



**PENANGANAN MUATAN BIJIH BESI  
DI MV. PAN EPIC**

**SKRIPSI**

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

Oleh

**YOGA DWI NURYANTO**

**NIT. 551811126584.N**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA IV NAUTIKA  
POLITEKNIK ILMU PELAYARAN  
SEMARANG**

**2023**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**PENANGANAN MUATAN BIJIH BESI DI MV. PAN EPIC**

Disusun Oleh :

**YOGA DWI NURYANTO**

**NIT. 551811126584.N**

Telah disetujui dan diterima, selanjutnya dapat diujikan di depan

Dewan Penguji Politeknik Ilmu Pelayaran

Semarang,.....2023

Dosen Pembimbing  
Materi

Dosen Pembimbing  
Metodologi dan Penulisan



**Capt. MUSTAMIN, M. Pd.,M.Mar.**

**Pembina (IV/a)**

**NIP. 19681227 199903 1 001**

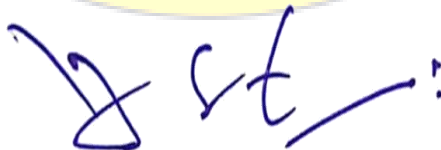


**KRISTIN ANITA INDRIYANI, S.ST., M.M**

**Pembina (IV/a))**

**NIP. 19800602 200212 2 002**

Mengetahui  
Ketua Program Studi Nautika



**YUSTINA SAPAN, S.Si.T., M.M**

**Penata Tk. I (III/d)**

**NIP. 19771129 200502 2 001**

## HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi dengan judul “PENANGANAN MUATAN BIJIH BESI DI MV. PAN EPIC” karya,

Nama : YOGA DWI NURYANTO

NIT : 551811126584 N

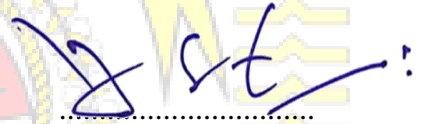
Program Studi : NAUTIKA

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi Prodi NAUTIKA, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang pada hari ....., tanggal .....

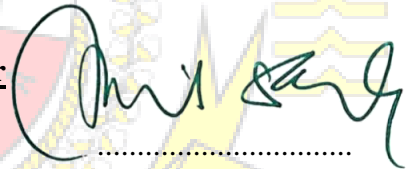
Semarang, .....2023

### PENGUJI

Penguji I : YUSTINA SAPAN, S.Si.T.,M.M  
Penata Tk. I (III/d)  
NIP. 19771129 200502 2 001



Penguji II : Capt. MUSTAMIN, M.Pd., M.Mar  
Pembina Tingkat I (IV/b)  
NIP. 197802272009121002



Penguji III : RIA HERMINA SARI, S.S., M.SC.  
Penata Tk. I (III/d)  
NIP. 19810413 200604 2 002



Mengetahui,

Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang

Capt. DIAN WAHDIANA, MM  
Pembina Tingkat I (IV/b)  
NIP. 19700711 199803 1 003

## HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : YOGA DWI NURYANTO

NIT : 551811126584 N

Program Studi : Nauttika

Menyatakan bahwa hasil karya skripsi yang saya buat dengan judul **“PENANGANAN MUATAN BIJIH BESI DI MV. PAN EPIC”** merupakan asli hasil karya saya sendiri, bukan jiplakan dari karya tulis orang lain atau plagiat skripsi orang lain dan saya akan bertanggung jawab terhadap judul maupun isi dari skripsi ini. Bilamana hasil dari karya skripsi ini terbukti hasil jiplakan dari orang lain maka saya siap menanggung ataupun menerima resiko/sanksi yang dijatuhkan sesuai peraturan yang ada.

Semarang, 27 Februari 2023

Yang menyatakan,

  
  
**YOGA DWI NURYANTO**  
**NIT. 551811126584.N**

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

### Motto:

1. Jadilah dirimu sendiri , buat dirimu jadi versi terbaik dari diri kamu menurut pendapatmu sendiri bukan karena pendapat orang lain. Karena pendapat orang lain belum tentu benar dan tidak ada yang bisa membenarkan suatu hal kecuali Allah SWT.
2. Kebaikan itu terdapat dalam lima hal; merasa cukup, menahan diri untuk menyakiti, mencari perkara yang halal, taqwa dan yakin kepada Allah. Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. (QS Al-Insyirah: 5-6)
3. Jalani dan nikmati prosesnya, pasti akan ada kritik dan saran dari siapapun dan dalam bentuk apapun. Jadikan itu sebagai penyemangat untuk jadi lebih baik kedepannya.

### Persembahan:

1. Kedua orang tua saya, Alm. Bapak Dedi Sutrisno dan Ibu Sri Rundatin Widiastuti yang senantiasa memberikan dukungan dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Kakak saya Sulistio Priatmojo dan adik saya Alike Naila Putri yang selalu mendukung dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Yosiana Wulandari yang telah memberikan arahan dan dukungan dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Keluarga Kasta Banyumas.
5. Seluruh teman-teman angkatan LV.
6. Seluruh Keluarga Besar Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
7. Semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

## PRAKATA

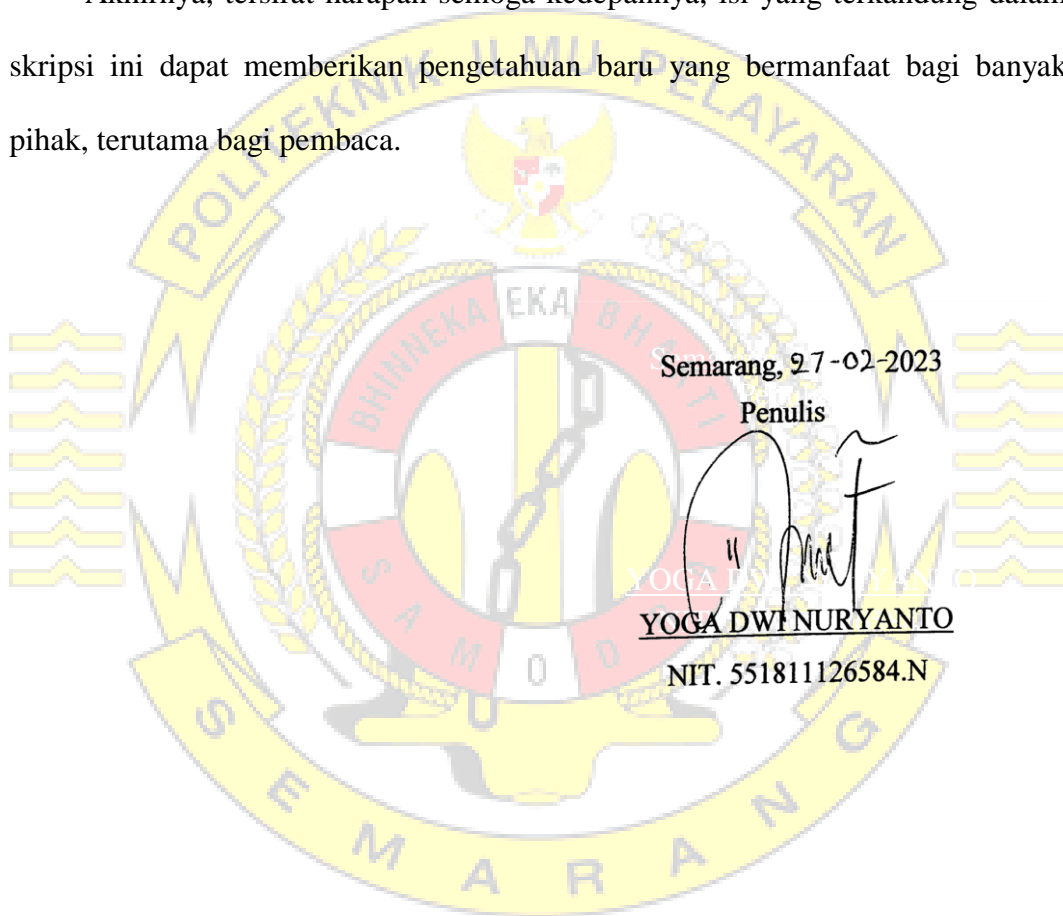
Segala puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan penulisan skripsi ini yang berjudul “Penanganan muatan Bijih besi di MV. PAN EPIC”. Skripsi ini disusun dan diajukan untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar Sarjana Terapan Pelayaran (S. Tr. Pel) dalam bidang Nautika Program Diploma IV (D.IV), di Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis banyak mendapatkan bimbingan, dukungan, dan saran serta bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu dalam kesempatan ini perkenankanlah penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Yth. Bapak Capt. Dian Wahdiana, M.M selaku Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
2. Yth. Ibu Yustina Sapan, S.Si.T.,M.M selaku Ketua Program Studi Nautika Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang,
3. Yth. Bapak Capt. Mustamin, M.Pd., M.Mar. selaku Dosen Pembimbing Materi Skripsi.
4. Yth. Ibu Kristin Anita Indriyani, S.ST.,M.M selaku Dosen Pembimbing Metodologi Penelitian dan Penulisan.
5. Yth. Seluruh Jajaran Dosen, Staff dan Pegawai Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
6. Yth. Seluruh Jajaran Perwira PUSBANGKATARSIS (Pusat Pembangunan Karakter Taruna dan Perwira Siswa).

7. Seluruh Kru kapal MV. PAN EPIC yang sangat membantu dan memberikan kesempatan serta pengetahuan kepada penulis pada saat melaksanakan Praktek Laut.
8. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, yang membantu terselesaikannya penulisan skripsi ini.

Akhirnya, tersirat harapan semoga kedepannya, isi yang terkandung dalam skripsi ini dapat memberikan pengetahuan baru yang bermanfaat bagi banyak pihak, terutama bagi pembaca.



Semarang, 27-02-2023

Penulis

YOGA DWI NURYANTO

NIT. 551811126584.N

## ABSTRAKSI

**Nuryanto, Yoga Dwi**, 2023, NIT: 551811126584.N, “*Penanganan Muatan Bijih Besi Di MV. PAN EPIC*”, Program Diploma IV, Program Studi Nautika, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, Pembimbing I: Capt. Mustamin, M.Pd., M.Mar., Pembimbing II: Kristin Anita Indriyani, S.ST., M.M

Proses penanganan muatan dalam kegiatan bongkar muat harus sangat diperhatikan karena mempengaruhi dalam kegiatan bongkar muat terutama faktor manusia dan faktor alam, setiap kru kapal harus paham akan karakteristik dari muatan karena sangat membantu selama kegiatan bongkar muat, sehingga dapat mengambil tindakan yang tepat jika terjadi kendala untuk mengatasinya. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui penanganan muatan bijih besi agar kegiatan bongkar muat dapat berjalan dengan lancar dan mengetahui karakteristik bijih besi guna mempermudah penanganan muatan agar muatan tidak rusak.

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah kualitatif. Sumber data penelitian diperoleh langsung dari lokasi penelitian serta berdasarkan fakta yang terjadi dan dialami oleh peneliti. Peneliti mengumpulkan data melalui observasi, wawancara langsung selama melaksanakan penelitian. Teknik analisis data yang digunakan oleh peneliti adalah reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan agar memperoleh kesimpulan yang kredibel.

Penyebab utama masalah pada kegiatan bongkar muat yang menyebabkan terlambatnya proses penutupan palka dan muatan menjadi rusak yaitu disebabkan karena faktor manusia dan faktor alam, kurang terkoordinasinya komunikasi yang baik antara pihak yang bersangkutan dalam kegiatan bongkar muat dan kurangnya observasi terhadap cuaca di area pelabuhan. Dari pembahasan masalah dalam penelitian ini, peneliti menyarankan dalam pelaksanaan bongkar muat semua pihak yang terkait berkontribusi dalam pelaksanaan kegiatan bongkar muat, tetap menjaga komunikasi antara satu sama lain dan mengobservasi keadaan di sekitar serta mengevaluasi seluruh kegiatan agar kendala-kendala yang terjadi dapat diselesaikan dengan tepat agar kejadian serupa tidak terulang kembali.

Kata Kunci : Kapal curah, Penanganan muatan, Bijih besi



## **ABSTRACT**

**Nuryanto, Yoga Dwi**, 2023, NIT: 551811126584.N, "*Handling of Iron Ore at MV. EPIC PAN* ", Diploma IV Program, Nautical Study Program, Semarang Merchant Marine Polytechnic, 1<sup>st</sup> Supervisor: Capt. Mustamin, M.Pd., M.Mar., 2<sup>nd</sup> Supervisor: Kristin Anita Indriyani, S.ST., M.M

*The process of handling cargo in loading and unloading activities must be given great attention because it affects loading and unloading activities, especially human factors and natural factors, each ship's crew must understand the characteristics of the cargo because it is very helpful during loading and unloading activities, so that they can take appropriate action if there are obstacles to get over it. The purpose of this study is to find out the handling of iron ore cargo so that loading and unloading activities can run smoothly and to know the characteristics of iron ore to make it easier to handle cargo so that the cargo is not damaged.*

*The research method used in this study is a qualitative method. Sources of research data were obtained from primary data and secondary data, researchers obtained data directly from the research location and based on facts that happened and were experienced by researchers. Researchers collected data through observation, direct interviews during research. Data analysis techniques used by researchers are data reduction, data presentation and drawing conclusions in order to obtain credible conclusions.*

*The main causes of problems in loading and unloading activities which cause delays in the process of closing the holds and the cargo being damaged are caused by human factors and natural factors, lack of good coordination of communication between the parties concerned in loading and unloading activities and lack of observation of the weather in the port area. From the discussion of the problems in this study, the researchers suggest that in the implementation of loading and unloading all related parties contribute to the implementation of loading and unloading activities, while maintaining communication with each other and observing the surrounding conditions and evaluating all activities so that the problems that occur can be resolved properly so that similar incidents do not recur.*

**Keywords:** Bulk carrier, Cargo handling, Iron ore

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMAHAN.....	v
HALAMAN PRAKATA.....	vi
ABSTRAKSI.....	viii
<i>ABSTRACT</i> .....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Fokus Penelitian.....	5
C. Rumusan Masalah.....	5
D. Tujuan Penelitian.....	5
E. Manfaat Hasil Penelitian.....	6
<b>BAB II. KAJIAN TEORI</b>	
A. Deskripsi Teori.....	7
B. Kerangka Pikir.....	21

### BAB III. METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian.....	22
B. Tempat Penelitian.....	23
C. Sumber Data Penelitian.....	24
D. Teknik Pengumpulan Data.....	25
E. Instrumen Penelitian.....	29
F. Teknik Analisis Data.....	30
G. Pengujian Keabsahan data.....	33

### BAB IV. HASIL PENELITIAN

A. Gambaran Konteks Penelitian .....	36
B. Deskripsi Data .....	37
C. Temuan .....	43
D. Pembahasan Hasil Penelitian.....	49

### BAB V. PENUTUP

A. Simpulan .....	64
B. Keterbatasan Penelitian.....	64
C. Saran.....	65

### DAFTAR PUSTAKA

### LAMPIRAN

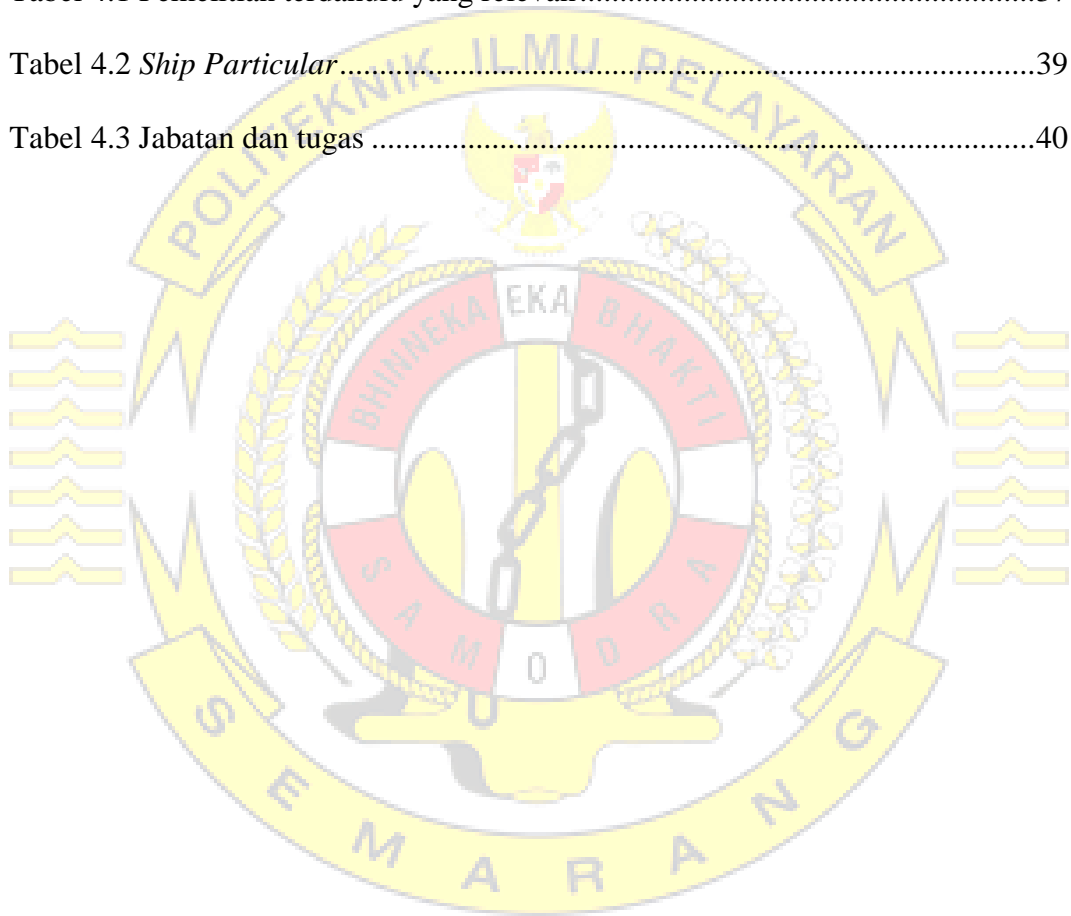
### DAFTAR RIWAYAT HIDUP

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Biji besi Magnetit.....	9
Gambar 2.2 Biji besi Hematit.....	10
Gambar 2.3 Biji besi Lemonit.....	10
Gambar 2.4 <i>Belt Conveyor</i> .....	19
Gambar 2.5 <i>Bucket Elevator</i> .....	19
Gambar 2.6 <i>Grab crane</i> .....	20
Gambar 2.7 Kerangka Pikir.....	21
Gambar 3.1 Triangulasi dengan tiga metode.....	35
Gambar 4.1 MV. PAN EPIC.....	38
Gambar 4.2 Kondisi muatan setelah terjadi hujan.....	46
Gambar 4.3 Kondisi muatan setelah terjadi hujan.....	46
Gambar 4.4 Pembersihan palka.....	50
Gambar 4.5 Proses muat di pelabuhan Brazil.....	52
Gambar 4.6 Kondisi muatan dalam perjalanan.....	54
Gambar 4.7 Proses pembuangan air dari muatan.....	54
Gambar 4.8 Pemeriksaan muatan di pelabuhan bongkar.....	56
Gambar 4.9 Proses bongkar di pelabuhan China.....	58
Gambar 4.10 Selesai proses bongkar di pelabuhan China.....	58
Gambar 4.11 Kondisi muatan biji besi.....	61
Gambar 4.12 Sisa muatan di sisi pojok palka.....	61

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Mineral-mineral bijih besi.....	11
Tabel 3.1 Jabatan dan tugas .....	28
Tabel 4.1 Pemelitan terdahulu yang relevan.....	37
Tabel 4.2 <i>Ship Particular</i> .....	39
Tabel 4.3 Jabatan dan tugas .....	40



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	<i>Crew List</i> .....	66
Lampiran 2	<i>Ship Particular</i> sebelum dimodifikasi.....	67
Lampiran 3	<i>Ship Particular</i> setelah dimodifikasi.....	68
Lampiran 4	<i>Stowage Plan</i> .....	69
Lampiran 5	<i>Stowage Plan</i> .....	70
Lampiran 6	<i>Statement Of Fact</i> .....	71
Lampiran 7	<i>Cargo Manifest</i> .....	72
Lampiran 8	<i>Bill Of Lading</i> .....	73
Lampiran 9	<i>Loading Certificate</i> .....	74
Lampiran 10	<i>Draft Survey Report</i> .....	75
Lampiran 11	<i>Draft Survey Result</i> .....	76
Lampiran 12	<i>Certificate of Moisture Content</i> .....	77
Lampiran 13	<i>IMSBC</i> .....	78
Lampiran 14	<i>Ballast Water Reporting Form</i> .....	79
Lampiran 15	<i>Ballast Water Reporting Form</i> .....	80
Lampiran 16	<i>Procedure Loading Iron Ore</i> .....	81
Lampiran 17	<i>Cargo Condition Safety Procedures</i> .....	82
Lampiran 18	<i>Cargo Condition Safety Procedures</i> .....	83
Lampiran 19	<i>Statement of fact-Rain Periods</i> .....	84
Lampiran 20	<i>Cargo Condition</i> .....	85

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Bijih besi sebagai salah satu bahan baku utama dalam industri baja dan industri alat berat lainnya di Indonesia, keberadaannya akhir-akhir ini memiliki peranan yang sangat penting. Berbagai permintaan dari berbagai pihak meningkat cukup tajam. Bijih besi atau *Iron ores* merupakan bijih yang amat kaya dengan besi oksida, bijih besi adalah bahan mentah yang digunakan untuk membuat besi gubal, yang merupakan salah satu bahan baku utama pembuatan baja. Mayoritas bahan mentah digunakan dalam pembuatan baja. Bahan tambang ini sendiri ditambang di sekitar 50 negara. Tujuh negara penghasil terbesar ini menyumbang sekitar tiga perempat dari total produksi dunia. Menurut *Mineral Commodity Summaries 2015* dari *United States Geological Survey (USGS)*, total cadangan bijih besi dunia sebesar 190.000 juta ton. Australia menjadi negara dengan cadangan bijih besi terbesar yaitu sebesar 53.000 juta ton atau sekitar 27,9% dari cadangan bijih besi dunia. Dari sisi produksi Australia berada di urutan kedua setelah Cina. Australia memproduksi bijih besi sebesar 660 juta ton, kurang dari separuh produksi bijih besi Cina yaitu sebesar 1.500 juta ton. Cina menempati urutan keempat cadangan bijih besi dunia yaitu sebesar 23.000 juta ton setelah Rusia (25.000 juta ton), Brazil (31.000 juta ton) dan Australia (53.000 juta ton).

Menurut Balai PSDA Bodri Kuto Provinsi Jawa Tengah besi adalah unsur kimia dengan simbol Fe (dari bahasa Latin: *ferrum*) dan nomor atom

26. Merupakan logam dalam deret transisi pertama. Ini adalah unsur paling umum di bumi berdasarkan massa, membentuk sebagian besar bagian inti luar dan dalam bumi. Besi adalah unsur keempat terbesar pada kerak bumi. Karakter dari endapan besi ini bisa berupa endapan logam yang berdiri sendiri namun seringkali ditemukan berasosiasi dengan mineral logam lainnya. Kadang besi terdapat sebagai kandungan logam tanah (residual), namun jarang yang memiliki nilai ekonomis tinggi. Besi merupakan salah satu jenis logam yang paling banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari, hal ini tidak terlepas dari sifat besi yang bisa dimanfaatkan untuk berbagai kebutuhan. Daya tahan yang dimiliki besi membuatnya sering dimanfaatkan untuk keperluan konstruksi dan lainnya.

Saat ini Indonesia adalah negara yang berkembang dan terus meningkatkan dan melakukan pemerataan di semua sektor, termasuk sektor pembangunan mulai dari daerah maju hingga daerah tertinggal. Dan dalam pemerataan sektor pembangunan secara umum fungsi dan manfaat menggunakan besi memang penting dalam membuat konstruksi menjadi kokoh, sebagai penyangga dan bagian-bagian lain dalam sebuah bangunan. Tidak heran jika masing-masing jenis besi tentu saja menjadi bagian-bagian penting dalam sebuah bangunan atau konstruksi lainnya.

Salah satu cara untuk pendistribusian bijih besi dari produsen sampai ke tangan konsumen ialah dengan memanfaatkan jasa transportasi, sebagai sarana yang memudahkan pendistribusian. Transportasi laut merupakan sarana yang efisien, praktis dan menguntungkan dalam pengangkutan barang



dan jasa. Kapal laut ialah sarana transportasi laut yang sampai sekarang digunakan untuk memuat barang maupun penumpang. Kapal merupakan sarana transportasi yang mampu mengangkut muatan dalam jumlah besar dan menempuh jarak yang cukup jauh dengan biaya yang relatif lebih murah dibandingkan dengan transportasi lainnya. Selain menjadi sarana transportasi laut, kapal memiliki peran penting dalam proses pemuatan dan pembongkaran barang dari satu pelabuhan ke pelabuhan lainnya.

Dalam proses bongkar muat Mengetahui cara penanganan muatan dapat membantu proses bongkar muat dengan waktu seefisien dan semaksimal mungkin secara lancar dalam pendistribusian ke tempat tujuan dan dapat tercapai apabila semua pihak terkait menyadari akan tanggung jawab dan tugasnya masing-masing. Namun dalam kenyataannya yang terjadi ketika kegiatan penanganan muatan masih terdapat banyak hal yang tidak memenuhi persyaratan yang ada, sehingga menghambat proses bongkar muat. Adapun agar proses bongkar muat dapat dilaksanakan dengan baik dan berhasil yaitu dengan mengikuti prinsip-prinsip dari pemuatan muatan tersebut.

Kelancaran dalam proses bongkar muat bijih besi di kapal harus didukung dengan pengetahuan dan kemampuan yang dimiliki oleh perwira yang bekerja di atas kapal dalam memahami penanganan bijih besi, peralatan yang ada di atas kapal dan membaca situasi dan keadaan di sekelilingnya, semakin banyaknya pengetahuan dan kemampuan yang dimiliki oleh perwira di atas kapal akan mempermudah proses bongkar muat. Dalam penanganan muatan menggunakan peralatan yang sesuai dengan standar yang telah

ditetapkan dan peralatan yang ada di atas kapal atau fasilitas lain yang tersedia di pelabuhan agar kegiatan bongkar muat dapat berjalan dengan lancar dan maksimal serta tidak terjadi kendala yang menyebabkan keterlambatan dan kerugian.

Berdasarkan pengamatan peneliti, selama melaksanakan praktik laut di kapal MV. PAN EPIC dari 09 Januari 2021 hingga 11 Januari 2022, pernah terjadi suatu kendala pada saat kegiatan muat di pelabuhan Ponta Da Madeira, Brasil yaitu pada bulan Mei 2021 pada saat jam jaga pelabuhan Mualim 3, semua awak kapal yaitu bosun, juru mudi dan kelasi melakukan dinas jaga pelabuhan untuk mengawasi kegiatan bongkar muat. Pada saat itu kegiatan muat dilakukan seperti biasa namun mengalami hambatan yaitu turun hujan dengan tiba-tiba, Mualim 1 meminta *foreman* untuk menghentikan kegiatan muat tetapi *foreman* tidak *stand by* di atas kapal sehingga terjadi miskomunikasi antara kru kapal dengan *foreman* yang mengakibatkan proses penutupan palka menjadi terlambat, hujan membuat muatan terkontaminasi oleh air yang membuat muatan menjadi basah dan lembab sehingga suhu muatan berubah yang mengakibatkan muatan menjadi rusak.

Karena kejadian tersebut kegiatan muat sempat terhenti dan menunggu waktu yang tepat untuk melanjutkan kegiatan muat. Hal tersebut juga terjadi pada saat kegiatan bongkar di pelabuhan tujuan, kendala yang disebabkan oleh masalah yang sama yang semestinya bisa diatasi atau sekurang-kurangnya dapat diperkecil. Pada pelaksanaan pembongkaran bijih besi dari kapal ke dermaga dengan menggunakan *grab crane* masih saja terdapat kendala yang

membuat proses pembongkaran muatan menjadi berjalan lambat. Hal tersebut disebabkan karena cuaca yang tidak menentu dan komunikasi antara pihak terkait tidak berjalan dengan semestinya. Tentunya karena hal tersebut membuat pelaksanaan pembongkaran muatan menjadi terhambat sehingga tidak sesuai dengan yang diinginkan.

Dengan uraian tersebut diatas maka peneliti melaksanakan penelitian dengan judul “Penanganan Muatan Bijih Besi di MV. PAN EPIC”.

### **B. Fokus Penelitian**

Fokus penelitian dalam penelitian ini tentang penanganan muatan bijih besi di MV. PAN EPIC dan karakteristik muatan bijih besi serta perawatan muatan bijih besi.

### **C. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka peneliti merumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana penanganan muatan bijih besi di MV. PAN EPIC ?
2. Apa penyebab rusaknya muatan bijih besi di MV. PAN EPIC ?

### **D. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan penelitian dari judul yang diambil adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui penanganan muatan bijih besi di MV. PAN EPIC
2. Untuk mengetahui penyebab terjadinya kerusakan muatan bijih besi di MV. PAN EPIC

### **E. Manfaat Hasil Penelitian**

Diharapkan hasil dari penelitian tentang penanganan muatan bijih besi di MV. PAN EPIC dapat memperoleh manfaat antara lain:

1. Manfaat Teoritis

- a. Untuk memperluas wawasan bagi pembaca, pelaut, dan kalangan umum dalam memahami tentang penanganan muatan bijih besi.
- b. Untuk menambah pengetahuan taruna taruni PIP Semarang tentang masalah dan kendala yang dialami dalam penanganan muatan bijih besi.

2. Manfaat Praktis

- a. Memberi informasi dalam prosedur penanganan muatan bijih besi untuk para Mualim dan Taruna PIP Semarang.
- b. Memberi kontribusi pemikiran terhadap kapal muatan curah dan sejenisnya khususnya *crew* kapal dalam upaya meningkatkan kinerja diatas kapal agar berjalan dengan lancar dan agar kejadian serupa tidak terjadi dan dapat diatasi dengan cepat dan efisien.
- c. Menambah wawasan ilmu pengetahuan, lebih khususnya mengenai muatan curah. Selain itu dapat digunakan untuk bahan referensi pengembangan ilmu dari tahun ke tahun.

## BAB II

### KAJIAN TEORI

#### A. Deskripsi Teori

##### 1. Pengertian Bijih Besi

Bijih besi atau *Iron ores* merupakan bijih yang amat kaya dengan besi oksida. Di dalam bijih besi banyak campuran FeO (wustite), Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> (magnetite) dan Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (hematite) serta beberapa senyawa pengotor lainnya seperti Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, MgO, SiO<sub>2</sub> dan lain-lain sebagai komponen minor (Komatina, 2004:309-328).

Perbedaan kandungan oksida dalam bijih besi ini menyebabkan bijih besi dapat dimanfaatkan secara langsung sesuai dengan kadar kandungannya, seperti bijih besi dengan kandungan Fe sebesar 57,69-70% dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku semen (Baradja, 2010). Sedangkan, Usman (2009) menjelaskan bijih besi dengan kandungan lebih 70% dapat digunakan dalam pembuatan baja.

Bijih besi secara keseluruhan dimanfaatkan untuk untuk membuat baja dan baja merupakan salah satu logam yang paling banyak digunakan dan dibutuhkan sebagai bahan untuk pembuatan rel kereta api, batang penguat beton dan jenis infrastruktur lainnya (PT. Wira Griya:2020).

Adapun manfaat lain dari bijih besi yaitu :

- a. Bubuk besi untuk jenis baja, magnet, suku cadang mobil, dan katalis tertentu

- b. Besi radioaktif untuk pengobatan dan sebagai elemen pelacak dalam penelitian biokimia dan metalurgi
- c. Besi biru dalam cat, tinta cetak, plastik, kosmetik, pewarnaan kertas, pupuk, pelapis enamel panggang pada kendaraan dan peralatan, dan pelapis industri
- d. Oksida besi hitam sebagai pigmen dalam metalurgi, obat-obatan, tinta magnetis, dan ferit untuk industri elektronik.

Ada beberapa jenis bijih besi dan karakteristiknya yang digunakan yaitu:

a. Magnetit ( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ )

Magnetit mendapatkan namanya karena memiliki sifat yang langka, yaitu magnetis. Magnetit adalah salah satu dari hanya dua bahan alami yang dapat dimagnetisasi secara permanen dan karenanya merupakan magnet permanen.

Jenis ini juga memiliki karakteristik sebagai berikut:

- 1) Bijih besi “terkaya” yang mengandung lebih banyak besi daripada hematit
- 2) Banyak ditemukan dan dalam deposit besar.
- 3) Meleleh pada suhu  $1535^\circ\text{C}$  ( $2795^\circ\text{F}$ )
- 4) Memiliki kepadatan sekitar  $5,2\text{ g/cm}^3$



Gambar 2.1 Bijih besi Magnetit

Sumber: [https://p2k.stekom.ac.id/ensiklopedia/Bijih\\_besi](https://p2k.stekom.ac.id/ensiklopedia/Bijih_besi)

b. Hematit ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ )

Hematit adalah *iron oxide* yang paling umum. Hematit padat tidak terlihat terlalu merah tetapi berubah saat dijadikan bubuk. Hematit cukup umum ditemukan dalam berbagai bentuk dan rupa, termasuk padat dan semacam potongan tampak seperti kaca, digunakan untuk membuat patung dan perhiasan.

Karakteristik umum dari jenis ini adalah:

- 1) Meleleh pada suhu  $1565^\circ\text{C}$  ( $2849^\circ\text{F}$ )
- 2) Memiliki kepadatan sekitar  $5,2\text{ g/cm}^3$
- 3) Merupakan bijih utama untuk peleburan besi saat ini.
- 4) Bijih ini bukan merupakan yang terkaya (yang akan menjadi magnetit) atau yang paling mudah untuk dicium (yang mungkin siderite), tetapi yang paling umum.



Gambar 2.2 Bijih besi Hematit

Sumber: [https://p2k.stekom.ac.id/ensiklopedia/Bijih\\_besi](https://p2k.stekom.ac.id/ensiklopedia/Bijih_besi)

c. Limonit ( $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ )

Limonit atau bijih besi lumpur (*bog iron ore*) dengan rumus kimia  $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$  merupakan kumpulan mineral yang dihasilkan dari proses oksidasi dan hidrasi mineral besi primer. Limonit ini dapat berupa stalaktit yang berwarna coklat *karst* (*gossan*) dengan goresan coklat kekuningan. Di permukaan tanah limonit berupa lapisan kuning coklat atau topi besi (*iron hat*) yang menutupi lapisan bijih sulfida.



Gambar 2.3 Bijih besi Limonit

Sumber: [https://p2k.stekom.ac.id/ensiklopedia/Bijih\\_besi](https://p2k.stekom.ac.id/ensiklopedia/Bijih_besi)



Dari mineral-mineral bijih besi, magnetit adalah mineral dengan kandungan Fe paling tinggi, tetapi terdapat dalam jumlah kecil. Sementara hematit merupakan mineral bijih utama yang dibutuhkan dalam industri besi. Mineral-mineral pembawa besi dengan nilai ekonomis dengan susunan kimia, kandungan Fe dan klasifikasi komersil dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 2.1 Mineral-mineral bijih besi

Mineral	Susunan kimia	Kandungan Fe (%)	Klasifikasi komersil
Magnetit	FeO, Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	72,4	Magnetik atau bijih hitam
Hematit	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	70.0	Bijih merah
Limonit	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .nH <sub>2</sub> O	59-63	Bijih coklat

Sumber : Iron & Ferroalloy Metals in (ed) M. L. Jensen & A. M. Baferman, 1981; Economic Mineral Deposits, P. 392.

## 2. Penanganan muatan

Menurut Arso Martopo dan Soegiyanto dalam bukunya "Penanganan Muatan" (2016:07) penanganan muatan merupakan suatu istilah dalam kecakapan pelaut, yaitu pengetahuan tentang memuat dan membongkar muatan dari dan ke atas kapal sedemikian rupa agar terwujud lima prinsip pemuatan yang baik. Lima prinsip pemuatan yang baik diantaranya melindungi awak kapal dan buruh, melindungi kapal, melindungi muatan, melakukan muat bongkar secara tepat dan sistematis serta penggunaan ruang muat semaksimal mungkin.

Menurut Arso Martopo dan Soegiyanto dalam bukunya "Penanganan Muatan" (2016:07), *stowage* atau penataan muatan

merupakan suatu istilah dalam kecakapan pelaut, yaitu suatu pengetahuan tentang memuat dan membongkar muatan dari dan ke atas kapal tentang jenis-jenis muatan, perencanaan pemuatan, sifat serta kualitas barang yang akan dimuat, perawatan muatan, penggunaan alat-alat pemuatan, dan ketentuan-ketentuan yang lain yang menyangkut masalah keselamatan kapal dan muatan.

Penanganan memuat muatan sesuai dengan prosedur pelabuhan, target utama dalam operasi pelabuhan adalah keselamatan tetapi juga perlu mempertimbangkan bahwa operasi yang cepat bermanfaat bagi pelabuhan dan kapal. Untuk memperoleh keuntungan operasional di pelabuhan, dengan mengandalkan pertukaran informasi yang baik antara kapal dan pelabuhan dan juga pada kinerja kapal yang baik dengan kerja sama nakhoda dan awak kapal (*Document Procedure to strat loading iron ore from Terminal*).

Untuk menyimpan catatan dalam pemuatan bijih besi, operasi pemuatan harus dimulai segera setelah nakhoda memastikan bahwa tali tambat dalam kondisi aman.

Langkah-langkah berikut harus diikuti:

- a. Pertukaran informasi antara nakhoda dan pelabuhan mengenai rencana kargo dan urutan pemuatan mengikuti rutinitas standar.
- b. Selama operasi penambatan (tali *spring* dan tali *breast* dikencangkan), nakhoda akan mengizinkan untuk membuka palka pertama untuk dimuat (jika dianggap aman untuk melakukannya).

c. Segera, *foreman* akan memberikan perintah kepada operator *crane* untuk menempatkan peralatan pemuatan pada posisinya dan melakukan inspeksi visual untuk memastikan bahwa ruang palka dalam kondisi bersih dan kapal siap memuat kargo segera setelah izin untuk pemuatan telah diberikan.

d. Sesegera mungkin dan aman, nakhoda mengizinkan dimulainya operasi pemuatan kepada *foreman* yang sedang bertugas.

Penting agar tidak terjadi penundaan, izin untuk pemuatan terhitung setelah nakhoda merasa kapal telah *alongside* dan jika tali terakhir tertambat di darat.

e. Setelah menurunkan tangga kapal, *foreman* naik ke kapal, dengan membaca *draft*.

Pembukaan palka pertama untuk dimuat dan izin untuk pemuatan adalah dua poin utama yang kita perlukan untuk meminimalkan waktu yang hilang dan memberikan kinerja pemuatan yang baik ke kapal dan ke pelabuhan. Setiap hitungan menit dan selama keamanan kapal selalu diperhatikan

Prosedur keselamatan operasi kapal, perusahaan akan bertanggung jawab atas operasi kargo di pelabuhan, persyaratan berikut harus benar-benar dipatuhi oleh operator *crane* dan buruh pelabuhan untuk memastikan operasi muatan yang aman dan lancar, mualim jaga bertanggungjawab untuk memastikan bahwa semua personil

mengetahui prosedur dan persyaratan (*Document of Cargo operation safety procedures from company*).

Semua peralatan kargo di atas kapal dalam keadaan baik, Batas batas pengaman telah dicoba dan berfungsi penuh.

Prosedur keselamatan dan keamanan dari perusahaan :

- a. Buruh harus naik ke kapal dengan menggunakan *gangway* atau tangga yang dipasang dengan benar dan jangan pernah melalui kait derek, jaring, tali dll.
- b. Buruh harus memenuhi persyaratan ISPS.
- c. Buruh harus memakai Alat Pelindung Diri (APD) yang tepat saat berada di atas kapal.
- d. Buruh tidak boleh terlibat dalam pencurian, perusakan dan atau kegiatan ilegal saat berada di atas kapal.
- e. Buruh tidak boleh berada di bawah pengaruh alkohol dan atau obat-obatan setiap saat selama berada di atas kapal
- f. Merokok diizinkan di area yang ditentukan saja dan tidak diizinkan di dalam kargo
- g. Buruh tidak boleh membawa senjata, obat-obatan dan alkohol ke atas kapal.
- h. Buruh tidak boleh berada dalam posisi yang tidak aman seperti berdiri di jalur palka, berdiri ditepian kapal, melihat ke ruang muat kapal tanpa pengaman, dll.

Harap dicatat bahwa kapal dan pemiliknya akan meminta pertanggungjawaban penuh atas semua kerusakan, keterlambatan, biaya, kecelakaan dan konsekuensinya, yang diakibatkan oleh ketidakpatuhan terhadap persyaratan di atas.

### 3. Pengertian Bongkar Muat

Menurut Fakhrurozi (2017:10) bongkar muat adalah suatu pemindahan muatan yang berada di dalam palka atau deck (geladak) pada sebuah kapal dengan alat bongkar pada kapal tersebut ke dermaga/pelabuhan atau ke dalam gudang.

Operasi bongkar muat dari/ke kapal menurut Rasyid et al (2016) Penyelenggara Bongkar Muat sebagaimana yang telah diatur dalam Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM. 60 Tahun 2014 pasal 2 adalah kegiatan usaha bongkar muat barang dari dan ke kapal di pelabuhan yang mekanismenya meliputi *stevedoring*, *cargodoring*, dan *receiving/delivery* dan dilaksanakan oleh badan usaha yang memiliki izin usaha dan didirikan khusus untuk bongkar muat. Penyelenggara bongkar muat di pelabuhan dilaksanakan dengan menggunakan peralatan bongkar muat yang telah memiliki layak operasi, menjamin keselamatan kerja, dan dilaksanakan oleh tenaga kerja yang wajib memiliki sertifikat kompetensi.

Adapun berikut adalah uraian dari masing-masing bongkar muat yang ada di atas kapal antara lain:

- a. Muat dermaga yaitu pekerjaan memuat barang dari atas atau dari dalam gudang dengan menggunakan *derrick/conveyor* untuk ditempatkan di palka kapal.
- b. Bongkar palka yaitu pekerjaan membongkar di atas *deck* atau palka kapal dengan menggunakan *derrick/conveyor* dan menempatkan ke dermaga atau dalam gudang.
- c. Muat bongkar yaitu kegiatan pelayanan memuat atau membongkar suatu muatan dari dermaga dengan menggunakan *derrick* atau *crane* atau dengan alat bongkar muat lainnya. Sedangkan data-data muatan yang diperlukan untuk pelaksanaan bongkar muat adalah:

- 1) Jenis dan jumlah muatan.
- 2) Bentuk angkutan penyerahan.
- 3) Daftar barang/muatan berat, muatan khusus ataupun muatan berbahaya.

Bongkar muat mempunyai tiga kegiatan pokok yaitu;

- a. *Stevedoring* adalah pekerjaan membongkar barang dari kapal ke dermaga/ tongkang/ truk atau memuat barang dari dermaga/ tongkang/ truk kedalam kapal sampai dengan tersusun dalam palka kapal dengan menggunakan *crane* kapal atau *crane* darat
- b. *Cargodoring* adalah pekerjaan melepaskan barang dari tali atau jala-jala didermaga dan mengangkut dari dermaga ke gudang atau lapangan penumpukan barang atau sebaliknya

- c. *Receiving/Delivery* pekerjaan memindahkan barang dari timbunan tempat penumpukan digudang atau lapangan penumpukan dan menyerahkan sampai tersusun di atas kendaraan dipintu gudang/ lapangan penumpukan atau sebaliknya.

4. Alat-alat bongkar muat

Menurut Iswanto, (2016) Peralatan yang digunakan dalam kegiatan bongkar muat akan ditentukan oleh barang apa yang akan dibongkar dalam kondisi bagaimana barang itu saat akan dibongkar.

Menurut Capt. R.P Suyono ( 2003:173 ) didalam bukunya yang berjudul *Shipping Pengangkutan Intermodal Ekspor Impor Melalui Laut*, peralatan bongkar muat adalah: alat-alat pokok penunjang pekerjaan bongkar muat.

Ada 3 kategori alat yang digunakan menurut kepentingan yaitu:

- a. Untuk peralatan bongkar muat peti kemas

Jenis peralatan untuk kegiatan bongkar muat petikemas khususnya di terminal petikemas meliputi *Ship to shore (STS)*, *Container Crane (CC)*, *Rail Mounted Gantry Crane (RMGC)* RTG, *Reach stacker*, *Top Loader*, *side loader*, HMC, *Head Truck* dll.

- b. Untuk peralatan bongkar muat *General Cargo*

Jenis peralatan yang digunakan dalam bongkar muat *General Cargo* meliputi: *mobile crane*, *barge crane*, tongkang barang, Tongkang air, *forklift*, truk tronton, truk, kereta dorong (*hand truck*/gerobak dorong ,*platform*).

c. Untuk peralatan bongkar muat muatan curah

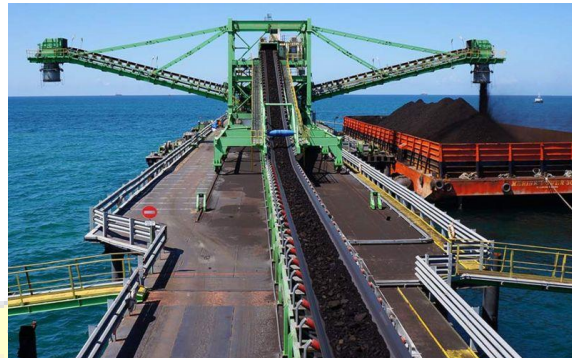
Jenis peralatan yang digunakan dalam bongkar muat muatan curah ialah *crane*, *conveyor* dan *hopper*. Dari jenis peralatan tersebut masing masing kegiatan bongkar muat mempunyai tambahan peralatan yang digunakan saat pengoperasian kegiatan bongkar muat. Dalam membongkar barang kargo alat yang digunakan disamping yang disebutkan di atas masih juga diperlukan tambahan alat dalam aktifitasnya seperti: jala-jala lambung kapal, tali baja, tali rami manila, jala-jala baja, jala-jala tali manila, palet, demikian pula untuk pembongkaran barang curah maupun *container* memerlukan tambahan peralatan menurut kondisi dan keadaan yang terjadi.

Menurut Fakhurrozi (2017:120) alat alat bongkar terbagi dari beberapa jenis yang setiap jenisnya memiliki kegunaannya masing-masing. Dalam pelaksanaan bongkar muatan curah padat atau biji-bijian dari dan ke kapal adalah suatu kegiatan pelayanan dalam membongkar suatu muatan yang berada di dalam palka atau *deck* (geladak) pada sebuah kapal tentunya membutuhkan sarana dan prasana peralatan bongkar muat yang cukup memadai dan sesuai untuk setiap jenis muatan. Berikut adalah beberapa alat bongkar yang sangat berperan penting dalam memperlancar kegiatan bongkar muat muatan curah antara lain :

a. *Belt Conveyor* merupakan peralatan yang cukup sederhana yang cukup sederhana yang digunakan untuk mengangkut muatan curah dengan kapasitas besar. Alat ini terdiri dari sabuk diatas roda



berputar menghantarkan muatan dari gudang menuju kapal atau sebaliknya.

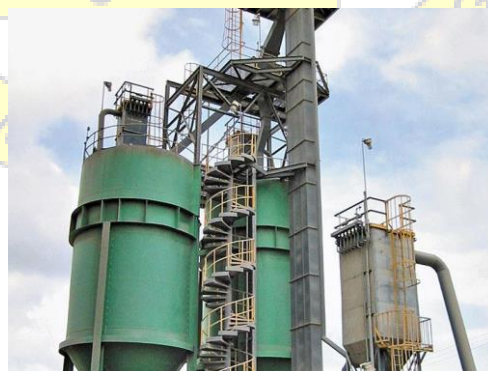


Gambar 2.4 *Belt Conveyor*

Sumber: PT. Rajawali Mandiri Conveyor

<https://ramaco.co.id/2021/03/08/ramaco-perusahaan-penyedia-belt-conveyor-terkemuka-di-indonesia/>.

- b. *Bucket Elevator* merupakan salah satu jenis alat pemindah yang berfungsi untuk menaikkan muatan curah secara vertikal, serta dapat digunakan untuk menaikkan material dengan ketinggian hingga 50 meter. Konstruksinya dapat mencapai posisi tegak/vertikal.



Gambar 2.5 *Bucket Elevator*

Sumber: [pkmachinery.com](http://pkmachinery.com), 2015

- c. *Grab crane* adalah alat bongkar/muat yang paling banyak digunakan dikapal-kapal *bulk carrier*. Alat ini digabungkan kepada *hock* dari alat *derrick* atau *crane* kapal maupun darat. Dilengkapi sistem hidrolik alat ini dapat mencengkram muatan dalam jumlah banyak.



Gambar 2.6 *Grab crane*

Sumber: Jiangsu Tonghui Lifting Equipment Co., Ltd

<http://m.cnthhi.com/port-crane/river-side-port-grab-crane.html>.

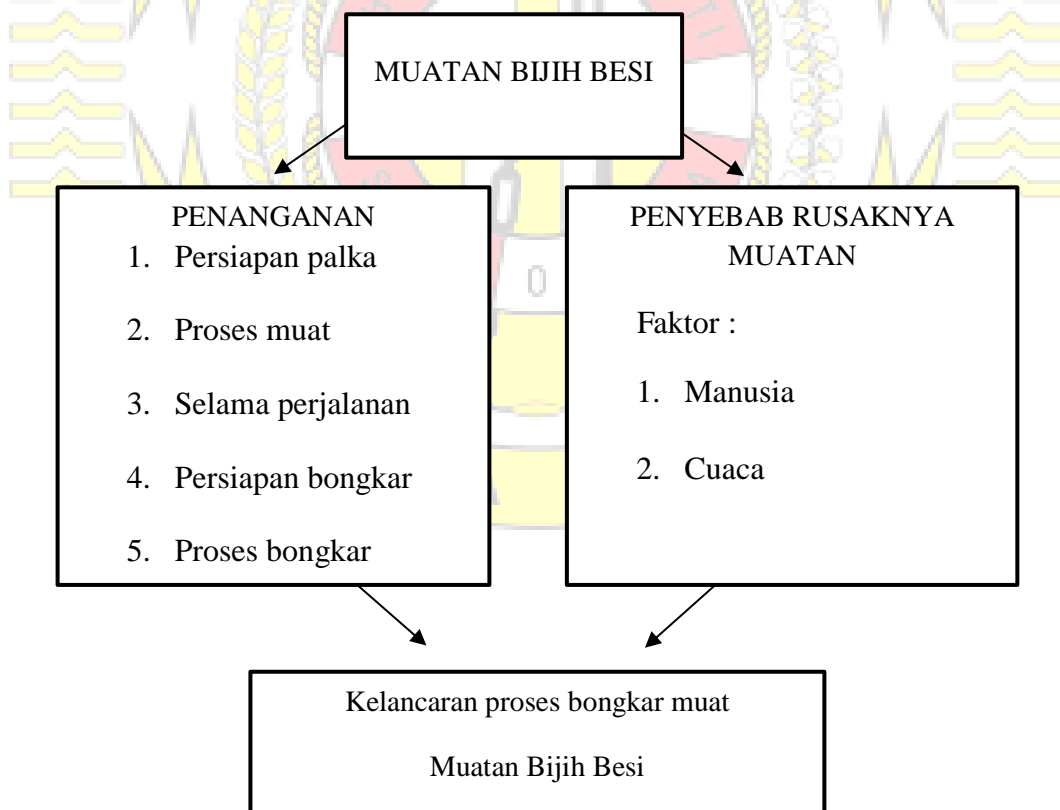
## 5. Pengertian Kapal Curah

Menurut Arief laksono (2015:38) kapal curah (*bulk carrier*) adalah salah satu jenis kapal yang memuat barang dalam bentuk curah atau muatan yang dimuat tidak dalam bentuk kemasan. Menurut Johny Malisan (2012:521) kapal curah (*bulk carrier*) adalah jenis kapal yang muatannya dimasukkan ke dalam berupa biji-bijian yang dicurahkan langsung ke dalam palka kapal.

Di kapal tempat peneliti melaksanakan praktik laut, berdasarkan *ship particular* (data-data kapal) MV.PAN EPIC memiliki DWT 208.000 Tons. Kapal curah juga mempunyai berbagai macam jenis

menurut ukurannya, dimana kapal MV.PAN EPIC termasuk ke dalam jenis *capsize* yaitu kapal curah yang memiliki DWT 160.000 – 210.000 ton. Pengertian kapal menurut Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 152 Tahun 2016 Kapal adalah kendaraan air dengan bentuk dan jenis tertentu, yang digerakan dengan tenaga angin, tenaga mekanik dan energi lainnya, ditarik atau ditunda, termasuk kendaraan yang berdaya dukung dinamis, kendaraan di bawah permukaan air, serta alat apung dan bangunan terapung yang tidak berpindah-pindah. Kapal curah adalah kapal yang hanya memiliki satu dek yang mengangkut muatan yang tidak di bungkus.

#### B. Kerangka Pikir



Gambar 2.7 Kerangka Pikir

## **BAB V**

### **SIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Simpulan**

Berdasarkan bab-bab sebelumnya yang sudah dijelaskan oleh peneliti tentang penanganan muatan bijih besi di MV. PAN EPIC, peneliti mengambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Penanganan muatan bijih besi di MV. PAN EPIC sudah dilaksanakan sesuai prosedur, namun muatan mengalami kerusakan pada voyage ke 3 karena cuaca yang tidak mendukung yaitu turun hujan pada saat kegiatan muat di pelabuhan.
2. Faktor penyebab rusaknya muatan ketika kegiatan muat yaitu faktor manusia (terjadi miskomunikasi antara awak kapal dan pihak pelabuhan pada saat kegiatan muat yang menyebabkan proses penutupan palka menjadi terlambat) dan faktor cuaca (turun hujan lebat pada saat kegiatan muat yang menyebabkan air masuk ke dalam palka sehingga muatan menjadi rusak).

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

Dalam penelitian ini, peneliti menyadari bahwa hasil yang didapat masih belum sempurna, masih terdapat kekurangan dan keterbatasan. Peneliti menyadari hal tersebut dan jadikan sebagai pembelajaran untuk peneliti agar penelitian selanjutnya mendapatkan hasil yang lebih baik. Keterbatasan peneliti selama melakukan penelitian.

1. Keterbatasan waktu peneliti serta kesibukan lainnya yang menyita waktu dan pikiran peneliti. Sehingga waktu untuk melakukan penelitian menjadi kurang optimal yang membuat penelitian menjadi kurang maksimal.
2. Keterbatasan dalam proses mengumpulkan data penelitian, karena peneliti tidak hanya bertugas dan memantau kegiatan penanaman muatan, peneliti juga bertugas jaga di tempat lainnya. Hal tersebut membuat peneliti tidak mengetahui seutuhnya seluruh aktivitas dan data yang dibutuhkan.

### C. Saran

Dari hasil temuan dan pembahasan masalah di bab IV, peneliti memiliki saran-saran yang disampaikan yaitu:

1. Sebaiknya dalam penanganan muatan bijih besi *crew* kapal harus memahami tentang penanganan muatan dalam kegiatan bongkar muat agar dapat berjalan dengan lancar.
2. Sebaiknya semua pihak terkait berkontribusi dalam kegiatan bongkar muat dan menjaga komunikasi antara satu sama lain. Mengobservasi keadaan di sekitar serta mengevaluasi seluruh kegiatan agar kendala-kendala yang terjadi dapat diselesaikan dengan tepat agar kejadian serupa tidak terulang kembali.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdussamad, Zuchri. (2021). *Metode Penelitian Kualitatif*. Makasar : CV Syakir.
- Arikunto, S. (2013). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Baradja, H. (2010). *Kursus Eselon III Produksi Teknologi Semen*. PT. Semen Padang
- Capt. H Moh Aziz Rohman (2019:49). *Penanganan dan Pengaturan Muatan*. Semarang : Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
- Capt. R.P Suyono ( 2003:173 ). *Shipping Pengangkutan Intermodal Ekspor Impor Melalui Laut*. Jakarta : PPM
- Fakhurorrozi, (2017),” *Penanganan, Pengaturan, Pengamanan Muatan Kapal*”, CV Budi Utama, Yogyakarta
- Indriantoro, Nur., dan Supomo, Bambang. (2013). *Metodologi Penelitian Bisnis Untuk Akuntansi & Manajemen*. Yogyakarta: BPFE. Ismanto, Kuart.
- Iswanto, (2016), *Alfabeta/2009-2017*, Jakarta.
- Keputusan Menteri Perhubungan No. PM 18. (2022). “*Sistem Identifikasi Otomatis Bagi Kapal Yang Melakukan Kegiatan di Wilayah Perairan Indonesia*”. Jakarta: Menteri Perhubungan Republik Indonesia.
- Komatina, M., W. Heinrich, and Gudenau. (2004). *The Sticking Problem During Direct Reduction of Fine Iron Ore in The Fluidized Bed*. *Journal Metallurgy*. IEHK, Technical University of Aachen
- Laksono, Arief, (2015) “*Bulk Carrier*”. CV Budi Utama, Yogyakarta.
- Malisan, Johny. (2012). “[Usulan Penentuan Ukuran Kapal Curah Melalui Pendekatan Statistik](#)”. Vol 24. *Warta Penelitian Perhubungan*
- Martopo, Arso dan Soegiyanto. (2016). *Penanganan Muatan*. Semarang : Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.

- Martopo, Arso dan Soegiyanto. (2016). *Penanganan dan Pengaturan Muatan*. Semarang : Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
- Moleong, L. J. (2015). *"Metodelogi Penelitian Kualitatif"*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- PT. Wira Griya (2020). *Distributor resmi GH Crane & Components, KITO Hoist & Crane, CMAK Crane Systems, Asahi Sunac*. Jakarta
- Rasyid Et All. (2016). *Penyelenggara Bongkar Muat*. Yogyakarta.
- Rohmadi, Muhammad dan Yakub Nasucha. (2015). *Dasar-Dasar Penelitian*. Surakarta: Pustaka Brilliant.
- Sugiyono. (2007). *"Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D"*. Bandung: PT. Alfabet.
- Sugiyono. (2012). *"Memahami Penelitian Kualitatif"*. Bandung: PT. Alfabet.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2016). *"Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D"*. Bandung: PT. Alfabet.
- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Methods)*. Bandung: CV. Alfabeta.
- Usman, D. N.. (2015). *Jurnal Geosapta 2 (2), 2-7*. Bandung: UNISBA
- Widoyoko, E. P. (2012). *"Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian"*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- William Wiersma dalam Sugiyono (2012:273). *Triangulation is qualitative cross-validation. It assesses the sources of multiple data collection procedures*. Bandung: CV. Alfabeta.

# LAMPIRAN 1

## CREW LIST

### IMO CREW LIST

1. Name of Ship : M/V PAN EPIC				2. Port of Arrival : SINGAPORE			3. Date of Arrival : 5/ Oct/ 2021	
4. Nationality of ship : PANAMA				5. Next Port : PONTA DA MADEIRA, BRAZIL				
7. N	8. Family name, given name	9. Rank /rating	10. Sex	11. Nationality	12. Date and place of birth	13. Embarkation place, Date	Passport (Expiry)	Seaman's Book (Expiry)
1	KANG SIA HYUNG	CAPT	MALE	S.KOREAN	24-Dec-55	4-May-21	M93528856	BS759-44520
					KOREA	PONTA DA MADEIRA	29-Sep-27	UNLIMITED
2	AKHWAN ILHAM	C/O	MALE	INDONESIAN	3-May-88	14-Sep-20	C6980019	E112455
					PEMALANG	YEOSU	3-Jun-25	1-Sep-21
3	AGUNG MIKA AL BANA	2/O	MALE	INDONESIAN	11-May-89	15-Mar-21	B8097672	DD87550
					JAKARTA	SINGAPORE	19-Sep-22	12-Jun-22
4	IKHSAN NUGROHO	3/O	MALE	INDONESIAN	29-Mar-93	14-Sep-20	C8748147	F238156
					KARANGANYAR	YEOSU	2-Mar-25	8-May-22
5	LEE SUNGWO	C/E	MALE	S.KOREAN	17-Jun-77	14-Mar-21	M82680927	BS160-04952
					KOREA	SINGAPORE	14-Feb-28	UNLIMITED
6	RISKY MAULANA	1/E	MALE	INDONESIAN	14-Sep-92	5-Aug-21	C2950811	F182230
					JAKARTA	TUBARAO	19-Feb-24	24-Oct-23
7	JULIAN VALENTINO RANDONGKIR	2/E	MALE	INDONESIAN	13-Jul-95	14-Sep-20	C6789565	E056267
					JAKARTA	YEOSU	22-Jun-25	15-Feb-23
8	EDI SUGIYARTO	3/E	MALE	INDONESIAN	27-Mar-97	15-Mar-21	C6313759	E057228
					KAB. SEMARANG	SINGAPORE	20-Jan-25	28-Mar-23
9	SADIKIN	BSN	MALE	INDONESIAN	30-Nov-73	14-Sep-20	C678957b	F344298
					JAKARTA	YEOSU	23-Jun-25	9-Jun-23
10	DIAN RUSDIANA	AB A	MALE	INDONESIAN	24-Sep-79	4-May-21	C0750028	E135025
					KUNINGAN	PONTA DA MADEIRA	6-Jul-23	14-Dec-23
11	ZAINAL ABIDIN	AB B	MALE	INDONESIAN	9-Jun-79	5-Aug-21	C7933227	G076585
					GRESIK	TUBARAO	7-Jun-26	27-May-24
12	JUSMAN HANING	AB C	MALE	INDONESIAN	15-Jun-77	5-Aug-21	C7795206	G075480
					LAROMPONG	TUBARAO	20-Apr-26	21-Apr-24
13	ARI BUDIONO	OS	MALE	INDONESIAN	11-Apr-85	13-Jan-21	B7145042	F342725
					CILACAP	TUBARAO	19-Jun-22	1-Apr-23
14	AKBAR ABDULLAH	NO.1 OLR	MALE	INDONESIAN	1-Jan-74	4-May-21	C8318258	G044464
					BALLA	PONTA DA MADEIRA	5-Feb-25	17-Mar-24
15	ANDI ANWAR MAPPATUJU	OLR A	MALE	INDONESIAN	28-Sep-83	4-May-21	B8528063	E103657
					JAKARTA	PONTA DA MADEIRA	10-Nov-22	2-Aug-23
16	BUDI MULYAWAN	OLR B	MALE	INDONESIAN	12-Dec-82	5-Aug-21	C8625604	F344400
					JAKARTA	TUBARAO	30-Jun-25	10-Jun-23
17	MUHAMMAD RAKHMAN	OLR C	MALE	INDONESIAN	12-Feb-82	5-Aug-21	C8788187	F134362
					JAKARTA	TUBARAO	20-Feb-25	2-May-23
18	YUSUF RAJE	C/CK	MALE	INDONESIAN	23-Nov-72	15-Mar-21	C7388254	G018601
					BELOPA	SINGAPORE	19-Nov-25	5-Nov-23
19	TEDJO WIDAGDO KUSUMANANG	COOK	MALE	INDONESIAN	16-Jan-82	5-Aug-21	C8098515	G043150
					JAKARTA	TUBARAO	25-Jun-26	18-Feb-24
20	YOGA DWI NURYANTO	A/O	MALE	INDONESIAN	10 APR 2000	13-Jan-21	C8460468	G011812
					PURBALINGGA	TUBARAO	5-Mar-25	5-Jul-23
21	LAODE MUHAMAD FITRA	A/E	MALE	INDONESIAN	10-Feb-89	13-Jan-21	C4988200	E12913278
					JAKARTA	TUBARAO	12-Sep-24	13-Aug-23

14. Date and signature by master, authorized agent or officer

**MASTER**  
 CAPT. KANG SIA HYUNG  
 MASTER OF M.V. PAN EPIC  
 4 N A

Sumber: Arsip dokumen MV.PAN EPIC



## LAMPIRAN 2

### SHIP PARTICULAR KAPAL SEBELUM MODIFIKASI

#### SHIP'S PARTICULAR

1. GENERAL			
SHIP'S NAME	PAN EPIC		
CALL SIGN	3FLN3		
FLAG	PANAMA		
OFFICIAL NUMBER	52846-SC		
IMO NUMBER	9882437		
PORT OF REGISTRY	PANAMA		
OPERATOR	PAN OCEAN CO., LTD		
ADDRESS :	7, Jongno 5-gil, Jongno-gu, Seoul 03517 Korea		
CLASSIFICATION	K.R.		
BUILT IN	NEW TIMES SHIPBUILDING		
KEEL LAID	3/26/2020		
LAUNCHED	6/29/2020		
DELIVERED	9/7/2020		
2. DIMENSION			
L.O.A.	299.95 M		
L.B.P.	294.42 M		
BREADTH	50.00 M		
DEPTH	25.00 M		
GROSS TONNAGE	108,692 TONS		
NET TONNAGE	67,194 TONS		
DEADWEIGHT	209126.4 TONS		
3. HEIGHT			
FROM KEEL TO MAIN ANTENNA	56.876 M		
FROM KEEL TO HATCH TOP	27.68 M		
4. MAIN ENGINE			
TYPE	MAN B&W 6G70ME-C10.5 Tier III		
BHP MCR	15,200 kW x 72.0 RPM		
BHP NCR	12,312 kW x 67.1 RPM		
DESIGN SPEED	14.3	SPEED	15.14
5. INMARSAT-C TELEX NO.			
435117810 / 435117811			
MMSI NUMBER	351178000		
VSAT TFI	82-70-7728-5620 (BRIDGE) / 82-70-7728-5621 (CAPTAIN) / 82-70-7728-5622 (BCR)		
FB TEL	870-773111799		
FB FAX	870-783113729		
6. HATCH COVER SIZE (DIMENSION)		8. HOLD DIMENSIONS	
No.1 C.H.	19.886mx16.00mx0.80m	No.1 C.H.	30.50mx46.24mx24.40m
No.2~8 C.H.	23.486mx16.00mx0.80m	No.2 C.H.	30.50mx50.00mx24.40m
No.9 C.H.	21.686mx16.00mx0.80m	No.3 C.H.	27.56mx50.00mx24.40m
7. DRAFT		No.4~7 C.H.	24.62mx50.00mx24.40m
SUMMER	18.450 m	No.8 C.H.	27.56mx50.00mx24.40m
WINTER	18.066 m	No.9 C.H.	31.36mx49.82mx24.40m
TROPICAL	18.834 m		



Sumber: Arsip dokumen MV. PAN EPIC

### LAMPIRAN 3

#### SHIP PARTICULAR KAPAL SETELAH DIMODIFIKASI

#### SHIP'S PARTICULAR

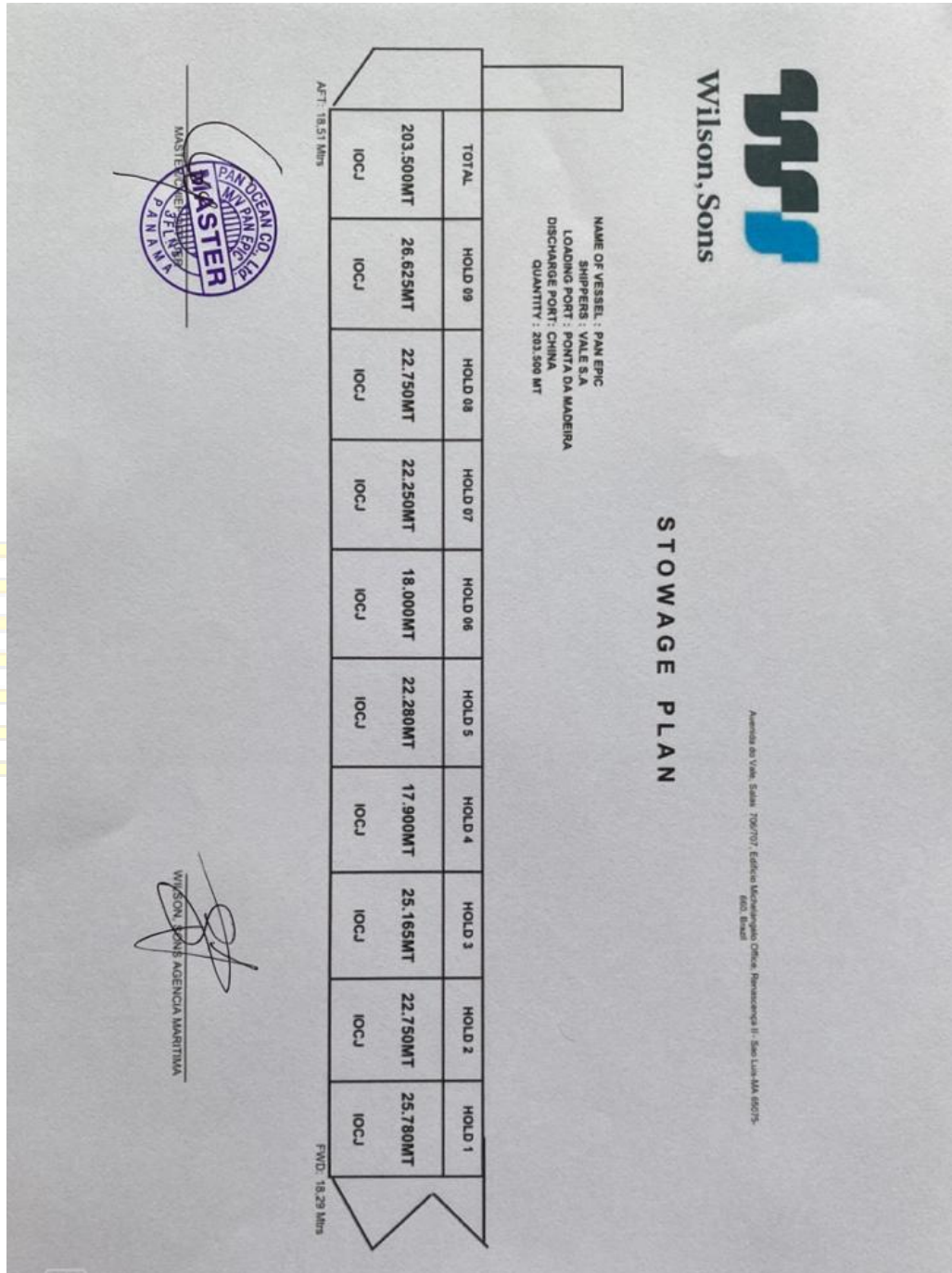
1. GENERAL			
SHIP'S NAME	PAN EPIC		
CALL SIGN	3FLN3		
FLAG	PANAMA		
OFFICIAL NUMBER	52846-SC		
IMO NUMBER	9882437		
PORT OF REGISTRY	PANAMA		
OPERATOR	PAN OCEAN CO., LTD		
ADDRESS :	7, Jongno 5-gil, Jongno-gu, Seoul 03517 Korea		
CLASSIFICATION	K.R.		
BUILT IN	NEW TIMES SHIPBUILDING		
KEEL LAID	2020-03-26		
LAUNCHED	2020-06-29		
DELIVERED	2020-09-07		
2. DIMENSION			
LO.A.	299.95 M		
L.B.P.	294.42 M		
BREADTH	50.00 M		
DEPTH	25.00 M		
GROSS TONNAGE	108,692 TONS		
NET TONNAGE	67,194 TONS		
DEADWEIGHT	208000 TONS		
3. HEIGHT			
FROM KEEL TO MAIN ANTENNA	56.876 M		
FROM KEEL TO HATCH TOP	27.68 M		
4. MAIN ENGINE			
TYPE	MAN B&W 6G70ME-C10.5 Tier III		
BHP MCR	15,200 kW x 72.0 RPM		
BHP NCR	12,312 kW x 67.1 RPM		
DESIGN SPEED	14.3	SPEED	15.14
5. INMARSAT-C TELEX NO.			
INMARSAT-C TELEX NO.	435117810 / 435117811		
MMSI NUMBER	351178000		
6. HATCH COVER SIZE (DIMENSION)		8. HOLD DIMENSIONS	
No.1 C.H.	19.886mx16.00mx0.80m	No.1 C.H.	30.50mx46.24mx24.40m
No.2-8 C.H.	23.486mx16.00mx0.80m	No.2 C.H.	30.50mx50.00mx24.40m
No.9 C.H.	21.686mx16.00mx0.80m	No.3 C.H.	27.56mx50.00mx24.40m
7. DRAFT		No.4-7 C.H.	
SUMMER	18.370 m	No.8 C.H. 27.56mx50.00mx24.40m	
WINTER	17.987 m	No.9 C.H. 31.36mx49.82mx24.40m	
TROPICAL	18.753 m		



Sumber: Arsip dokumen MV. PAN EPIC

LAMPIRAN 4

STOWAGE PLAN



Sumber: Arsip dokumentasi MV. PAN EPIC

## LAMPIRAN 5

### STOWAGE PLAN


VALE'S STANDARD STOWAGE PLAN						Form No. 01 Revisi 01/2008	
DATE: 1 Jan 21		M.V. PAN EPIC				Voy: 2	
From: POM, BRAZIL		To: BAYUQIAN, CHINA					
Via: CAFE OF GOOD HOPE							
<b>HOLDWISE PRE- STOWAGE PLAN ( IOCJ 190K +/- 10%)</b>							
HOLD NO.	HATCH NO.	GRADE	HOLDWISE QTY ( MT )	SEAS HOLD QTY AS PER HOLD NO.	NAME OF HOLD FILLED	LOAD PORT	DISCHARGE PORT
1		IOCJ	25780	24079		PONTA DA MADEIRA	BAYUQIAN, CHINA
2		IOCJ	22750	21691	20.53	PONTA DA MADEIRA	BAYUQIAN, CHINA
3		IOCJ	25165	23485	32.61	PONTA DA MADEIRA	BAYUQIAN, CHINA
4		IOCJ	17900	12388	26.14	PONTA DA MADEIRA	BAYUQIAN, CHINA
5		IOCJ	22280	21380	32.58	PONTA DA MADEIRA	BAYUQIAN, CHINA
6		IOCJ	18000	13309	26.39	PONTA DA MADEIRA	BAYUQIAN, CHINA
7		IOCJ	22250	22330	32.56	PONTA DA MADEIRA	BAYUQIAN, CHINA
8		IOCJ	22750	19483	29.51	PONTA DA MADEIRA	BAYUQIAN, CHINA
9		IOCJ	28625	27530	31.88	PONTA DA MADEIRA	BAYUQIAN, CHINA
TOTAL			203500				
<b>DENSITY, DISPLACEMENT, DEDUCTIBLES, INTAKE</b>							
CONDITION	ARRIVAL POM, BRAZIL	DEPARTURE POM, BRAZIL	PASSAGE STANDARD DENSITY	ARRIVAL BAYUQIAN, CHINA	DEPARTURE BAYUQIAN, CHINA	ARRIVAL 0	DEPARTURE 0
DENSITY	1.02	1.018	1.020	1.02	1.02		
VOLUME	182038	227546	227128	236384	28281		
DISPLACEMENT	29535	23035	23035	29535	29535		
LIGHTSHIP	73115	208031	207941	206729	68746		
WFO	2828	2828	2828	885	885		
MDO	278	118	177	301	83		
LUB. OIL & MISC. TK	269	310	322	269	289		
FW	488	399	399	488	488		
BALLAST	88732	378	178	1805	60388		
CONSTANT	500	500	500	500	500		
SAG CORRECTION							
FWA							
MAX INTAKE	0	203500	203500	203500	0		
<b>DRAFTS AND TRIM</b>							
FWD	7.50	18.44	18.23	18.38	8.99		
AFT	9.88	18.64	18.42	18.38	9.54		
MID	8.50	18.58	18.20	18.38	8.26		
AIR DRAFT (HOLD NO 1)	20.50	9.53	8.89	9.61	20.72		
TRIM	-2.18	-0.20	-0.14	0.80	-2.58		
<b>HYDROSTATICS AND FORCES</b>							
TFC	129.53	139.78	141.01	140.31	129.19		
LCB	154.40	153.14	153.32	153.50	153.44		
LCG	154.45	153.14	153.32	153.50	153.50		
LCF	154.73	144.39	144.35	144.36	154.94		
Trimming Moment	2495.56	3078.79	3183.01	3087.21	2407.01		
Max. SF (%)	58.00	58.00	58.00	58.00	81.00		
FF Fr.	11.09	11.13	11.17	252.00	34.00		
Max. BM (%)	60.00	87.00	86.00	57.00	34.00		
BM Fr.	74.49	74.49	290.00	277.09	58.00		
<b>DISCHARGE POSSIBILITIES</b>							
HOLDS TO BE DISCHARGED AT FIRST PORT							
HOLD NO.	GRADE	HOLDWISE QTY ( MT )	DISCHARGE PORT	DEPARTURE DRAFT IS (Mtrs)			
1	IOCJ	25780	BAYUQIAN, CHINA	FWD	8.99		
2	IOCJ	22750	BAYUQIAN, CHINA	AFT	9.54		
3	IOCJ	25165	BAYUQIAN, CHINA	MID	8.26		
4	IOCJ	17900	BAYUQIAN, CHINA	AIR DRAFT (HOLD NO 1)	20.72		
5	IOCJ	22280	BAYUQIAN, CHINA				
6	IOCJ	18000	BAYUQIAN, CHINA				
7	IOCJ	22750	BAYUQIAN, CHINA				
8	IOCJ	22750	BAYUQIAN, CHINA				
9	IOCJ	28625	BAYUQIAN, CHINA				
HOLDS TO BE DISCHARGED AT SECOND PORT							



Sumber: Arsip dokumentasi MV. PAN EPIC

## LAMPIRAN 6

### STATEMENT OF FACT



Wilson Sons

#### STATEMENT OF FACTS

<b>GENERAL INFORMATION</b> >>>	PORT: <u>PONTA DA MADEIRA</u>	IMO/FLAG: <u>9882437/PANAMA</u>
	TERMINAL: <u>PONTA DA MADEIRA</u>	AGENTS: <u>WILSON SONS</u>
	VESSEL NAME: <u>PAN EPIC</u>	TYPE OF CARGO: <u>IOCJ</u>
	VOY: <u>3</u>	TYPE OF OPERATION: <u>LOADING</u>

<b>PORT LOG</b> >>>	
GRANTED FREE PRATIQUE	GRANTED BY RADIO
VESSEL ARRIVAL AT ROAD	April 17, 2021 10:12
NOTICE OF READINESS TENDERED	April 17, 2021 10:12
DROPPED ANCHOR INNER ANCHORAGE	April 17, 2021 10:12
NOTICE OF READINESS ACCEPTED	RECEIVED AS PER CHARTER PARTY
ANCHOR AWEIGH	May 5, 2021 11:06
PILOT BOOKED FOR BERTHING MANUEVER	May 5, 2021 12:40
PILOT ON BOARD FOR BERTHING	May 5, 2021 12:42
FIRST LINE ASHORE	May 5, 2021 14:18
BERTHED AT <u>IV SOUTH</u>	May 5, 2021 16:34
INITIAL DRAFT SURVEY	May 5, 2021 16:35
COMMENCED LOADING	May 5, 2021 17:38
LOADING	May 5, 2021 17:38
LOADING STOPPED DUE TO SHIFTING MANUEVER	May 5, 2021 17:38
LOADING	May 6, 2021 1:23
LOADING STOPPED DUE TO SHIFTING MANUEVER	May 6, 2021 03:02
LOADING	May 6, 2021 3:02
LOADING STOPPED DUE TO SHIFTING MANUEVER	May 6, 2021 09:28
LOADING	May 6, 2021 9:28
LOADING STOPPED DUE TO SHIFTING MANUEVER	May 6, 2021 10:30
LOADING	May 6, 2021 10:30
COMPLETED LOADING	May 6, 2021 20:42
PERFORMED FINAL DRAFT SURVEY / OFFICIAL END OF CARGO	May 7, 2021 0:00
AWAITING SUITABLE TIDE FOR SAILING	May 7, 2021 9:49
PILOT BOOKED FOR BERTHING MANUEVER	May 7, 2021 9:50
PILOT ON BOARD FOR UNBERTHING	May 7, 2021 9:50
VESSEL UNBERTHED	May 7, 2021 09:53
ETA DISCH. PORT	May 7, 2021 9:59
DRAFTS ON COMPLETION OF LOADING	May 7, 2021 10:42
	June 21, 2021 QINDAO, CHINA
	FWD 18,29 Mtrs AFT 18,51 Mtrs

<b>LAYTIME (FOR SHIPPING DEPT. ONLY)</b> >>>	
ANCHORED	April 17, 2021 10:12
ANCHOR AWEIGH	May 5, 2021 11:06
ETB	May 14, 2021 21:59
NOR	April 17, 2021 10:12
ALL FAST	May 5, 2021 16:34
HOSES CONNECTED	N/A
COMMENCED	May 5, 2021 17:38
COMPLETED	May 7, 2021 09:49
HOSES DISCONNECTED	N/A
DOCUMENTS ON BOARD	N/A
LEFT BERTH	May 7, 2021 10:42
INVOICE RECEIVED FROM SHIPPER	N/A
CTE ISSUED BY OWNER	N/A
CTE SENT TO MASTER	N/A

STOWAGE PLAN IN METRIC TONS - (FIGURES SUPPLIED BY SHIPPERS/TERMINAL) >>>									
HOLD 01	HOLD 02	HOLD 03	HOLD 04	HOLD 05	HOLD 06	HOLD 07	HOLD 08	HOLD 09	HOLD 10
25.780 MT	22.750 MT	25.165 MT	17.900 MT	22.280 MT	18.000 MT	22.250 MT	22.750 MT	26.625 MT	
IOCJ	IOCJ	IOCJ	IOCJ	IOCJ	IOCJ	IOCJ	IOCJ	IOCJ	IOCJ
TOTAL CARGO LOADED:									203500 MT


**CARGO BREAKDOWN PER GRADE:**  
 CARAJAS IRON ORE (IOCJ) 203.500 MT


  


**REMARK** >>>

Shipper's remarks:  
 - LETTER OF WARNING REGARDING MOORING LINES ATTACHED  
 - IT WAS MADE INSPECTION IN 18 GEOTEXTILE FABRIC FILTERS IN ALL CARGO HOLDS  
 - IT WAS DELIVERED 18 PIECES OF GEOTEXTILE FABRIC FILTERS FOR NEXT VOYAGE

Master's remarks:  
 - NO DELAYS ON VESSELS ACCOUNT  
 General remarks:  
 - PLEASE SEE ATTACHED RAIN PERIODS LETTER

  
 SHIPPER

  
 Wilson Sons

  
 MASTER OF PANAMA

Sumber: Arsip dokumentasi MV. PAN EPIC

**LAMPIRAN 7**  
**CARGO MANIFEST**

<b>CARGO MANIFEST</b>		MANIFESTO DE CARGA EMBARCADA NESTE PORTO PORTO OF PONTA DA MANIFEST OF CARGO SHIPPED FROM THE PORT OF MADEIRA, BRAZIL		COM DESTINO FOR DESTINATION: MAIN CHINESE PORTS	PAGE 1
NL	S: SHIPPER C: CONSIGNEE N: NOTIFY	DESCRIPTION	WEI METRIC TONS	DATA DE SAIDA SAILING DATE: MAY 7TH, 2021	PLACE OF RECEIPT:
POBJPMASPLE0301	S: VALE S. A. C: TO ORDER	CARGAS IRON ORE CLEAN ON BOARD FREIGHT PAYABLE AS PER CHARTER PARTY DATE OF BL ISSUE: 07-MAY-21	203,500,000		
TOTAL			203,500,000		



Sumber: Arsip dokumentasi MV. PAN EPIC

## LAMPIRAN 8

### BILL OF LADING

CODE NAME: "CONGENBILL". EDITION 1994 Page 2

Shipper VALE S.A. **BILL OF LADING** B/L No. POBUPMASPLE0301

TO BE USED WITH CHARTER-PARTIES  
Reference No.

Consignee TO ORDER

Notify address \_\_\_\_\_

Vessel PAN EPIC Port of Loading PORT OF PONTA DA MADEIRA, BRAZIL

Port of Discharge MAIN CHINESE PORTS



Shipper's description of goods CARAJAS IRON ORE  
CLEAN ON BOARD  
FREIGHT PAYABLE AS PER CHARTER PARTY Gross weight  
203,500,000 WET METRIC TONS

(of which NIL on deck at Shipper's risk: the Carrier not being responsible for loss or damage howsoever arising)

Freight payable as per CHARTER-PARTY dated _____  FREIGHT ADVANCE. Received on account of freight: _____  Time used for loading _____ days _____ hours.	<p><b>SHIPPED</b> at the Port of Loading in apparent good order and condition on board the Vessel for carriage to the Port of Discharge or so near thereto as she may safely get the goods specified above.</p> <p>Weight, measure, quality, quantity, condition, contents and value unknown.</p> <p>IN WITNESS whereof the Master or Agent of the said Vessel has signed the number of Bills of Lading indicated below all of this tenor and date, any one of which being accomplished the others shall be void.</p> <p>FOR CONDITIONS OF CARRIAGE SEE OVERLEAF</p>
Freight payable at _____	Place and date of issue PORT OF PONTA DA MADEIRA, BRAZIL, MAY 7th 2021
Number of original B/L 1/1	Signature SIGNED BY WILSON SONS SHIPPING SERVICES LTDA AS AGENT FOR AND ON BEHALF OF MASTER OF VESSEL PAN EPIC, CAPT. KANG SIA HYUNG

Sumber: Arsip dokumentasi MV. PAN EPIC

**LAMPIRAN 9**  
**LOADING CERTIFICATE**

	DIOP - DIRETORIA DE DEPARTAMENTO DE OPERAÇÕES PORTUÁRIAS					
Título: <b>LOADING CERTIFICATE</b>						
TERMINAL:	Ponta da Madeira		Pier IV South			
VESSEL:	PAN EPIC REGISTER PORT: PANAMA					
<b>MOVEMENTS</b>	<b>TIME</b>	<b>DATE</b>	<b>DEPARTURE DRAFTS</b>			
PILOT ON BOARD	12:42	5-May-2021	FORE: 18,291 m AFTER: 18,514 m			
BERTHING TIME	16:34	5-May-2021				
START LOADING	17:38	5-May-2021				
OFFICIAL END OF CARGO	09:50	7-May-2021				
PILOT ON BOARD	09:50	7-May-2021				
UNBERTHING	10:42	7-May-2021				
<b>REGISTERS</b>						
<b>DAY</b>	<b>FROM</b>	<b>DAY</b>	<b>TO</b>	<b>REMARKS</b>		
5	16:35			Letter of Warning regarding mooring Lines attached		
5	16:35			It was made inspection in 18 Geotextile fabric filters in all cargo holds.		
5	16:36			It was delivered 18 pieces of Geotextile fabric filters for next voyage.		
5	11:06	5	16:34	Shifting from anchorage area to berthing.		
5	16:35	5	17:18	Loading not started due to bad weather (rain).		
5	15:38	6	01:23	Loading...		
6	01:23	6	03:02	Loading Stopped due to shifting maneuver		
6	03:02	6	09:28	Loading...		
6	09:28	6	10:30	Loading Stopped due to shifting maneuver		
6	10:30	6	20:42	Loading...		
6	20:42	7	00:00	Loading Stopped due to shifting maneuver		
7	00:00	7	09:49	Loading...		
7	09:50	7	09:53	Awaiting Pilot comply with port regulations for maneuvers.		
<b>TOTAL BY HATCHES</b>						
<b>HT</b>	<b>TYPE</b>	<b>SUPPLIER</b>	<b>CLIENT</b>	<b>CARGO (MT)</b>	<b>CARGO (LT)</b>	<b>DESTINATION PORT</b>
1	IOCJ		ITC	25.780,00	25.372,00	
2	IOCJ		ITC	22.750,00	22.391,00	
3	IOCJ		ITC	25.165,00	24.768,00	
4	IOCJ		ITC	17.900,00	17.617,00	
5	IOCJ		ITC	22.280,00	21.928,00	
6	IOCJ		ITC	18.000,00	17.716,00	
7	IOCJ		ITC	22.250,00	21.899,00	
8	IOCJ		ITC	22.750,00	22.391,00	
9	IOCJ		ITC	26.625,00	26.204,00	
<b>TOTAL BY TYPE/CLIENT</b>						
	IOCJ		ITC	203.500,00	200.286,00	
<b>GENERAL TOTAL</b>				<b>203.500,00</b>	<b>200.286,00</b>	
Mauricio Eduardo Mat.: 511728 Vale S/A						
Pier IV South		May 7, 2021 09:50		LOADING MASTER / FOREMAN	 MASTER / CHIEF OFFICER	

Sumber: Arsip dokumentasi MV. PAN EPIC



## LAMPIRAN 10

### DRAFT SURVEY REPORT

VALE		DIOP - DIRETORIA DE DEPARTAMENTO DE OPERAÇÕES PORTUÁRIAS	
<b>Título:</b> DRAFT SURVEY REPORT			
TERMINAL: Ponta da Madeira		Pier IV South	
Vessel: PAN EPIC		LPP: 294,40 M	
Port Reg: PANAMA		DWT: 238.661,40 MT	
Port Discharge:			
Light Ship: 29535,00 MT		G. Tons: 108.692,00 T	
Port of Survey: Ponta da Madeira		Declared constant: 500,00 MT	
		Found constant: 500,91 MT	
DESCRIPTION	INITIAL SURVEY	FINAL DRAFT SURVEY	
Date	05-May-21	07-May-21	
FWD Mean Draft	7,42000	18,30000	
Correction to pp	-0,08718	-0,00881	
Corrected FWD Draft	7,33282	18,29119	
AFT Mean Draft	9,40000	18,50000	
Correction to pp	0,13781	0,01392	
Corrected AFT Draft	9,53781	18,51392	
FWD+AFT MEAN DRAFT	8,41000	18,40000	
Midship Draft Port side	8,35000	18,59000	
Midship Draft Starboard side	8,35000	18,59000	
Midship Mean Draft	8,35000	18,59000	
Correction to Midship Pp	-0,03588	-0,00362	
Corrected Midship Draft	8,31412	18,58638	
Mean of Means	8,34442	18,54042	
QUARTER MEANS	8,32342	18,51942	
Corresponding DISPLACEMENT	100.731,70	239.640,42	
True TRIM	2,20499	0,22273	
L.C.F.	-9,18189	2,87388	
TPC/TPI	128,62	141,00	
MTC + 0,5m/MTI + 6"	2.390,45	3.111,33	
MTC - 0,5m/MTI - 6"	2.318,57	3.096,47	
1st Trim Correction:	-884,55	30,66	
2nd Trim Correction:	59,36	0,13	
Corresponding Displacement for Trim:	99.906,50	239.671,20	
Sea Water Density :	1,0150	1,0160	
Displacement Corrected for Density:	98.931,81	237.566,77	
CONSUMABLES	68.895,90	4.030,82	
Fuel Oil	2.825,60	2.825,60	
Diesel Oil	197,30	187,10	
Lub Oil	116,00	116,00	
Fresh Water	408,00	399,00	
Ballast	65.136,00	309,12	
Others	213,00	194,00	
NET DISPLACEMENT	30.035,91	233.535,95	
	CARGO LOADED (MT)	203.500,00	
	(LT)	200.286,00	
DRAFT SURVEYOR: <b>Maurício Eduardo</b> Mat.: 511728 Vale S/A		CHIEF OFFICER: <b>M/V PAN EPIC</b>	

Sumber: Arsip dokumentasi MV. PAN EPIC





LAMPIRAN 13

IMSBC

CERTIFICADO (Certificate) N° 21-022014-REN.2

**REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL**  
**FEDERATIVE REPUBLIC OF BRAZIL**  
**MAQUINA DO BRASIL**  
 BRASÍLIA, DF, 11

**DIRETORIA DE PORTOS E COSTAS**  
**DIRECTORATE OF PORTS AND COASTS**

**CERTIFICADO DE APROVAÇÃO DE LABORATÓRIO**  
**Certificate of Approval for Laboratory**


A Diretoria de Portos e Costas, em cumprimento ao contido no Seção 4 do Código Marítimo Internacional de Portos e Costas (MSC 1/Circ.1454), como emendado pela Resolução MSC 354(92), e na Circular MSC 1/Circ.1454, da Organização Marítima Internacional, aprova o laboratório abaixo identificado para realizar os testes nas cargas classificadas como do Grupo A, conforme especificado.

In accordance with Section 4 of the International Maritime Solid Bulk Cargoes Code (IMSB/C Code) as amended by Resolution MSC 354(92), and Circular MSC 1/Circ.1454 of the International Maritime Organization, the Directorate of Ports and Coasts approves the following laboratory to perform tests on Group A cargoes as specified below:

**LABORATÓRIO (Laboratory):** LABORATÓRIO DO TERMINAL MARÍTIMO DE LONDRINA MADEIRA (TRMML)  
 Endereço (Address): Rua Rio Negro, 1000, Praia de Boqueirão  
 São Luis - MA - BRASIL - CEP: 65.015-580  
 CNPJ (National company identification): 33.552.810/0424-00  
**EMPRESA (Company):** VALE S. A.

TESTE(S) (Tests)	Conteúdo de unidade (Indicator Content)
	Unidade de Unidade para Transporte TML (Transportable Measure Unit)

Data de emissão (date of issue): 08 de fevereiro de 2017 (February 08<sup>th</sup>, 2017).  
 Data de validade (expiry date): 08 de fevereiro de 2022 (February 08<sup>th</sup>, 2022).

  
**SERGIO SANTOS DIAS CARNEIRO**  
 Capitão de Mar e Guerra (M-11) (Captain (Retired))  
 Gerente (Maritime Safety Manager)  
 (Maritime Safety Manager)

  
**M/V PAN EPIC**

  
**FEDERATIVE REPUBLIC OF BRAZIL**  
**DIRECTORATE OF PORTS AND COASTS**  
 Approval issued under the provisions of paragraph 4.3.3 of the  
 International Maritime Solid Bulk Cargoes (IMSB/C) Code

Approval Number: E21-022014-REN.2

**Name and address of the shipper:** VALE S. A. - Av. Graça Aranha, 26 - Centro, Rio de Janeiro - RJ - Brazil - Zip Code: 20.030-000.

**Port of loading:** Terminal Marítimo de Ponta da Madeira - São Luis, MA.

**Bulk cargo shipping name:** IRON ORE FINES and MANGANESE ORE FINES

**Reference of the procedure for sampling:** NBR ISO 3082/2011

**Reference of the procedure for testing:** Proctor/Fagshberg C and Proctor/Fagshberg D

**Reference of the procedure for controlling moisture content:** NBR ISO 3087/2012

**Date of initial verification on which this approval is based:** December 2<sup>nd</sup>, 2014


This is to approve the procedures mentioned above and that they have been verified in accordance with MSC 1/Circ.1454 on Guidelines for developing and approving procedures for sampling, testing and controlling the moisture content for solid bulk cargoes which may liquefy.

**Specific remarks:** XXX

This approval is valid until February 08<sup>th</sup>, 2022 subject to verifications in accordance with MSC 1/Circ.1454 on Guidelines for developing and approving procedures for sampling, testing and controlling the moisture content for solid bulk cargoes which may liquefy.

Issued at: Rio de Janeiro, Brazil

Date of issue: February, 08<sup>th</sup> 2017.

  
**SERGIO SANTOS DIAS CARNEIRO**  
 Capitão (Retired)  
 Maritime Safety Manager  
 Directorate of Ports and Coasts

Sumber: Arsip dokumentasi MV. PAN EPIC

LAMPIRAN 14

BALLAST WATER REPORTING FORM

ANNEX B

BALLAST WATER REPORTING FORM

1 - Ship Information

Vessel Name: PAN EPIC	Arrival Port: PONTA DA MADEIRA, BRAZIL
IMO Number / Call Sign: 9882437 / 3FLN3	Arrival Date at the Port: 17 <sup>th</sup> APRIL 2021
Flag: PANAMA	Previous Port and Country: SINGAPORE
Type of Vessel / Gross Tonnage: BULK CARRIER / 108,692 MT	New Port and Country: QINGDAO, CHINA
Owner: POS MARITIME SD S.A.	Agent: Wilson Sons Agência Marítima Ltda - São Luiz Branch

2 - Information on Ballast Water Tanks

Total n° of ballast water tanks on board: 20 TANKS	Total ballast water capacity (m³): 68,565,19 M3 (NOT INCLUDE CH BALLAST)
N° of tanks in ballast: 20 TANKS	Total ballast water on board (m³): 67,133,3
N° of tanks to be discharged: 20 TANKS	Total ballast water to be discharged (m³): 66,837,8

3 - Information on Ballast Water Management

Which ballast water management system was used / implemented?  
 BWE  BWMS  Reception Facility  other - specify:  
 YES  NO  Partially

4 - Information on Ballast Water Treatment System (BWTS)

Commercial name / manufacturer: SUNRI MARINE ENVIRONMENT ENGINEERING CO. LTD	System installation date: 07 SEPTEMBER 2020
Type-approval Certificate Issuing Authority: BC 3000 (Electrolysis) X 2/ Issued By Class Korean Register	IBWMC Expiration date: 06 SEPTEMBER 2025



5 - Information on Ballast Water Exchange (BWE)

Ballast tanks (list multiple sources/tanks separately)	Ballast Water source(s)				Ballast Water exchange				Ballast Water discharge					
	Date dd/mm/yy	Port or Lat/Long	Volume (m³)	Temp. (°C)	Date dd/mm/yy	Lat/Long (head point)	Volume (m³)	% of exchange	Local depth (m)	BWE method (*)	Date dd/mm/yy	Port or Lat/Long	Volume (m³)	Salinity
FP	04/03/21	Dongjiekou, China 35-35,45N/ 119-47,24E	3028,85	7	1,024						14/05/21	PDMA, BRA	3028,85	1,024
NO 1 DBTS P	04/03/21	Dongjiekou, China 35-35,45N/ 119-47,24E	3509,74	7	1,024						14/05/21	PDMA, BRA	3509,74	1,024
NO 1 DBTS S	04/03/21	Dongjiekou, China	3509,70	7	1,024						14/05/21	PDMA, BRA	3509,70	1,024

NORMAM -20/DPC  
REV.2

Sumber: Arsip dokumentasi MV. PAN EPIC



## LAMPIRAN 16

### *PROCEDURE LOADING IRON ORE*



From: VALE - Tubarão Iron Ore Terminal  
To: Masters of vessels operating at Tubarão

**THIS INSTRUCTION IS VALID FOR ALL VESSELS NOMINATED TO LOAD AT TUBARÃO IRON ORE TERMINAL**

Subject: PROCEDURES TO START LOADING IRON ORE

Dear Captain,

Our primary target in our port operations is the safety but we also need to consider that a fast operation is beneficial for both terminal and ship.

In order to obtain operational gains in our terminals we count on a good exchange of information between vessels and terminal and also on a good performance of the vessel with Master and crew cooperation.

To keep our records of excellence on loading of iron ore, it is necessary that the load operation is started as soon as the master feels safe regarding status of mooring. The following steps should be followed:

- 1 – Exchange of information between Master and terminal regarding cargo plan and loading sequence follows the standard routine.
- 2 – Still during the mooring operation (at least springs and breast lines fasten), Master would authorize opening the first hatch to be loaded (if Master considers it safe to do so).
- 3 – Immediately, Foreman will give order to Shiploader operator to place loading equipment in position and to carry out visual inspection in order to make sure that hold is in a cleaning condition and vessel will be ready to receive cargo as soon as clearance for loading is granted.
- 4 – As soon as possible and safe, Master authorizes the beginning of loading operation to the Foreman on duty. It's important that no delay happens, counting that clearance for loading will occur immediately as soon as Master feels vessel is safe alongside, even if last lines are still to be secured ashore.
- 5 – After the lowering of the ship's ladder, the foreman goes on board, with the draft readings, to comply with formalities.

Opening of first hold to be loaded and clearance for loading are two of the main points that we need vessel's cooperation in order to minimize time lost and grant a good loading performance to the vessel and to the terminal.

Every minute counts and as long as safety is always observed

Please confirm by return this is acceptable.

Best Regards  
Tubarão Iron Ore Terminal  
Port Captain / Port Management



Sumber: Arsip dokumentasi MV. PAN EPIC

## LAMPIRAN 17

### CARGO OPERATION SAFETY PROCEDURES

<b>POS</b>	<b>CARGO OPERATION SAFETY PROCEDURES</b>	Form Number	TEC - 87
		Revision Number	00
		Revision Date	2016.04.20

SHIP: PAN EPIC DATE: 05 MAY 21  
PORT: PONTA DA MADEIRA

**CARGO OPERATION SAFETY PROCEDURES**  
TO: FOREMAN "ISO" (STEVEDORE SUPERVISOR)

As your company will be responsible for cargo operations at this port, following requirements need to be strictly complied-with by your crane operators and stevedores in order to ensure safe and smooth cargo operation. It is your responsibility to ensure that all your personnel's are made aware of the below procedures and requirements:

The vessel is equipped with 1 cranes of 1 mt SWL. The grabs are of N/A cbm capacity.

All cargo gear is in good working order. The safety cut-out limits have been tried out and are fully functional.

**AA) SAFETY & SECURITY**

1. Stevedores must board the vessel only by the proper boarding arrangement such as gangway or properly rigged ladders and NEVER by means of crane hook/ nets, ropes etc.
2. Stevedores must comply with the ISPS requirements of the vessel.
3. Stevedores must wear proper "personal protective equipments (PPE)" while onboard.
4. Stevedores must not indulge in pilferage, vandalism and or illegal activities while onboard.
5. Stevedores must not be under the influence of alcohol and or drugs at any time while on board.
6. Smoking is permitted in designated areas only and not permitted inside the cargo holds.
7. Stevedores must not bring weapons, drugs and alcohol onboard.
8. Stevedores must not indulge in any unsafe practices such as, standing on the track way of open hatches, standing on vessels gunwale, leaning over in to vessels cargo hold etc.

■ SHEQ-3.1 Ch 3.5 / File No. G-2

Sumber: Arsip dokumentasi MV. PAN EPIC



## LAMPIRAN 18

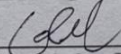
### *CARGO OPERATION SAFETY PROCEDURES (lanjutan)*

#### BB) CARGO GEAR OPERATION

1. Do not exceed the safe working load of the crane at any time.
2. Do not exceed safe working load of any chain, cable, sling or other such lifting components.
3. Do not suspend the load over personnel below.
4. Do not bypass the safety limits of the crane.
5. The crane should be operated smoothly and without jerks.
6. Do not allow the hoist wire to chafe against the hatch coaming at any time.
7. The signalman should be fully visible to the crane operator and stand well clear of the load at all times.
8. Slings, lifting chains and other lifting devices to be properly secured and seated on the hook before lifting the load.
9. As far as possible, the hoist to be directly above the lifting point of the load prior hoisting.
10. Do not drag the load or lift in a sideways direction.
11. Ensure that the load is lifted well clear of all obstructions prior swinging the crane.
12. Do not leave the crane controls unattended when the crane is in operation.
13. The crane operator must familiarize himself with the emergency stop and emergency escape prior commencement of operation.
14. In case of sudden loss of electrical power, place the controls in 'OFF' position.
15. Do not allow the grab to become buried in the cargo.
16. Do not misuse/ damage the crane cabin heater, fan, light etc. No rubbish to be thrown inside the crane cabin.
17. Ship staff to be informed prior starting and stopping the crane.
18. Cargo must be loaded / discharged evenly from the cargo holds.
19. Any malfunction and/or defect in the cargo gear should be immediately notified to vessels duty officer or Ch. Officer.

Please note that vessel and her owners will hold you fully responsible for all damages, delays, costs, accidents and its consequences thereof, resulting from non-compliance with above requirements.

**Acknowledged by:**


  
\_\_\_\_\_  
For Stevedoring Company

Ships Agent : Northill U.S.A.



## LAMPIRAN 19

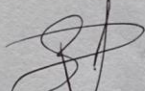
### STATEMENT OF FACT – RAIN PERIODS




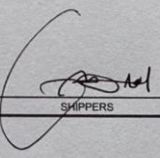
Avenida Colares Moreira, Qd 28, Lote 07 Salas 303/304, Centro Empresarial Vinicius de Moraes, Calhau - Sao Luis-MA 65075-441, Brazil

**Wilson, Sons**

WILSON, SONS						
STATEMENT OF FACTS - RAIN PERIODS						
MV :	PAN EPIC		PORT:	PONTA DA MADEIRA	COMMODITY:	IOCJ
SHIPPERS:	VALE S.A					
TOTAL LOADED:	203.500 MT					
Vessel arrived at Roads:			April 17, 2021	at	10:12	lt
Dropped Anchor inner anchorage			April 17, 2021	at	10:12	lt
DATE	FROM	TO	REMARKS	Vessel		
19-abr-21	7:37	9:29	Loading stopped due to bad weather (Rain)	MARAN TRUST		
20-abr-21	10:21	10:50	Loading stopped due to bad weather (Rain)	STAR PRINCESS		
20-abr-21	19:30	21:08	Loading stopped due to bad weather (Rain)	STAR PRINCESS		
29-abr-21	17:57	19:08	Loading stopped due to bad weather (Rain)	LINDA DREAM		
30-abr-21	15:47	19:32	Loading stopped due to bad weather (Rain)	LINDA DREAM		
May 5, 2021	at	11:06	Anchor aweigh			

  
 WILSON, SONS AGENCY

  
 MASTER

  
 SHIPPERS

Sumber: Arsip dokumentasi MV. PAN EPIC

**LAMPIRAN 20**  
***CARGO CONDITION***



Sumber: Arsip dokumentasi MV. PAN EPIC

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

1. Nama : Yoga Dwi Nuryanto
2. Tempat / Tgl Lahir : Purbalingga, 10 April 2000
3. NIT : 551811126584.N
4. Agama : Islam
5. Alamat Asal : Kedunglegok RT.002 / RW.001  
Kec. Kemangkon, Kab. Purbalingga, Jawa Tengah
6. Nama Orang Tua : Dedi Sutrisno (Alm) / Sri Rundatin Widiastuti
7. Pendidikan Formal
  - a. SD Negeri 1 Kedunglegok : Lulus tahun 2012
  - b. SMP Negeri 1 Kemangkon : Lulus tahun 2015
  - c. SMK-SPM Nasional Purwokerto : Lulus tahun 2018
  - d. Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang
8. Pengalaman Praktek Laut
  - a. Nama Kapal : MV. PAN EPIC
  - b. Jenis Kapal : Bulk Carrier
  - c. Perusahaan : PT. Jasindo Duta Segara
  - d. Alamat : Plaza Kelapa Gading Rukan Blok C No 55  
Jl. Raya Boulevard Barat, Kelapa Gading, RT 2  
RW 9, Kelapa Gading Barat, Kecamatan Kelapa  
Gading, Kota Jakarta Utara, Daerah Khusus  
Ibukota Jakarta, 14240

