnya bongkahan *clinker* yang membeku atau mengeras, di kapal MV.KT06 pernah terjadi pembekuan *cinker* curah didalam *bilges* akibat masih adanya air sisa pembersihan yang tertinggal sehingga *clinker* yang masuk kedalam *bilges* membeku dan merusak pompa dan *valve bilges*. Tentunya hal ini tidak boleh dibiarkan begitu saja, karena kedepannya akan merugikan perusahaan pelayaran dan merugikan *crew* kapal itu sendiri. Sehubungan dengan hal diatas, penulis kertas kerja ini memilih judul “Optimalisasi penanganan *cargo holds* dalam persiapan memuat *clinker* curah supaya tidak membeku di MV. KT06”.

1.2 Perumusan Masalah

Dalam pelaksanaan bongkar muat masih sering ditemukan faktor-faktor yang dihadapi dalam pengangkutan maupun pembongkaran muatan yaitu tidak optimalnya mempersiapkan ruang muatan *clinker*.

Pada kesempatan ini pokok masalah yang dibahas pada pembahasan masalah dalam skripsi ini adalah di kapal MV. KT 06, yang mana masih terdapat beberapa kendala yang dihadapi dalam mempersiapkan ruang muatan adalah:

- 1.2.1 Mengapa terjadi pembekuan *clinker* curah pada *cargo holds* di kapal MV. KT 06?
- 1.2.2 Bagaimana penanganan *cargo holds* dalam persiapan memuat *clinker* curah agar tidak terjadi pembekuan?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penulis membahas judul ini adalah untuk terciptanya peningkatan kualitas ABK (anak buah kapal) dalam setiap pelaksanaan kerja di atas kapal, khususnya pada saat melakukan pemantauan ataupun persiapan ruang muatan, sehingga menambah pengetahuan bagi ABK.

- 1.3.1 Mengetahui penyebab terjadinya pembekuan *clinker* curah pada *cargo holds*.
- 1.3.2 Mengetahui upaya penanganan yang dapat dilakukan sehingga persiapan *cargo holds* dalam memuat *clinker* curah lebih optimal agar tidak terjadi pembekuan.

1.4 Manfaat Penelitian

Maksud dan tujuan dari penelitian ini diharapkan mampu memberikan masukan atau manfaat dari penelitian bagi pihak-pihak yang terkait dan

dapat menambah ilmu pengetahuan dalam dunia maritim, dunia keilmuan, institusi pelayaran dan pengetahuan serta bagi individu, sebagai berikut :

1.4.1 Manfaat secara teoritis

1.4.1.1 Untuk menambah pengetahuan para pembaca mengenai persiapan ruang muatan *clinker* curah, serta menambah informasi tentang pelaksanaan persiapan ruang muatan *clinker* curah secara optimal serta efisien dalam penggunaan waktu dan tenaga guna menunjang kelancaran pengoperasian bongkar muat.

1.4.1.2 Untuk dapat dijadikan bahan masukan dan pengalaman baru sebagai awal menuju dunia kerja di masa mendatang. Selain itu juga sebagai bandingan antara ilmu yang didapat dari saat penulis belajar di kampus dan pada saat penulis melaksanakan praktek laut.

1.4.2 Manfaat praktis

1.4.2.1 Untuk menambah pengetahuan bagi awak kapal dalam proses persiapan ruang muatan *clinker* curah guna menunjang kelancaran pengoperasian bongkar muat.

1.4.2.2 Mengetahui dan memahami bagaimana menanggulangi permasalahan yang terjadi pada saat mempersiapkan ruang muatan *clinker* dalam bentuk curah secara optimal.

1.5 Sistematika Penulisan

Agar penulisan skripsi ini lebih sistematis dan mudah untuk dimengerti maka penulis akan menyusunnya dalam beberapa bab. Adapun susunannya sebagai berikut:

BAB I Pendahuluan

Dalam bab ini menjelaskan mengenai uraian-uraian yang melatar belakangi pemilihan judul skripsi, perumusan masalah yang diambil, pembatasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian serta sistematika penulisan.

BAB II Landasan Teori



Dalam bab ini menjelaskan mengenai tinjauan pustaka yang berisikan teori-teori atau pemikiran-pemikiran yang melandasi judul penelitian yang disusun sedemikian rupa sehingga merupakan satu kesatuan utuh yang dijadikan landasan penyusunan kerangka pemikiran, dan definisi operasional tentang variable atau istilah lain dalam penelitian yang dianggap penting.

BAB III Metode Penelitian

Dalam bab ini menjelaskan mengenai jenis metode-metode penelitian, waktu dan tempat penelitian, sumber data, teknis analisis data, dan prosedur penelitian.

BAB IV Hasil Penelitian dan Pembahasan Masalah

Dalam bab ini menjelaskan mengenai uraian-uraian hasil penelitian dan pemecahan masalah guna menemukan jalan

keluar atas masalah yang dihadapi dalam persiapan ruang muatan *clinker* curah.

BAB V Penutup

Sebagai bagian akhir dari penulisan skripsi ini, maka akan ditarik kesimpulan dari hasil analisis dan pembahasan masalah. Dalam bab ini penulis juga memberikan saran dan masukan agar kedepannya dapat bermanfaat bagi pihak-pihak yang terkait sesuai dengan fungsi penelitian.



BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

2.1.1 Optimalisasi

Pada kapal *bulk carrier ship* yaitu di MV. KT 06 sering terjadi kendala pada saat pemuatan maupun bongkar yang disebabkan oleh *cargo holds* yang kurang optimal persiapannya yang mana menyebabkan kerugian materi, waktu dan tenaga. Oleh karena itu dilakukan optimalisasi sumber daya yang ada khususnya sumber daya biaya, waktu dan tenaga. Adapun tujuan mengoptimalkan suatu proyek kerja dengan maksud memperoleh keuntungan yang lebih baik tanpa harus mengurangi kualitas (mutu).

Optimalisasi berasal dari kata optimal yang berarti terbaik, tertinggi, paling menguntungkan, menjadikan paling baik, menjadikan paling tinggi, pengoptimalan proses. Optimalisasi adalah suatu tindakan, proses, atau metodologi untuk membuat sesuatu menjadi lebih/sepenuhnya sempurna, fungsional, atau lebih efektif dalam suatu pekerjaan dengan hasil dan keuntungan yang besar tanpa harus mengurangi kualitas dari suatu pekerjaan.

Menurut S Rao, John Wiley dan Sons dalam bukunya *Engineering Optimization Theory And Practice* (2009:421), mengemukakan bahwa optimalisasi sebagai proses untuk mendapatkan keadilan yang memberikan nilai maksimum atau minimum dari suatu fungsi.

2.1.2 Persiapan Ruang Muatan

Menurut Jack Isbester (2013:69), menyiapkan ruang muatan (*cargo holds*) untuk *general cargo*, pada umumnya sama pelaksanaannya adalah sebagai berikut:

1. Disapu bersih dari atas ke bawah. *Tween deck* lebih dulu setelah itu *lower hold*. Bekas papan-papan dunnage atau penyangga muatan terdahulu, dikumpulkan jadi satu diikat di tempat yang sudah bersih. Yang dapat merusak muatan seperti berminyak harus disingkirkan dari dalam palka. Terpal-terpal penutup atau pemisah ataupun yang dipakai sebagai dunnage muatan yang terdahulu dicopot dan disimpan dalam gudang atau tempat khusus. Sasak halus yang masih dapat digunakan kemudian dikumpulkan dalam ikatan-ikatan, dan yang rusak dibuang ke atas dek. Untuk menjaga kotoran-kotoran debu, maka sebelum disapu, disiram air dikit demi sedikit dan dikerjakan dengan hati-hati agar tidak sampai berlumpur.
2. Membuka tutup got, dan seorang mualim harus memeriksa kondisi dari got tersebut. Ujung pipa got dibersihkan dari kotoran-kotoran yang mengendap dan pada filter pipa pengisap got dibersihkan agar penghisapan oleh pompa tidak terhambat.
3. Mencuci *cargo holds* menggunakan air yang di ambil dari laut dan menyemprotkan pada setiap sisi dalam *cargo holds* sementara air di pompa keluar lewat got dalam *cargo holds*, perhatikan penyemprotan pada sudut-sudut vertical palka dimana

terdapat banyak residu *cargo* yang tertinggal, setelah itu *cargo holds* dapat di bilas menggunakan air tawar.

4. Pengeringan *cargo holds*, pihak pencarter kapal mewajibkan palka dalam keadaan bersih dan kering sebelum melakukan pemuatan, pengeringan *cargo holds* tidak selalu mudah terutama saat jarak pelabuhan dekat dan palka barusaja di cuci, Beberapa kapal dilengkapi dengan ventilator untuk ventilasi alami tetapi tidak dengan kapal pada rute cuaca buruk mungkin memiliki kipas *ventilasi cargo* tersendiri. Masih ada dua langkah yang dapat diambil dalam pengeringan *cargo holds*. Pertama para kru dapat membersihkan semua genangan air yang ada di *tanktop* ketika *cargo holds* dicuci. Yang kedua jika cuaca kering, palka bisa dibuka ketika kapal mencapai perairan halus yang berdekatan dengan pelabuhan, dan aliran udara di atas kapal akan membantu mengeringkan *cargo holds*.

2.1.3 *Clinker*

Menurut Mohamed Benmohamed (2016) *Clinker* adalah bahan baku utama dari pembuatan semen yang morfologi dan komposisinya dapat bervariasi tergantung dalam proses pembuatannya. Menurut *International Maritime Solid Bulk Cargoes (IMSBC) Code (2016)*, *Clinker* dibentuk dengan membakar batu kapur dengan tanah liat. Pembakaran ini menghasilkan benjolan-benjolan kasar yang kemudian dihancurkan menjadi bubuk halus untuk menghasilkan semen.

Clinker tergolong muatan yang tidak memiliki bahaya khusus dan tidak mudah terbakar. Sebelum memuat *clinker* palka harus dalam keadaan bersih dan kering mengingat muatan ini sangat mudah sekali mengeras apabila bercampur dengan air.

Dimana pada umumnya dalam kapal-kapal curah muatan *clinker* adalah muatan kotor yang tergolong dengan sudut runtuh 24 derajat sampai 45 derajat. Muatan *clinker* itu sendiri mempunyai *stowage factor* (SF) 0,16/0,84. *Clinker* merupakan muatan yang sangat berdebu, pada saat melaksanakan bongkar muat, maka alat-alat maupun ventilasi udara palka dan ventilasi udara ballast harus ditutup guna mencegah menempelnya debu-debu *clinker* yang dimana nantinya dapat merusak alat-alat diatas kapal.

Terbentuknya *clinker* adalah apabila raw material dengan proporsi tertentu dari senyawa – senyawa kimia didalamnya dibakar pada suhu sekitar 1450°C. *Clinker* merupakan bahan padat yang dihasilkan dari proses pembakaran dalam membentuk butiran-butiran atau nodul, biasanya diameter 3-25 mm. *Clinker* merupakan bahan utama dalam pembuatan semen yang dengan penambahan kalsium sulfat sedikit akan menjadi semen.

Dalam peroses pembuatanya menjadi semen dapat ditambahkan bahan aktif lainnya untuk menghasilkan:

1. *Blastfurnace terak* semen
2. *Pozzolanat* semen
3. Semen *silica fume*

Clinker, jika disimpan dalam kondisi kering, dapat disimpan untuk beberapa bulan yang cukup tanpa kehilangan kualitas. Karena itu dapat dengan mudah ditangani dengan menggunakan peralatan yang biasa, *clinker* yang diperdagangkan secara internasional dalam jumlah besar. Biaya pengiriman yang dikeluarkan jauh lebih rendah apabila dibandingkan dengan biaya pengiriman semen dalam jumlah yang sama. Produsen semen membeli *clinker* untuk digiling sendiri menjadi semen atau sebagai penambah *clinker* mereka sendiri di pabrik semen mereka. *Gypsum* ditambahkan ke *clinker* terutama sebagai pengatur waktu pengikatan semen, selain itu juga sangat efektif untuk media penggilingan *clinker* dengan mencegah aglomerasi dan pelapisan pada permukaan bola dan dinding *mill*.

Dalam proses penggilingan *clinker* menjadi semen senyawa organik juga sering ditambahkan sebagai media untuk menghindari aglomerasi. *Trietanolamina* (TEA) yang sering digunakan di 0,1 wt. % Dan terbukti sangat efektif. aditif lainnya adalah kadang-kadang digunakan, seperti etilen glikol, asam oleat, asam sulfonat. Dalam produksi *clinker*, PT. Semen Baturaja (Persero) menetapkan standar kualitas *clinker* agar semen yang dihasilkan dari penggilingan *clinker* memiliki kualitas yang baik. Standar untuk kualitas *clinker* dan semen yang ditetapkan oleh PT. Semen Baturaja (Persero).

Dalam pembuatan *clinker*, industri semen memerlukan bahan baku utama yang meliputi batu kapur dan tanah liat serta bahan baku penunjang yang meliputi pasir silika dan pasir besi.. Dari inilah maka muatan kering yang mudah terpengaruh oleh uapnya tidak boleh

ditata berdekatan dengan *clinker*, juga *clinker* tidak boleh ditata dekat barang yang basah atau lembab. Setelah pemuatan *clinker* yang tercecer harus segera dibersihkan karena dapat menimbulkan karatan dan akan menempel pada bagian-bagian kapal jika terkena air, baik air hujan maupun air laut, jika sudah terkena air dan menempel akan susah di bersihkan karena *clinker* akan membeku dan menyatu dengan obyek yang tertempel *clinker*.

Jika *clinker* dimasukkan ke dalam *cargo holds*, maka alirannya seperti air sehingga *conveyor* dari darat harus dalam keadaan tegak dan ujung dari pada belalai *conveyor* itu tidak terlalu jarak pada keluarnya muatan *clinker* yang masuk, ini juga mencegah terjadinya debu-debu *clinker* yang sangat banyak. Pada saat selesai pemuatan, permukaannya harus rata, diberi ruang yang cukup agar udara dapat ke luar sebelum ruang muatan ditutup. *Clinker* tidak akan bergeser jadi tidak memerlukan *shifting board*. Pembongkaran *clinker* dapat menggunakan *grab* dari *crane* darat maupun dari *crane* kapal.

2.1.4 Kapal Curah

Menurut Jack Isbester (2013:15) Kapal Curah (*bulk carrier*) adalah salah satu jenis kapal yang memuat barang dalam bentuk curah atau muatan yang dimuat tidak dalam bentuk kemasan. Setiap kapal curah memiliki cara tersendiri dalam pelaksanaan bongkar muat. Ada kapal curah yang menggunakan *crane* milik kapal sendiri yang biasanya disebut *deck crane*, dan ada juga yang menggunakan *conveyor* sebagai alat bantu bongkar muatnya. Kapal dengan muatan curah jarang yang menggunakan *deck crane* sebagai alat bantu

bongkar muatnya. Dimana yang dimaksud dengan *deck crane* adalah suatu alat bantu bongkar muat yang memiliki *boom* (lengan pengungkit) dan dijalankan dengan bantuan listrik dan mesin hydraulic.

Tidak semua kapal dengan jenis muatan curah menggunakan *deck crane* sebagai alat bantu bongkar muatnya. *Deck crane* ini pada setiap kapal curah memiliki kemampuan yang berbeda-beda, kemampuan yang berbeda-beda ini tergantung dari besar kecilnya *DWT* sebuah kapal curah. Karena semakin besar *DWT* sebuah kapal, semakin besar pula kekuatan *deck crane* ini yang biasa disebut dengan *SWL* (*Safety Working Load*). *Safety Working Load* adalah kemampuan sebuah *crane* atau *deck crane* untuk mengangkat suatu beban atau benda berat secara aman. Dengan memiliki *SWL* yang semakin besar, maka kemampuan *deck crane* ini pun semakin besar pula dan lebih cepat dalam pemakaian karena mampu mengangkat lebih banyak suatu beban.

Dikapal curah ada tipe *deck crane* yang dilengkapi dengan dua buah *boom* atau sering disebut *boom ganda*. *Boom ganda* ini mempunyai kekuatan yang jauh lebih besar dari pada *deck crane* tunggal dalam hal angkat-mengangkat barang atau muatan. Tetapi pada kenyataan saat ini kapal dengan jenis muatan curah lebih banyak yang menggunakan *conveyor* sebagai alat bantu bongkar muatnya. Karena kapal curah dengan alat bantu bongkar muat yang menggunakan *conveyor* ternyata jauh lebih cepat pada saat pembongkaran muatannya. Dan biasanya kapal yang menggunakan alat bongkar muat berupa *conveyor* sebagai alat bantu bongkar muat

adalah kapal dengan jenis muatan full curah dan yang memiliki *DWT* cukup besar.

Pada kapal MV. KT 06 yang di mana tempat penulis melaksanakan praktek laut selama kurang lebih satu tahun . Kapal ini memiliki *DWT* kurang lebih 45.000 ton, dan biasanya juga kapal – kapal yang seperti ini dilengkapi dengan *deck crane* untuk membantu proses bongkar muat. Sebagai permisalan Di MV. KT 06, kapal ini ada 5 buah ruang muatan yang dilengkapi dengan 4 *deck crane*. Dimana 4 *deck crane* tersebut menggunakan system oli *hydraulic* yang dibantu juga dengan tenaga listrik dari *auxillary engine* pada kamar mesin. *Deck crane* tersebut juga menggunakan *wire* yang digunakan untuk mengangkat *boom* (lengan pengungkit) dan *hook crane* yang digunakan mengangkut barang dari kapal ke darat maupun sebaliknya.

Kapal curah mempunyai banyak kelebihan dibanding dengan jenis kapal yang merupakan satu tipe yaitu kapal dengan jenis kapal *cargo*. Sehingga beberapa kelebihan pada kapal – kapal curah yang ada yang penulis selama melaksanakan praktek laut mengamatinya, kelebihan – kelebihan tersebut antara lain sebagai berikut :

1. Proses bongkar muat dapat dilaksanakan dengan cepat dan aman.
2. Dalam penggunaan tenaga kerja dapat di minimalisir jumlahnya.
3. Proses pembongkaran yang tidak terlalu rumit.
4. Jika terjadi kerusakan pada muatan dapat diminimalkan
5. Biaya yang dikeluarkan tidak terlalu besar

Dalam kenyataannya yang seiring dengan kenyataan saat ini, yaitu peningkatan jumlah kebutuhan yang semakin meningkat. Maka

untuk memenuhi kebutuhan tersebut khususnya jenis kapal curah, maka kapal curah pun di buat dengan bermacam – macam ukuran dan tidak jarang juga di jumpai kapal curah yang memiliki tahun pembuatan yang masih baru. Hal ini membuktikan tidak hanya jenis dan ukuran kapal curah saja yang meningkat, tetapi jumlah armada untuk kapal curah pun mengalami peningkatan.

Untuk itu penulis menyebutkan macam - macam kapal curah menurut ukurannya. Dan dibawah ini disebutkan dan dijelaskan berbagai macam jenis kapal curah menurut ukurannya.

Kapal Curah mempunyai berbagai macam jenis menurut ukurannya, yaitu :

1. *Mini bulkers*

Yaitu kapal curah yang memiliki *DWT* kurang dari 10.000 ton

2. *Handy sized bulkers*

Yaitu kapal curah yang memiliki *DWT* antara 10.000 – 35.000 ton. Dan memiliki draft kurang dari 11,5 meter.

3. *Handymax bulkers*

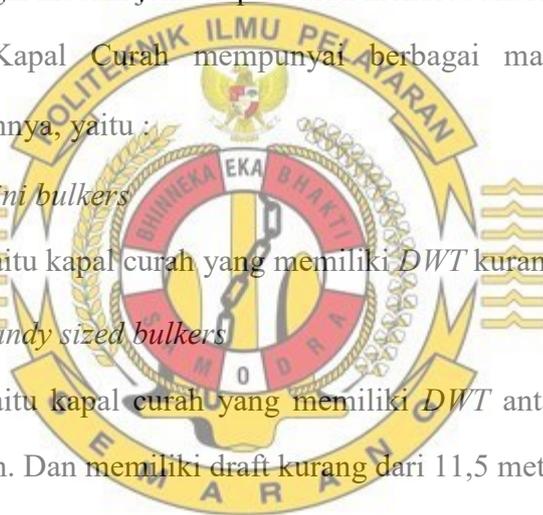
Yaitu kapal curah yang memiliki *DWT* antara 35.000 – 50.000 ton.

4. *Panamax bulkers*

Yaitu kapal curah yang memiliki *DWT* lebih besar dari *Handy sized bulkers*. Dan disebut *Panamax bulkers* karena dibuat sedemikian rupa agar bisa melewati Panama Canal.

5. *Cape-sized Bulkercs*

Yaitu kapal curah dengan *DWT* antara 100.000 – 180.000 ton. Dan biasanya dengan draft maksimum 17 meter.



6. VLBCs (Very Large Bulk Carriers)

Yaitu kapal curah dengan DWT lebih dari 180.000 ton.

2.1.5 Prinsip pemuatan

Menurut Fakhurrozi (2017:19) Pada prinsipnya, pemuatan atau pemadatan itu meliputi beberapa faktor yang perlu diperhatikan, yaitu :

1. Melindungi kapal (membagi muatan secara tegak dan membujur) untuk dapat menciptakan suatu keadaan dan pertimbangan muatan di kapal, sehingga kapal layak laut.
2. Melindungi awak kapal dan buruh dari bahaya muatan.
3. Melindungi muatan agar tidak rusak saat dimuat, selama berada di kapal dan pada saat pembongkaran dipelabuhan tujuan. Barang-barang yang diterima di kapal secara kualitas harus yang baik, oleh karena itu pada saat kapal memuat dan selama perjalanan harus dilakukan tindakan-tindakan untuk mencegah kerusakan muatan sebagai berikut :
 - a. Pemisahan muatan
 - b. Pengikatan atau *lashing* muatan
 - c. Peranginan muatan
 - d. Menjaga agar pemuatan dilaksanakan secara teratur dan sistematis untuk menghindari :
 1. *Long hatch* (Pemusatan muatan yang terkonsentrasi disatu palka saja, sehingga pada saat pembongkaran akan terjadi kerugian waktu dan biaya)

2. *Overcarriage* (Muatan yang tertinggal atau tidak dibongkar yang diakibatkan petunjuk pembongkaran yang tidak jelas).
3. *Overstowage* (Muatan yang karena penempatannya akan dapat menghalangi pembongkaran muatan yang lain).
4. *Stowage* harus dilakukan sedemikian rupa sehingga ruang kosong (*broken stowage*) dapat ditekan sekecil mungkin.

2.2 Kerangka Pikir Penelitian

Untuk mempermudah skripsi mengenai optimalisasi penanganan *cargo holds* dalam persiapan memuat *clinker* curah supaya tidak membeku di kapal MV. KT-06, maka perlu memfokuskan data-data tersebut agar kemudian dapat diambil kesimpulan.

Adanya persiapan *cargo holds* yang kurang matang dapat menimbulkan kerugian bagi kapal dan perusahaan, sehingga perlu dilakukan pengoptimalan guna mengurangi dan meminimalisir terjadinya kerugian – kerugian yang ada. Kondisi akhir yang diharapkan adalah agar lebih optimalnya proses persiapan ruang muatan *clinker* curah. Skema tentang pembahasan skripsi ini dapat penulis tunjukkan dalam diagram berikut ini:

2.3 Definisi Operasional

- 2.3.1 *Ballast* adalah Air laut yang dimasukan ke dalam tangki khusus yang digunakan untuk menegakkan dan meningkatkan stabilitas kapal.
- 2.3.2 *Boom* (lengan pengungkit), sebuah besi panjang baja yang pangkalnya dihubungkan ke *deck crane*.
- 2.3.3 *Check List* adalah Merupakan daftar pertanyaan yang harus diisi oleh kapal atau terminal untuk menjamin keselamatan kapal, terminal dan orang-orang yang terlibat serta lingkungan laut.
- 2.3.4 *Conveyor (escalator)*, peralatan bongkar muat untuk muatan curah berupa rangkaian *belt* yang mengangkut material menuju kapal sehingga memungkinkan pemuatan secara cepat.
- 2.3.5 *Crew* adalah suatu kesatuan orang yang bekerja di atas kapal
- 2.3.6 *Deck Crane* adalah suatu jenis alat bongkar muat kapal berupa pilar *slewing jib crane*. Pilar *slewing jib crane* terdiri dari 2 (dua) bagian utama yaitu: bagian pilar atau pedestal dan bagian lengan atau jib.
- 2.3.7 DWT adalah *Dead Weight Tonnage* atau jumlah bobot yang dapat diangkut kapal sejak kapal kosong hingga sarat maksimum yang diijinkan.
- 2.3.8 *Grab* adalah tempat pengungkit barang berbentuk keranjang besar yang dihubungkan dengan *crane* kapal
- 2.3.9 *International of Cargo Gear Bearau* (biro klasifikasi), biro klasifikasi yang mengatur tentang peralatan bongkar muat

2.3.10 *Spare part* adalah barang-barang yang di gunakan untuk mengganti bagian-bagian /peralatan kapal yang rusak

2.3.11 *SWL (Safety Working Load)* adalah kemampuan sebuah alat untuk mengangkat beban seberat (ton) dengan aman.



BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, pengolahan data, analisis data, dan pembahasan permasalahan yang telah diuraikan mengenai penanganan *cargo holds* dalam persiapan memuat *clinker* curah supaya tidak membeku di MV. KT 06, maka penulis mengambil kesimpulan sebagai berikut:

- 5.1.1 Penyebab terjadinya pembekuan *clinker* curah pada *cargo holds* adalah, tidak berjalanya proses *cleaning cargo holds* dengan baik sehingga masih tertinggalnya air maupun sisa residu muatan, faktor – faktor yang mengakibatkan proses *cleaning* terkendala adalah kurangnya alat – alat *cleaning*, rusaknya mesin pompa dan *valve bilges* pada *cargo holds*, kesalahan prosedur yang digunakan pada saat *cleaning*, serta kurang trampil dan pedulinya ABK saat *cleaning cargo holds*. Faktor yang lebih dominan dari empat faktor tersebut adalah, faktor mesin dan faktor prosedur. Yang mana faktor mesin kurang perawatan dan suplai – suplai spare part yang susah dari pihak perusahaan. Faktor prosedur yang tidak berjalan dengan baik, dikarenakan ketidak pedulian awak kapal pada prosedur – prosedur yang ada serta kurangnya pengawasan dan *familiarization* tentang prosedur penanganan *cargo holds* di atas kapal sehingga beberapa tahap pelaksanaan jadi terlewatkan.
- 5.1.2 Upaya penanganan yang dilakukan agar kondisi persiapan *cargo holds clinker* lebih optimal diatas kapal MV. KT 06 :

- 5.1.2.1 Tersedianya peralatan *cleaning* yang baru dan memadai dari pihak perusahaan
- 5.1.2.2 Pengecekan dan perawatan alat – alat *cleaning* secara berkala
- 5.1.2.3 Perbaikan pada mesin pompa *bilges* yang bermasalah serta koordinasi dengan perusahaan terkait spare part yang dibutuhkan
- 5.1.2.4 Prosedur persiapan *cargo holds* yang baik, pihak kapal selalu berkoordinasi dengan perusahaan
- 5.1.2.5 Meningkatkan pengawasan dan *familiarization* tentang prosedur penanganan *cargo holds*.
- 5.1.2.6 Pelatihan awak kapal sebelum *on board* disertai awak kapal yang kompeten
- 5.1.2.7 Keahlian perwira kapal dan ABK yang lebih dalam persiapan *cargo holds*

5.2 Saran

Dari beberapa simpulan diatas, maka penulis memberikan saran dalam mempersiapkan *cargo holds* di MV.KT06 sebagai berikut :

- 5.2.1 Hendaknya pengecekan dan perawatan pada mesin pompa *bilges* (got) dilaksanakan dengan rutin sehingga dapat meminimalisir kerusakan pada mesin pompa, suplai – suplai *spare part* dari perusahaan pun harus bisa lebih terlaksana sehingga pada saat pelaksanaan lebih optimal.

5.2.2 Pada saat sebelum melaksanakan persiapan *cargo holds*, sebaiknya dilaksanakan *safety meeting* terlebih antar seluruh *crew* kapal terlebih dahulu, ini bertujuan untuk memberikan edukasi dan informasi kepada seluruh awak kapal yang terlibat dalam proses persiapan *cargo holds* sehingga pelaksanaannya dapat sesuai dengan prosedur yang ditetapkan.

Demikian simpulan dan saran yang dapat disampaikan oleh penulis dalam skripsi ini terkait dalam penanganan *cargo holds* dalam persiapan memuat *clinker* curah supaya tidak membeku di MV06. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat dalam bidang pelayaran dan dalam bidang pendidikan kemaritiman.



DAFTAR PUSTAKA

- Benmohamed [Mohamed, 2016](#), *Morphological Analysis of White Cement Clinker Minerals*, Zarzouna, Tunisia
- Fakhrurrozi, 2017, *Penanganan Pengaturan Dan Pengamanan Muatan Kapal*, Yogyakarta: Deepublish
- International Maritime Organization, 2011, *International Maritime Solid Bulk Cargoes(IMSBC)-Code*.
- Isbester Jack, 2013, *Bulk Carrier Practice Second Edition*. Lambeth Road, London :The Nautical Institute.
- J. Moleong Lexy, 2018, *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung:Remaja Rosdakarya
- Juliandi, Azuar, Irfan, dan Manurung, Saprihal, 2014, *Metodologi Penelitian Bisnis Konsep dan Aplikasi*, Umsu Press, Medan.
- Martopo Arso, 2001, *Penanganan dan Pengaturan Muatan*, Politeknik Ilmu pelayaran, Semarang.
- Mulyana, Deddy. (2008). *Ilmu Komunikasi: Suatu Pengantar*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Riduwan, 2013, *Skala Pengukuran Variabel – Variabel Penelitian*, Cetakan Kedua. Bandung.
- S. Rao Singiresu John Wiley And Son, 2009, *Engineering Optimization Theory And Practice*, Hoboken. New Jersey
- Sugiyono, 2013, *Metode Penelitian Manajemen* , Yogyakarta : Alfabeta.



**PT. KARYA SUMBER ENERGY
SHIP'S PARTICULARS**

NAME MV. KARYA SUMBER ENERGY		BUILD DATE 26-Feb-04		SATELLITE COMMUNICATION	
CALL SIGN S E J S E	FLAG PERMAB	DELIVERED 24-Mar-04	SHIPYARD KOTO DOCKYARD CO. LTD	EMAIL mvt2000@gmail.com	
PORT OF REGISTRY PERMAB	KIND OF SHIP BULK CARRIER			PHONE FAX	
TYPE OF SHIP Flush Deck With Forecasts	IMO NUMBER 9190390			INDEX	NA
CLASS SOCIETY IAI	CLASSIFICATION NORTH OF ISLAND			MOB	
				EX. NAME	ENE TOP DENNIS SDA STANIS P
				OS/FLAG	
OWNER PT. KARYA SUMBER ENERGY	OPERATORS PT. KARYA SUMBER ENERGY, JALAN DEWI SARI NO. 37, JAWA BARU - 71000 KOTA BUKIT - TEL: +62 810 901 001. PIC: BAMBANG, MOBILE PHONE: +62 812 9000 1000. EMAIL: subang@ksoenergy.com , BAI@ksoenergy.com				
GENERAL DIMENSIONS					
LCA	189.43 M				
LBP	179.4				
BREADTH	31.0				
DEPTH (max)	38.50				
DEPTH (max)	40.20				
BRIDGE FRONT - STERN					
TOWERS		TANK CAPACITIES (m³)			
NET	15,480 MT	GRAIN (MT)	NO. 1	NO. 2	NO. 3
GROSS	25,943 MT	NO. 4	NO. 5	NO. 6	NO. 7
NETS (EXCL. FRESH WATER)	NA	TOTAL	NO. 8	NO. 9	NO. 10
LOADING INFORMATION		WEIGHTS (MT)			
TROPICAL FRESH	1,602.0	NO. 1	18,376.0	NO. 2	11,876.0
FRESH	1,000.0	NO. 3	11,354.0	NO. 4	11,305.0
TROPICAL	1,900.0	NO. 5	12,237.0	NO. 6	11,744.0
SUNDRY	11,000.0	NO. 7	12,237.0	NO. 8	11,744.0
WHEAT	11,000.0	NO. 9	12,237.0	NO. 10	11,744.0
LIGHT SHIP TO 3000 MT		TOTAL	NO. 11	NO. 12	NO. 13
		TOTAL	NO. 14	NO. 15	NO. 16
		TOTAL	NO. 17	NO. 18	NO. 19
		TOTAL	NO. 20	NO. 21	NO. 22
		TOTAL	NO. 23	NO. 24	NO. 25
		TOTAL	NO. 26	NO. 27	NO. 28
		TOTAL	NO. 29	NO. 30	NO. 31
		TOTAL	NO. 32	NO. 33	NO. 34
		TOTAL	NO. 35	NO. 36	NO. 37
		TOTAL	NO. 38	NO. 39	NO. 40
		TOTAL	NO. 41	NO. 42	NO. 43
		TOTAL	NO. 44	NO. 45	NO. 46
		TOTAL	NO. 47	NO. 48	NO. 49
		TOTAL	NO. 50	NO. 51	NO. 52
		TOTAL	NO. 53	NO. 54	NO. 55
		TOTAL	NO. 56	NO. 57	NO. 58
		TOTAL	NO. 59	NO. 60	NO. 61
		TOTAL	NO. 62	NO. 63	NO. 64
		TOTAL	NO. 65	NO. 66	NO. 67
		TOTAL	NO. 68	NO. 69	NO. 70
		TOTAL	NO. 71	NO. 72	NO. 73
		TOTAL	NO. 74	NO. 75	NO. 76
		TOTAL	NO. 77	NO. 78	NO. 79
		TOTAL	NO. 80	NO. 81	NO. 82
		TOTAL	NO. 83	NO. 84	NO. 85
		TOTAL	NO. 86	NO. 87	NO. 88
		TOTAL	NO. 89	NO. 90	NO. 91
		TOTAL	NO. 92	NO. 93	NO. 94
		TOTAL	NO. 95	NO. 96	NO. 97
		TOTAL	NO. 98	NO. 99	NO. 100
		TOTAL	NO. 101	NO. 102	NO. 103
		TOTAL	NO. 104	NO. 105	NO. 106
		TOTAL	NO. 107	NO. 108	NO. 109
		TOTAL	NO. 110	NO. 111	NO. 112
		TOTAL	NO. 113	NO. 114	NO. 115
		TOTAL	NO. 116	NO. 117	NO. 118
		TOTAL	NO. 119	NO. 120	NO. 121
		TOTAL	NO. 122	NO. 123	NO. 124
		TOTAL	NO. 125	NO. 126	NO. 127
		TOTAL	NO. 128	NO. 129	NO. 130
		TOTAL	NO. 131	NO. 132	NO. 133
		TOTAL	NO. 134	NO. 135	NO. 136
		TOTAL	NO. 137	NO. 138	NO. 139
		TOTAL	NO. 140	NO. 141	NO. 142
		TOTAL	NO. 143	NO. 144	NO. 145
		TOTAL	NO. 146	NO. 147	NO. 148
		TOTAL	NO. 149	NO. 150	NO. 151
		TOTAL	NO. 152	NO. 153	NO. 154
		TOTAL	NO. 155	NO. 156	NO. 157
		TOTAL	NO. 158	NO. 159	NO. 160
		TOTAL	NO. 161	NO. 162	NO. 163
		TOTAL	NO. 164	NO. 165	NO. 166
		TOTAL	NO. 167	NO. 168	NO. 169
		TOTAL	NO. 170	NO. 171	NO. 172
		TOTAL	NO. 173	NO. 174	NO. 175
		TOTAL	NO. 176	NO. 177	NO. 178
		TOTAL	NO. 179	NO. 180	NO. 181
		TOTAL	NO. 182	NO. 183	NO. 184
		TOTAL	NO. 185	NO. 186	NO. 187
		TOTAL	NO. 188	NO. 189	NO. 190
		TOTAL	NO. 191	NO. 192	NO. 193
		TOTAL	NO. 194	NO. 195	NO. 196
		TOTAL	NO. 197	NO. 198	NO. 199
		TOTAL	NO. 200	NO. 201	NO. 202
		TOTAL	NO. 203	NO. 204	NO. 205
		TOTAL	NO. 206	NO. 207	NO. 208
		TOTAL	NO. 209	NO. 210	NO. 211
		TOTAL	NO. 212	NO. 213	NO. 214
		TOTAL	NO. 215	NO. 216	NO. 217
		TOTAL	NO. 218	NO. 219	NO. 220
		TOTAL	NO. 221	NO. 222	NO. 223
		TOTAL	NO. 224	NO. 225	NO. 226
		TOTAL	NO. 227	NO. 228	NO. 229
		TOTAL	NO. 230	NO. 231	NO. 232
		TOTAL	NO. 233	NO. 234	NO. 235
		TOTAL	NO. 236	NO. 237	NO. 238
		TOTAL	NO. 239	NO. 240	NO. 241
		TOTAL	NO. 242	NO. 243	NO. 244
		TOTAL	NO. 245	NO. 246	NO. 247
		TOTAL	NO. 248	NO. 249	NO. 250
		TOTAL	NO. 251	NO. 252	NO. 253
		TOTAL	NO. 254	NO. 255	NO. 256
		TOTAL	NO. 257	NO. 258	NO. 259
		TOTAL	NO. 260	NO. 261	NO. 262
		TOTAL	NO. 263	NO. 264	NO. 265
		TOTAL	NO. 266	NO. 267	NO. 268
		TOTAL	NO. 269	NO. 270	NO. 271
		TOTAL	NO. 272	NO. 273	NO. 274
		TOTAL	NO. 275	NO. 276	NO. 277
		TOTAL	NO. 278	NO. 279	NO. 280
		TOTAL	NO. 281	NO. 282	NO. 283
		TOTAL	NO. 284	NO. 285	NO. 286
		TOTAL	NO. 287	NO. 288	NO. 289
		TOTAL	NO. 290	NO. 291	NO. 292
		TOTAL	NO. 293	NO. 294	NO. 295
		TOTAL	NO. 296	NO. 297	NO. 298
		TOTAL	NO. 299	NO. 300	NO. 301
		TOTAL	NO. 302	NO. 303	NO. 304
		TOTAL	NO. 305	NO. 306	NO. 307
		TOTAL	NO. 308	NO. 309	NO. 310
		TOTAL	NO. 311	NO. 312	NO. 313
		TOTAL	NO. 314	NO. 315	NO. 316
		TOTAL	NO. 317	NO. 318	NO. 319
		TOTAL	NO. 320	NO. 321	NO. 322
		TOTAL	NO. 323	NO. 324	NO. 325
		TOTAL	NO. 326	NO. 327	NO. 328
		TOTAL	NO. 329	NO. 330	NO. 331
		TOTAL	NO. 332	NO. 333	NO. 334
		TOTAL	NO. 335	NO. 336	NO. 337
		TOTAL	NO. 338	NO. 339	NO. 340
		TOTAL	NO. 341	NO. 342	NO. 343
		TOTAL	NO. 344	NO. 345	NO. 346
		TOTAL	NO. 347	NO. 348	NO. 349
		TOTAL	NO. 350	NO. 351	NO. 352
		TOTAL	NO. 353	NO. 354	NO. 355
		TOTAL	NO. 356	NO. 357	NO. 358
		TOTAL	NO. 359	NO. 360	NO. 361
		TOTAL	NO. 362	NO. 363	NO. 364
		TOTAL	NO. 365	NO. 366	NO. 367
		TOTAL	NO. 368	NO. 369	NO. 370
		TOTAL	NO. 371	NO. 372	NO. 373
		TOTAL	NO. 374	NO. 375	NO. 376
		TOTAL	NO. 377	NO. 378	NO. 379
		TOTAL	NO. 380	NO. 381	NO. 382
		TOTAL	NO. 383	NO. 384	NO. 385
		TOTAL	NO. 386	NO. 387	NO. 388
		TOTAL	NO. 389	NO. 390	NO. 391
		TOTAL	NO. 392	NO. 393	NO. 394
		TOTAL	NO. 395	NO. 396	NO. 397
		TOTAL	NO. 398	NO. 399	NO. 400
		TOTAL	NO. 401	NO. 402	NO. 403
		TOTAL	NO. 404	NO. 405	NO. 406
		TOTAL	NO. 407	NO. 408	NO. 409
		TOTAL	NO. 410	NO. 411	NO. 412
		TOTAL	NO. 413	NO. 414	NO. 415
		TOTAL	NO. 416	NO. 417	NO. 418
		TOTAL	NO. 419	NO. 420	NO. 421
		TOTAL	NO. 422	NO. 423	NO. 424
		TOTAL	NO. 425	NO. 426	

SHIP NAME : DK 01
 CALL SIGN : P070
 NATIONALITY : INDONESIA

PORT OF : MUARA BATU
 DATE : 06 JULY 2016

LIST PORT OF CALL				
VOY NO.	PORT	DATE OF		SECURITY LEVEL
		ARRIVAL	DEPARTURE	
0112	SINGAPORE, SINGAPORE	29-01-2012	18-02-2012	1
0113	TANJUNG PINRANG, INDONESIA	20-02-2012	17-04-2012	1
0119	PALEMBANG	20-04-2012	29-04-2012	1
0119	CI ACAP	29-04-2012	07-05-2012	1
0219	BOLONDOARA	09-05-2012	27-07-2012	1
0219	TABONTO, BANJAR MASIN	30-07-2012	19-08-2012	1
0219	CI ACAP	18-08-2012	10-09-2012	1
0319	TARAFIK	11-09-2012	22-10-2012	1
0319	TABONTO, BANJAR MASIN	25-10-2012	09-11-2012	1
0319	CI ACAP	13-11-2012	29-11-2012	1
0319	TARAFIK, BANJAR MASIN	29-11-2012	17-12-2012	1
0419	MUARA BATU	17-12-2012	02-01-2013	1
0419	CI ACAP	05-01-2013	16-01-2013	1
051	MUARA BATU	18-01-2013	07-02-2013	1
051	TARAFIK, BANJAR MASIN	03-02-2013	22-02-2013	1
051	CI ACAP	25-02-2013	04-03-2013	1
051	TARAFIK, BANJAR MASIN	07-03-2013	20-03-2013	1
051	CI ACAP	01-04-2013	16-04-2013	1
051	TARAFIK, BANJAR MASIN	18-04-2013	07-05-2013	1
051	CI ACAP	05-05-2013	15-05-2013	1
051	MUARA BATU	19-05-2013	02-06-2013	1
051	CI ACAP	23-05-13	23-05-2013	1
051	MUARA BATU	14-07-2014	22-07-2014	1
051	CI ACAP	29-07-2014	07-08-2014	1
011	PALEMBANG	04-03-2014	24-03-2014	1
011	MUARA BATU	04-2014	22-03-2014	1
011	CI ACAP	22-03-2014	01-04-2014	1
012	MUARA BATU	12-03-2014	11-04-2014	1
012	CI ACAP	20-03-2014	29-03-2014	1
013	MUARA BATU	25-03-2014	01-04-2014	1
013	CI ACAP	01-04-2014	12-04-2014	1
014	MUARA BATU	22-04-2014	15-05-2014	1
014	CI ACAP	28-04-14	20-04-2015	1
015	MUARA BATU	27-02-2015	22-02-2015	1
015	CI ACAP	4-02-15	4-02-2015	1
015	MUARA BATU	4-02-2015	4-02-2015	1
015	CI ACAP	5-02-15	5-02-2015	1
016	MUARA BATU	5-02-2015	5-02-2015	1
016	CI ACAP	6-02-2015	6-02-2015	1
017	MUARA BATU	6-02-2015	6-02-2015	1
017	CI ACAP	7-02-2015	7-02-2015	1
017	MUARA BATU	7-02-2015	7-02-2015	1
017	CI ACAP	8-02-2015	8-02-2015	1
018	MUARA BATU	8-02-2015	8-02-2015	1
018	CI ACAP	9-02-2015	9-02-2015	1
018	MUARA BATU	9-02-2015	9-02-2015	1
018	CI ACAP	10-02-2015	10-02-2015	1
019	MUARA BATU	10-02-2015	10-02-2015	1
019	CI ACAP	11-02-2015	11-02-2015	1
020	MUARA BATU	11-02-2015	11-02-2015	1
020	CI ACAP	12-02-2015	12-02-2015	1
021	MUARA BATU	12-02-2015	12-02-2015	1
021	CI ACAP	13-02-2015	13-02-2015	1
022	MUARA BATU	13-02-2015	13-02-2015	1
022	CI ACAP	14-02-2015	14-02-2015	1
023	MUARA BATU	14-02-2015	14-02-2015	1
023	CI ACAP	15-02-2015	15-02-2015	1
024	MUARA BATU	15-02-2015	15-02-2015	1
024	CI ACAP	16-02-2015	16-02-2015	1
025	MUARA BATU	16-02-2015	16-02-2015	1
025	CI ACAP	17-02-2015	17-02-2015	1
026	MUARA BATU	17-02-2015	17-02-2015	1
026	CI ACAP	18-02-2015	18-02-2015	1
027	MUARA BATU	18-02-2015	18-02-2015	1
027	CI ACAP	19-02-2015	19-02-2015	1
028	MUARA BATU	19-02-2015	19-02-2015	1
028	CI ACAP	20-02-2015	20-02-2015	1
029	MUARA BATU	20-02-2015	20-02-2015	1
029	CI ACAP	21-02-2015	21-02-2015	1
030	MUARA BATU	21-02-2015	21-02-2015	1
030	CI ACAP	22-02-2015	22-02-2015	1
031	MUARA BATU	22-02-2015	22-02-2015	1
031	CI ACAP	23-02-2015	23-02-2015	1
032	MUARA BATU	23-02-2015	23-02-2015	1
032	CI ACAP	24-02-2015	24-02-2015	1
033	MUARA BATU	24-02-2015	24-02-2015	1
033	CI ACAP	25-02-2015	25-02-2015	1
034	MUARA BATU	25-02-2015	25-02-2015	1
034	CI ACAP	26-02-2015	26-02-2015	1
035	MUARA BATU	26-02-2015	26-02-2015	1
035	CI ACAP	27-02-2015	27-02-2015	1
036	MUARA BATU	27-02-2015	27-02-2015	1
036	CI ACAP	28-02-2015	28-02-2015	1
037	MUARA BATU	28-02-2015	28-02-2015	1
037	CI ACAP	29-02-2015	29-02-2015	1
038	MUARA BATU	29-02-2015	29-02-2015	1
038	CI ACAP	30-02-2015	30-02-2015	1
039	MUARA BATU	30-02-2015	30-02-2015	1
039	CI ACAP	31-02-2015	31-02-2015	1
040	MUARA BATU	31-02-2015	31-02-2015	1
040	CI ACAP	01-03-2016	01-03-2016	1
041	MUARA BATU	01-03-2016	01-03-2016	1
041	CI ACAP	02-03-2016	02-03-2016	1
042	MUARA BATU	02-03-2016	02-03-2016	1
042	CI ACAP	03-03-2016	03-03-2016	1
043	MUARA BATU	03-03-2016	03-03-2016	1
043	CI ACAP	04-03-2016	04-03-2016	1
044	MUARA BATU	04-03-2016	04-03-2016	1
044	CI ACAP	05-03-2016	05-03-2016	1
045	MUARA BATU	05-03-2016	05-03-2016	1
045	CI ACAP	06-03-2016	06-03-2016	1
046	MUARA BATU	06-03-2016	06-03-2016	1
046	CI ACAP	07-03-2016	07-03-2016	1
047	MUARA BATU	07-03-2016	07-03-2016	1
047	CI ACAP	08-03-2016	08-03-2016	1
048	MUARA BATU	08-03-2016	08-03-2016	1
048	CI ACAP	09-03-2016	09-03-2016	1
049	MUARA BATU	09-03-2016	09-03-2016	1
049	CI ACAP	10-03-2016	10-03-2016	1
050	MUARA BATU	10-03-2016	10-03-2016	1
050	CI ACAP	11-03-2016	11-03-2016	1
051	MUARA BATU	11-03-2016	11-03-2016	1
051	CI ACAP	12-03-2016	12-03-2016	1
052	MUARA BATU	12-03-2016	12-03-2016	1
052	CI ACAP	13-03-2016	13-03-2016	1
053	MUARA BATU	13-03-2016	13-03-2016	1
053	CI ACAP	14-03-2016	14-03-2016	1
054	MUARA BATU	14-03-2016	14-03-2016	1
054	CI ACAP	15-03-2016	15-03-2016	1
055	MUARA BATU	15-03-2016	15-03-2016	1
055	CI ACAP	16-03-2016	16-03-2016	1
056	MUARA BATU	16-03-2016	16-03-2016	1
056	CI ACAP	17-03-2016	17-03-2016	1
057	MUARA BATU	17-03-2016	17-03-2016	1
057	CI ACAP	18-03-2016	18-03-2016	1
058	MUARA BATU	18-03-2016	18-03-2016	1
058	CI ACAP	19-03-2016	19-03-2016	1
059	MUARA BATU	19-03-2016	19-03-2016	1
059	CI ACAP	20-03-2016	20-03-2016	1
060	MUARA BATU	20-03-2016	20-03-2016	1
060	CI ACAP	21-03-2016	21-03-2016	1
061	MUARA BATU	21-03-2016	21-03-2016	1
061	CI ACAP	22-03-2016	22-03-2016	1
062	MUARA BATU	22-03-2016	22-03-2016	1
062	CI ACAP	23-03-2016	23-03-2016	1
063	MUARA BATU	23-03-2016	23-03-2016	1
063	CI ACAP	24-03-2016	24-03-2016	1
064	MUARA BATU	24-03-2016	24-03-2016	1
064	CI ACAP	25-03-2016	25-03-2016	1
065	MUARA BATU	25-03-2016	25-03-2016	1
065	CI ACAP	26-03-2016	26-03-2016	1
066	MUARA BATU	26-03-2016	26-03-2016	1
066	CI ACAP	27-03-2016	27-03-2016	1
067	MUARA BATU	27-03-2016	27-03-2016	1
067	CI ACAP	28-03-2016	28-03-2016	1
068	MUARA BATU	28-03-2016	28-03-2016	1
068	CI ACAP	29-03-2016	29-03-2016	1
069	MUARA BATU	29-03-2016	29-03-2016	1
069	CI ACAP	30-03-2016	30-03-2016	1
070	MUARA BATU	30-03-2016	30-03-2016	1
070	CI ACAP	31-03-2016	31-03-2016	1
071	MUARA BATU	31-03-2016	31-03-2016	1
071	CI ACAP	01-04-2016	01-04-2016	1
072	MUARA BATU	01-04-2016	01-04-2016	1
072	CI ACAP	02-04-2016	02-04-2016	1
073	MUARA BATU	02-04-2016	02-04-2016	1
073	CI ACAP	03-04-2016	03-04-2016	1
074	MUARA BATU	03-04-2016	03-04-2016	1
074	CI ACAP	04-04-2016	04-04-2016	1
075	MUARA BATU	04-04-2016	04-04-2016	1
075	CI ACAP	05-04-2016	05-04-2016	1
076	MUARA BATU	05-04-2016	05-04-2016	1
076	CI ACAP	06-04-2016	06-04-2016	1
077	MUARA BATU	06-04-2016	06-04-2016	1
077	CI ACAP	07-04-2016	07-04-2016	1
078	MUARA BATU	07-04-2016	07-04-2016	1
078	CI ACAP	08-04-2016	08-04-2016	1
079	MUARA BATU	08-04-2016	08-04-2016	1
079	CI ACAP	09-04-2016	09-04-2016	1
080	MUARA BATU	09-04-2016	09-04-2016	1
080	CI ACAP	10-04-2016	10-04-2016	1
081	MUARA BATU	10-04-2016	10-04-2016	1
081	CI ACAP	11-04-2016	11-04-2016	1
082	MUARA BATU	11-04-2016	11-04-2016	1
082	CI ACAP	12-04-2016	12-04-2016	1
083	MUARA BATU	12-04-2016	12-04-2016	1
083	CI ACAP	13-04-2016	13-04-2016	1
084	MUARA BATU	13-04-2016	13-04-2016	1
084	CI ACAP	14-04-2016	14-04-2016	1
085	MUARA BATU	14-04-2016	14-04-2016	1
085	CI ACAP	15-04-2016	15-04-2016	1
086	MUARA BATU	15-04-2016	15-04-2016	1
086	CI ACAP	16-04-2016	16-04-2016	1
087	MUARA BATU	16-04-2016	16-04-2016	1
087	CI ACAP	17-04-2016	17-04-2016	1
088	MUARA BATU	17-04-2016	17-04-2016	1
088	CI ACAP	18-04-2016	18-04-2016	1
089	MUARA BATU	18-04-2016	18-04-2016	1
089	CI ACAP	19-04-2016	19-04-2016	1
090	MUARA BATU	19-04-2016	19-04-2016	1
090	CI ACAP	20-04-2016	20-04-2016	1
091	MUARA BATU	20-04-2016	20-04-2016	1
091	CI ACAP	21-04-2016	21-04-2016	1
092	MUARA BATU	21-04-2016	21-04-2016	1
092	CI ACAP	22-04-2016	22-04-2016	1
093	MUARA BATU	22-04-2016	22-04-2016	1
093	CI ACAP	23-04-2016	23-04-2016	1
094	MUARA BATU	23-04-2016	23-04-2016	1
094	CI ACAP	24-04-2016	24-04-2016	1
095	MUARA BATU	24-04-2016	24-04-2016	1
095	CI ACAP	25-04-2016	25-04-2016	1
096	MUARA BATU	25-04-2016	25-04-2016	1
096	CI ACAP	26-04-2016	26-04-2016	1
097	MUARA BATU	26-04-2016	26-04-2016	1
097	CI ACAP	27-04-2016	27-04-2016	1
098	MUARA BATU	27-04-2016	27-04-2016	1
098	CI ACAP	28-04-2016	28-04-2016	1
099	MUARA BATU	28-04-2016	28-04-2016	1
099	CI ACAP	29-04-2016	29-04-2016	1
100	MUARA BATU	29-04-2016	29-04-2016	1
100	CI ACAP	30-04-2016</		

Hasil wawancara

TRANSKIP WAWANCARA

A. Daftar responden 1

Nama : Capt. Muhammad Yani

Jabatan : Nahkoda

Tanggal Wawancara : 20 Mei 2018

B. Hasil wawancara

Wawancara kepada Nahkoda MV. KT06 peneliti lakukan pada saat melaksanakan praktek laut pada bulan Mei 2018 ketika melaksanakan pemuatan *clinker* di Pelabuhan Manokwari.

Cadet : "Selamat siang Capt. Ijin Capt adakah waktu untuk wawancara?"

Nahkoda : "Selamat siang det, iya silahkan, ingin bertanya tentang apa det?"

Cadet : "Saya ingin bertanya mengenai masalah penanganan *cargo holds* dalam memuat *clinker* Capt. Apakah sebelumnya Captain pernah memuat muatan *clinker* sebelum di kapal MV. KT06 ?"

Nahkoda : "Pernah det, dulu pada saat saya menjabat sebagai Nahkoda di MV. KT 02 det."

Cadet : "Ketika akan memuat *clinker* apa saja yang harus dipersiapkan untuk pelaksanaan pemuatan Capt?"

Nahkoda :”Ketika kita akan memuat *clinker* ada 2 tahapan persiapan yang harus disiapkan det, yaitu persiapan *cargo holds* dan persiapan peralatan bongkar muat. Dalam mempersiapkan ruang muat terlebih dahulu kita lakukan *safety meeting* hal ini dilakukan untuk memberikan pengarahan kepada *crew* kapal dan membagi tugas kepada masing-masing *crew* kapal dalam mempersiapkan ruang muat, selanjutnya Mempersiapkan peralatan untuk *cleaning cargo holds* tujuannya adalah agar pelaksanaan pembersihan palka dapat berjalan dengan lancar dan dapat selesai dalam waktu yang telah ditentukan. Peralatan yang harus disiapkan untuk membersihkan palka adalah selang, drum, ember, tali, sapu, sekop dan peralatan lainnya. Setelah itu kita kumpulkan sisa-sisa muatan (*cargo residu*) dengan cara disapu dan dibawa keluar palka, kemudian kita bersihkan got palka (*bilges*) sampai bersih agar tidak menyumbat saluran pembuangan keringat muatan. Setelah *bilges* bersih kemudian dilakukan pencucian palka dengan menggunakan air laut ini bertujuan agar palka benar-benar bersih dari sisa muatan selanjutnya, setelah semua bersih selanjutnya adalah proses pengeringan palka, dalam pengeringan palka yang harus dilakukan adalah



membuka palka agar sinar matahari masuk kedalam palka, tahap akhir adalah kita periksa apakah palka benar-benar kering dan bersih atau tidak, apabila masih ada genangan air kita harus menghilangkan air tersebut.”

Cadet :”Untuk proses pelaksanaan pemuatan *clinker* bagaimana capt prosedurnya?”

Nahkoda :”Ketika kita akan memuat *clinker* atau muatan curah lainnya kita bisa lihat prosedur pemuatan di buku

International Maritime Solid Bulk Cargoes (IMSBC-

Code), buku itu memberikan informasi mengenai

bagaimana cara menangani semua jenis muatan yang

akan dimuat oleh kapal. Untuk pemuatan *clinker* yang

pertama dilakukan adalah melakukan *Initial Draft Survey*

untuk menghitung nilai konstan kapal, setelah dikeathui

nilai konstan kapal barulah dilakukan pemuatan. Dalam

proses pemuatan *clinker*, dapat dilakukan dengan

menggunakan *grab kapal*, *cargo box* dari pelabuhan.

Setelah proses pemuatan selesai dilakukan *Final Draft*

Survey, kegiatan ini dilakukan untuk mengetahui berat

muatan yang sudah dimuat diatas kapal.”

Cadet :“Siap Capt. Terimakasih atas penjelasan dan waktunya

hasil dari diskusi ini saya catat sebagai referensi

pembelajaran saya nanti Capt.”



Lampiran 2

TRANSKIP WAWANCARA

C. Daftar responden 2

Nama : Chief Mohammad furkan

Jabatan : Mualim I

Tanggal Wawancara : 27 Mei 2018

D. Hasil wawancara

Wawancara kepada Mualim I MV. KT06 peneliti lakukan pada saat melaksanakan praktek laut pada bulan Mei 2018.

Cadet : "Selamat siang Chief, Ijin Chief adakah waktu untuk wawancara?"

Mualim I : "Selamat siang det, iya silahkan det"

Cadet : "Ijin Chief saya ingin bertanya mengenai masalah pemuatan *clinker* Chief di Pelabuhan Manokwari kemarin Chief. Menurut Chief apa sajakah yang menyebabkan kerusakan muatan *clinker* kemarin Chief?"

Mualim I : "Terjadinya kerusakan muatan *clinker* kemarin disebabkan oleh banyak faktor, yang pertama adalah kesalahan prosedur saat *cleaning* palka yang mengakibatkan terjadinya pembekuan di *bilges cargo holds*, dan juga rusaknya mesin pompa bilges adalah kendala utama kita dalam mengeringkan *cargo holds*, karena proses pengeringan setelah pencucian dengan air tidak bisa

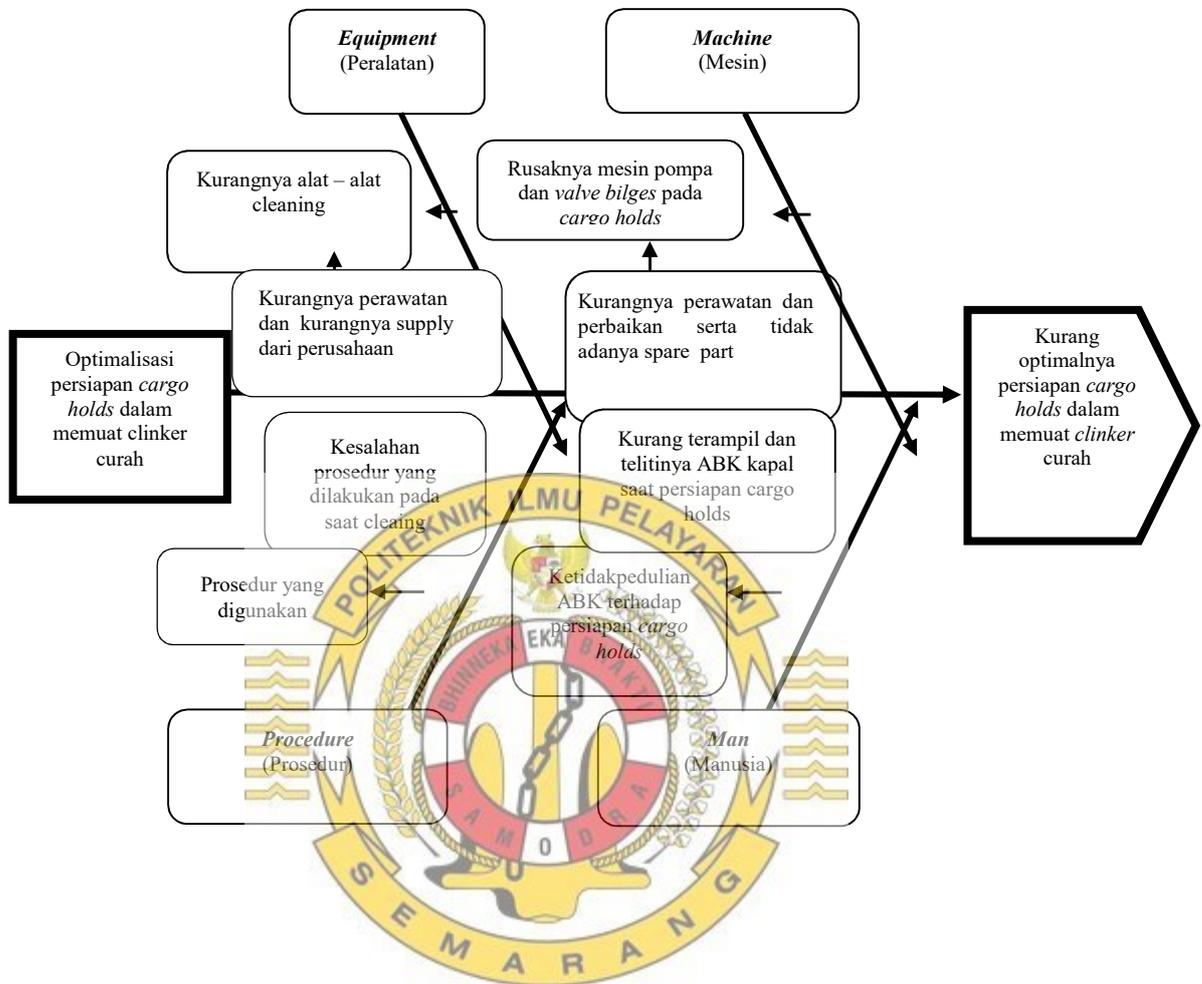
dilaksanakan dengan singkat akibat kerusakan tersebut.
Faktor yang lain adalah kurangnya kesadaran dari crew kapal”

Cadet :”Siap Chief terimakasih atas penjelasan dan waktunya, hasil diskusi ini sangat bermanfaat untuk saya sebagai pengalaman.”

Mualim I :”Sama-sama det.”



Gambar Fishbone Analysis Diagram



Lampiran hasil *Fault Tree Analysis*

Dalam menjaga muatan *clinker* agar tetap dalam kondisi baik (tidak membeku), perlu dilakukan upaya untuk mengatasi penyebab permasalahan tersebut, peneliti menganalisa kembali penyebab permasalahan yang sudah didapat melalui metode *fishbone analysis* dengan menggunakan metode *Fault Tree Analysis* (FTA). Tujuannya adalah untuk mendapatkan akar penyebab permasalahan tersebut, sehingga nantinya dapat diketahui upaya apa yang harus dilakukan untuk menjaga muatan *clinker* agar tetap dalam kondisi baik.

Berdasarkan analisa data yang telah dilakukan dengan menggunakan metode *Fishbone Analysis* didapatkan 4 permasalahan (*Top Event*) antara lain:

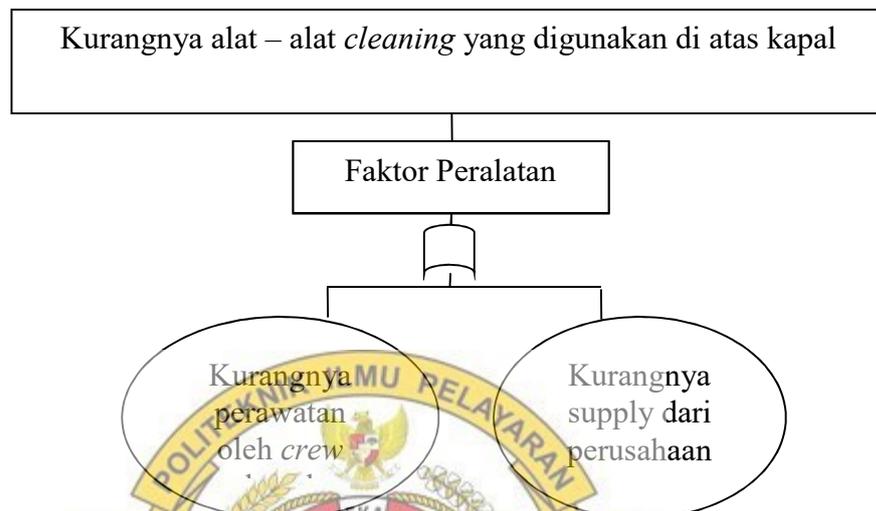
Tabel Garis besar isi permasalahan dalam diagram *fishbone analysis*

No.	Faktor – faktor	Permasalahan
1	<i>Equipment</i> atau peralatan	Kurangnya alat – alat <i>cleaning</i>
2	<i>Machine</i> atau mesin	Rusaknya mesin pompa dan <i>valve bilges</i> pada <i>cargo holds</i>
3	<i>Procedure</i> atau prosedur	Kesalahan prosedur yang digunakan pada saat <i>cleaning</i>
4	<i>Man</i> atau manusia	Kurang trampil dan pedulinya ABK saat <i>cleaning cargo holds</i>

Dari 4 *top event* tersebut kemudian peneliti melakukan analisa satu persatu dengan menggunakan metode *Fault Tree Analysis* untuk mendapatkan akar penyebab permasalahannya untuk menentukan upaya yang harus dilakukan.

4.2.2.5 Kurangnya alat – alat *cleaning* yang digunakan di atas kapal

Analisa menggunakan *Fault Tree Analysis*



Gambar Pohon Kesalahan 1

Tabel kebenaran penyebab kurangnya alat – alat *cleaning* yang digunakan di atas kapal

Penyebab 1	Penyebab 2	Output
Kurangnya perawatan oleh crew kapal	Kurangnya supply dari perusahaan	Kurangnya alat – alat <i>cleaning</i> yang digunakan di atas kapal
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

Dari tabel di atas nilai 1 menunjukkan penyebab atau permasalahan terjadi, sedangkan nilai 0 menunjukkan penyebab atau permasalahan tidak terjadi. Dalam gerbang *OR*, *output* akan

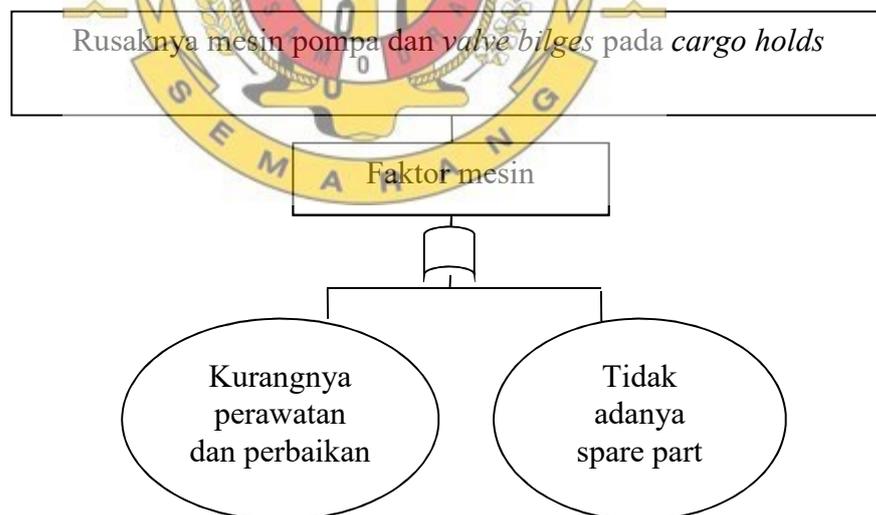
berlogika 1 jika salah satu atau semua masukan berlogika 1. Dari data di atas penyebab kurangnya alat – alat *cleaning* yang digunakan di atas kapal disebabkan karena kurangnya perawatan alat – alat *cleaning* oleh *crew* kapal dan kurangnya *supply* dari perusahaan.

Upaya yang harus dilakukan untuk mencegah kurangnya alat – alat *cleaning* yang digunakan di atas kapal adalah :

- i. Perawatan alat – alat *cleaning* secara berkala
- ii. Koordinasi pihak kapal dengan perusahaan terkait kebutuhan alat – alat *cleaning* di atas kapal

4.2.2.6 Rusaknya mesin pompa dan *valve bilges* pada *cargo holds*

Analisa menggunakan *Fault Tree Analysis*



Gambar Pohon Kesalahan 2

Tabel kebenaran penyebab rusaknya mesin pompa dan *valve bilges* pada *cargo holds*

Penyebab 1	Penyebab 2	Output
Kurangnya perawatan dan perbaikan	Tidak adanya <i>spare part</i>	Rusaknya mesin pompa dan <i>valve bilges</i> pada <i>cargo holds</i>
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

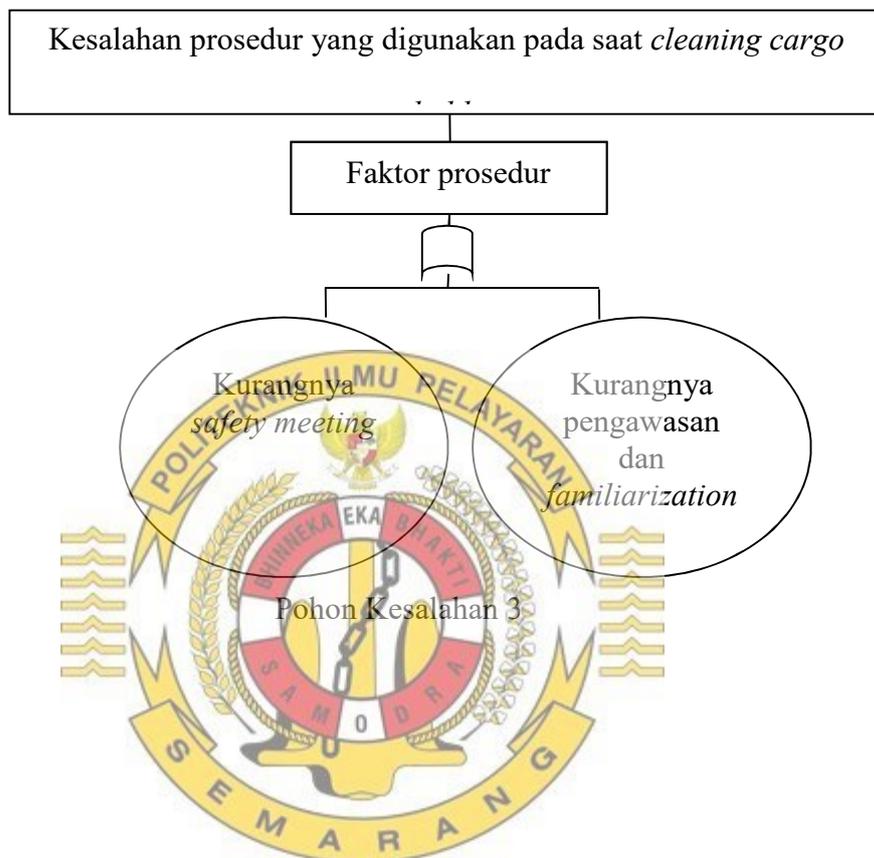
Dari tabel di atas nilai 1 menunjukkan penyebab atau permasalahan terjadi, sedangkan nilai 0 menunjukkan penyebab atau permasalahan tidak terjadi. Dalam gerbang *OR*, *output* akan berlogika 1 jika salahsatu atau semua masukan berlogika 1. Dari data di atas penyebab rusaknya mesin pompa dan *valve bilges* pada *cargo holds* disebabkan karena kurangnya peraawatan dan perbaikan mesin pompa *bilges* serta tidak adanya *spare part* pengganti.

Upaya yang harus dilakukan untuk mencegah rusaknya mesin pompa dan *valve bilges* pada *cargo holds* adalah :

- i. Perawatan serta perbaikan pada mesin pompa bilges yang bermasalah
- ii. Koordinasi dengan perusahaan terkait *spare part* yang dibutuhkan

4.2.2.7 Kesalahan prosedur yang digunakan pada saat *cleaning cargo holds*.

Analisa menggunakan *Fault Tree Analysis*



Tabel kebenaran penyebab kesalahan prosedur yang digunakan pada saat *cleaning cargo holds*

Penyebab 1	Penyebab 2	Output
------------	------------	--------

Kurangnya <i>safety meeting</i>	Kurangnya pengawasan dan <i>familiarization</i> tentang prosedur penanganan <i>cargo holds</i>	Kesalahan prosedur yang digunakan pada saat <i>cleaning cargo holds</i>
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

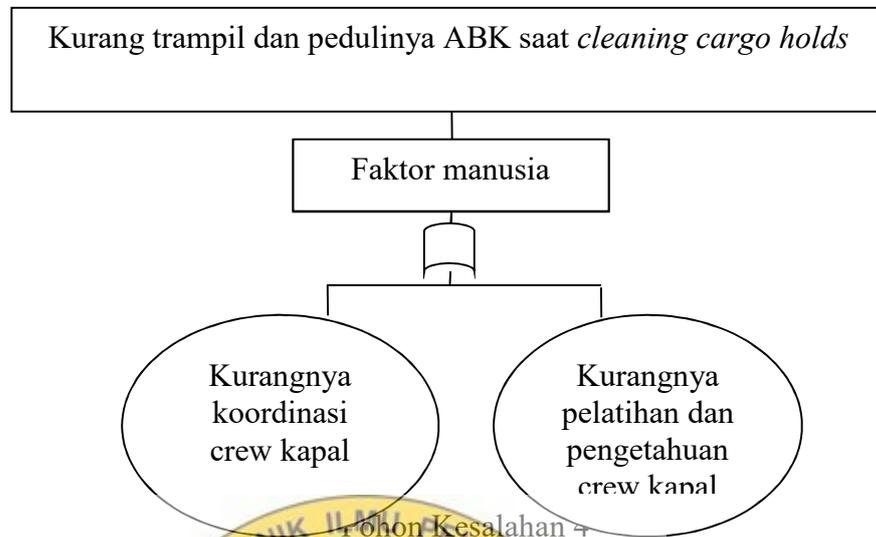
Dari tabel di atas nilai 1 menunjukkan penyebab atau permasalahan terjadi, sedangkan nilai 0 menunjukkan penyebab atau permasalahan tidak terjadi. Dalam gerbang *OR*, *output* akan berlogika 1 jika salah satu atau semua masukan berlogika 1. Dari data di atas penyebab kesalahan prosedur yang digunakan pada saat *cleaning cargo holds* disebabkan karena kurangnya *safety meeting* dan kurangnya pengawasan dan *familiarization* tentang prosedur penanganan *cargo holds*.

Upaya yang harus dilakukan untuk mencegah kesalahan prosedur yang digunakan pada saat *cleaning cargo holds* adalah :

- i. Melaksanakan *safety meeting* sebelum pelaksanaan *cleaning*
- ii. Meningkatkan pengawasan dan *familiarization* tentang prosedur penanganan *cargo holds*.

4.2.2.8 Kurang trampil dan pedulinya ABK saat *cleaning cargo holds*.

Analisa menggunakan *Fault Tree Analysis*



Tabel kebenaran penyebab Kurang trampik dan pedulinya ABK saat *cleaning cargo holds*

Penyebab 1	Penyebab 2	Output
Kurang koordinasi crew kapal	Kurang pelatihan dan pengetahuan crew kapal	Kurang trampik dan pedulinya ABK saat <i>cleaning cargo holds</i>
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

Dari tabel di atas nilai 1 menunjukkan penyebab atau permasalahan terjadi, sedangkan nilai 0 menunjukkan penyebab atau permasalahan tidak terjadi. Dalam gerbang *OR*, *output* akan berlogika 1 jika salah satu atau semua masukan berlogika 1. Dari data di atas penyebab Kurang trampik dan pedulinya ABK saat *cleaning cargo holds*

disebabkan karena kurangnya koordinasi antar sesama crew kapal dan kurangnya pelatihan pengetahuan *crew* kapal tentang penanganan *cargo holds*.

Upaya yang harus dilakukan untuk mencegah kesalahan prosedur yang digunakan pada saat *cleaning cargo holds* adalah :

- i. Meningkatkan koordinasi antar sesama crew kapal
- ii. Melaksanakan pelatihan awak kapal sebelum *on board* disertai awak kapal yang kompeten

Berdasarkan analisa yang dilakukan dengan menggunakan metode *Fault Tree Analysis* upaya yang harus dilakukan saat penanganan *cargo holds* dalam persiapan memuat *clinker* curah supaya tidak membeku adalah:

Tabel hasil dari metode *Fault Tree Analysis*

No	Upaya yang harus dilakukan
1	Tersedianya peralatan <i>cleaning</i> yang baru dan memadai dari pihak perusahaan
2	Pengecekan dan perawatan alat – alat <i>cleaning</i> secara berkala
3	Perawatan serta perbaikan pada mesin pompa bilges yang bermasalah serta koordinasi dengan perusahaan terkait spare part yang dibutuhkan
4	Prosedur persiapan <i>cargo holds</i> yang baik, pihak kapal selalu berkoordinasi dengan perusahaan
5	Meningkatkan pengawasan dan <i>familiarization</i> tentang

	prosedur penanganan <i>cargo holds</i>
6	Pelatihan awak kapal sebelum <i>on board</i> disertai awak kapal yang kompeten
7	Keahlian perwira kapal dan ABK yang lebih dalam persiapan <i>cargo holds</i>



Lampiran Gambar-gambar proses persiapan *cargo holds*



Gambar 1 ABK menyapu sisa – sisa kotoran pada ruang muatan pada saat cleaning



Gambar 2 Awak kapal melaksanakan cleaning pada ruang muatan



Gambar 3 Awak kapal melaksanakan cleaning dengan menyemprotkan air *deck* pada dinding – dinding ruang muatan



Gambar 4 Pompa dan *valve* got (*bilges*) dalam ruang muatan



Gambar 5 bagian dalam valve bilges



Gambar 6 Bagian dalam valve bilges yang lagi dilepas



Gambar 7 Perawatan bagian dalam valve bilges oleh awak kapal



Gambar 8 Koordinasi antara pihak kapal dan perusahaan



Gambar 9 Pembekuan clinker di *bilges cargo holds*





Gambar 11 *residu clinker* yang membeku



Lampiran 7

INTERNATIONAL MARITIME SOLID BULK CARGOES (Page 125)

CEMENT CLINKERS

Description

Cement is formed by burning limestone with clay. This burning produces rough cinder lumps that are later crushed to a fine powder to produce cement. The rough cinder lumps are called clinkers and are shipped in this form to avoid the difficulties of carrying cement powder.

Characteristics	Angle of repose	Bulk density (kg/m ³)	Stowage factor (m ³ /t)
	Not applicable	1190 to 1639	0.61 to 0.84
Size	Class	Group	
0 mm to 40 mm	Not applicable	C	

Hazard

No special hazards.

This cargo is non-combustible or has a low fire-risk.

Stowage & segregation

No special requirements.

Hold cleanliness

Clean and dry as relevant to the hazards of the cargo.

Weather precautions

This cargo shall be kept as dry as practicable. This cargo shall not be handled during precipitation. During handling of this cargo all non-working hatches of the cargo spaces into which this cargo is loaded or to be loaded shall be closed.

Loading

Trim in accordance with the relevant provisions required under sections 4 and 5 of the Code.

Precautions

Appropriate precautions shall be taken to protect machinery and accommodation spaces from the dust of the cargo. Bilge wells of the cargo spaces shall be protected from ingress of the cargo. Due consideration shall be paid to protect equipment from the dust of the cargo. Persons who may be exposed to the dust of the cargo shall wear protective clothing, goggles or other equivalent dust eye-protection and dust filter masks, as necessary. Bilge wells shall be clean, dry and covered as appropriate, to prevent ingress of the cargo.

Ventilation

The cargo spaces carrying this cargo shall not be ventilated during voyage.

Carriage

After the completion of loading of this cargo, the hatches of the cargo spaces shall be sealed. All vents and access ways to the cargo spaces shall be shut during the

voyage. Bilges in the cargo spaces carrying this cargo shall not be pumped unless special precautions are taken.

Discharge

No special requirements.

Clean-up

In the case that the residues of this cargo are to be washed out, the cargo spaces and the other structures and equipment which may have been in contact with this cargo or its dust shall be thoroughly swept prior to washing out.



CARGO HOLDS CLEANING CHECKLIST

For Dry Bulk Cargo Carriers

(Checklist Pembersihan palka muatan)

(Untuk Pembawa Kargo Curah Kering)

Date(Tanggal) : Cargo:

Port(Pelabuhan) :

Ship's name>Nama Kapal) :

Cargo holds cleaning checklist

	YES	NO
1. Have holds been swept and are free of debris (Palka telah disapu dan bebas dari puing-puing)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Are holds high pressure cleaned with water ? (Apakah palka dibersihkan dengan air bertekanan tinggi ?)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Are all surfaces, bulkheads, side shores, air grids and gratings clean? (Apakah semua permukaan, sekat, tepi samping, kisi-kisi udara dan cetakan kisi-kisi telah bersih ?)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Are holds ventilated and deodorized ? (Apakah palka berventilasi dan tidak berbau?)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Are bilges and scupper drains clean and clear ? (Apakah got kapal dan saluran air scupper bersih dan jernih ?)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

YES

NO

6. Have the holds been dried after washing ?
 (Apakah palka telah dikeringkan setelah dicuci ?)
7. Are the chief officer has checked all of the holds ?
 (Apakah chief officer telah mengecek seluruh palka ?)

THE ABOVE HAS BEEN AGREED :
 (Diatas telah disetujui)



Time
 (Waktu.....)

For Ship
 (Untuk Kapal.....)

Rank : Chief Officer
 (Jabatan)

Date:
 (Tanggal.....)

For Terminal
 (Untuk terminal.....)

Position/title: **Foreman /**
 (Posisi/gelar.....)

C/O : _____

Master : _____

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



1. Nama Lengkap : Zulham Pradana K.S
2. Tempat / Tanggal Lahir : Boyolali, 8 Juni 1996
3. NIT : 52155612.N
4. Alamat Asal : Pulutan RT 07/ RW 02, Kebonan,
Karanggede, Boyolali
5. Agama : Islam
6. Jenis kelamin : Laki-laki
7. Golongan darah : B
8. Nama Orang Tua
 - a. Ayah : Muhkuri
 - b. Ibu : Jeni pujiastuti
9. c. Alamat : Pulutan RT 07/ RW 02, Kebonan,
Karanggede, Boyolali
- Riwayat Pendidikan
 - a. SD : MIN Kebonan, Tahun (2002-2008)
 - b. SMP : SMP Muhammadiyah 8 Karanggede, Tahun
(2008-2011)
 - c. SMA : SMAN 1 Karanggede, Tahun (2011-2014)
 - d. Perguruan Tinggi : PIP Semarang, Tahun 2015 - 2020
10. Pengalaman Pratek Laut
 - a. Perusahaan Pelayaran : PT. Karya Sumber Energy
 - b. Nama Kapal : MV. KT06
 - c. Masa Layar : 17 November 2017 – 15 November 2019

