KEMENTRIAN PERHUBUNGAN
BADAN PENGEMBANGAN
SUMBER DAYA MANUSIA PERHUBUNGAN

SEKOLAH TINGGI ILMU PELAYARAN

STIP

SKRIPSI

UPAYA PENCEGAHAN SWABAKAR (*SPONTANEOUS COMBUSTION*) TERHADAP PROSES PEMUATAN BATUBARA DI KAPAL PADA AGENT PT. TRIELANG INDO MARITIM BERAU

Oleh:

ARIFIN AWALUDIN
NRP. 465221486

PROGRAM PENDIDIKAN DIPLOMA IV
JURUSAN KALK
JAKARTA
2026

KEMENTRIAN PERHUBUNGAN
BADAN PENGEMBANGAN
SUMBER DAYA MANUSIA PERHUBUNGAN

SEKOLAH TINGGI ILMU PELAYARAN

JAKARTA

SKRIPSI

UPAYA PENCEGAHAN SWABAKAR (*SPONTANEOUS COMBUSTION*) TERHADAP PROSES PEMUATAN BATUBARA DI KAPAL PADA AGENT PT. TRIELANG INDO MARITIM BERAU

Diajukan Guna Memenuhi Persyaratan
Untuk Penyelesaian Program Pendidikan Diploma IV

Oleh:

ARIFIN AWALUDIN
NRP. 465221486

PROGRAM PENDIDIKAN DIPLOMA IV
JURUSAN KALK
JAKARTA
2026

KEMENTERIAN PERHUBUNGAN BADAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA PERHUBUNGAN

SEKOLAH TINGGI ILMU PELAYARAN

JAKARTA

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama	:	Arifin Awaludin
NRP	:	465221486
Program Pendidikan	:	Diploma IV
Jurusan	:	Ketatalaksanaan Angkutan Laut dan Kepelabuhanan
Judul	:	Upaya Pencegahan Swabakar (*Spontaneous Combuation*) Terhadap Proses Pemuatan Batubara Di Kapal Pada Agent PT. Trielang Indo Maritim Berau

Jakarta, 17 Juni 2026

Penulis

Arifin Awaludin

NRP . 465221486

KEMENTERIAN PERHUBUNGAN BADAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA PERHUBUNGAN

SEKOLAH TINGGI ILMU PELAYARAN

STIP JAKARTA

TANDA PERSETUJUAN SKRIPSI

Nama	:	Arifin Awaludin
NRP	:	465221486
Program Pendidikan	:	Diploma IV
Jurusan	:	Ketatalaksanaan Angkutan Laut dan Kepelabuhanan
Judul	:	Upaya Pencegahan Swabakar (*Spontaneous Combustion*) Terhadap Proses Pemuatan Batubara Di Kapal Pada Agent PT. Trielang Indo Maritim Berau

Jakarta, 17 Juni 2026

Pembimbing Utama

Dr. R.R. Retno Sawitri Wulandari, S.Si.T,M.M.Tr.,QRMO.
Pembina (IV/a)
NIP. 19820306 200502 2 001

Pembimbing Pendamping

Derma Watty Sihombing, S.E., M. M
Penata (III/c)
NIP. 198403162010122 002

Mengetahui,
Ketua Jurusan KALK

Dr. April Gunawan Malau, S.Si., M.M.
Pembina Tk. I (IV/b)
NIP. 19720413 199803 1 005

KEMENTRIAN PERHUBUNGAN
BADAN PENGEMBANGAN
SUMBER DAYA MANUSIA PERHUBUNGAN

SEKOLAH TINGGI ILMU PELAYARAN

STIP
JAKARTA

TANDA TANGAN PENGESAHAN SKRIPSI

Nama	:	Arifin Awaludin
NRP	:	465221486
Program Pendidikan	:	Diploma IV
Jurusan	:	Ketatalaksanaan Angkutan Laut dan Kepelabuhanan
Judul	:	Upaya Pencegahan Swabakar (*Spontaneous Combustion*) Terhadap Proses Pemuatan Batubara Di Kapal Pada Agent PT. Trielang Indo Maritim Berau

Ketua Penguji	Anggota Penguji	Anggota Penguji
Ir. Boedojo Wiwoho S J, M.T.	**Nurindah Dwiyani, S. Pd., M. T**	**Derma Watty Sihombing, S.E., M. M**
Pembina Tk. I (IV/b)	Penata Tk I (III/d)	Penata (III/c)
NIP. 19641218199103 1 003	NIP. 19781182008122 001	NIP.19840316201012 2 002

Mengetahui,
Ketua Jurusan KALK

Dr. April Gunawan Malau, S.Si.T., M.M.
Pembina Tk. I (IV/b)
NIP. 19720413 199803 1 005

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat dan pertolongan- Nya saya dapat menyelesaikan skripsi sesuai dengan waktu yang ditentukan. Yang dimana Skripsi ini merupakan suatu tugas dan kewajiban untuk menyelesaikan pendidikan Diploma IV di Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran Jakarta.

Penyusunan skripsi ini didasari oleh pengalaman penulis selama melaksanakan Praktek Darat di kantor PT Trielang Indo Maritim Berau. Serta pengetahuan yang diberikan oleh pembimbing dan Pegawai PT Trielang Indo Maritim Berau. Adapun judul skripsi yang penulis ambil adalah :

UPAYA PENCEGAHAN SWABAKAR (*SPONTANEOUS COMBUSTION*) TERHADAP PROSES PEMUATAN BATUBARA DI KAPAL PADA AGENT PT. TRIELANG INDO MARITIM BERAU

Dalam menyelesaikan skripsi ini, Penulis banyak memperoleh bantuan dan masukan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan yang sedalam-dalamnya kepada yang terhormat :

1. Bapak Dr. Capt. Tri Cahyadi, M.H., M. Mar. selaku Ketua Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran Jakarta;
2. Bapak Dr. April G Malau, S.Si.T., M.M. selaku Ketua Jurusan Ketatalaksanaan Angkutan Laut dan Kepelabuhanan;
3. Ibu Roma Dormawatty, M.M. selaku Sekretaris Jurusan Ketatalaksanaan Angkutan Laut dan Kepelabuhanan;
4. Ibu Dr. R. R. Retno Sawitri Wulandari, M.M.Tr, selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah memberikan arahan dan masukan selama saya membuat skripsi ini;
5. Ibu Derma Watty Sihombing, S.E., M.M Selaku Dosen Pembimbing Pendamping saya yang telah memberikan nasihat dan masukan selama saya membuat skripsi ini;
6. Bapak Nurdin Dan Ibu Tuti selaku orang tua saya yang tercinta yang telah mensupport,membesarkan, mendidik, dan memberi dukungan kepada penulis baik berupa etika, materi serta yang terpenting yaitu doa;
7. Seluruh Civitas Akademik, staff dan dosen pengajar jurusan Ketatalaksanaan Angkutan Laut Dan Kepelabuhann;

8. Selaku Owner Representative Capt. Hasanul Haq Batubara M.Mar serta seluruh staff PT Trielang Indo Maritim Berau yang telah memberikan kesempatan pada peneliti untuk melakukan penelitian selama praktek darat;
9. Seluruh senior yang ada di wilayah Berau Kalimantan timur yang telah memberikan ilmu dan motivasi kepada penulis selama menjalani Praktek Darat;
10. Teman-teman Angkatan 65 Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran Jakarta yang selalu mendukung saya untuk menyelesaikan skripsi ini;
11. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang telah membantu penulis selama penulis menyelesaikan skripsi ini;

Penulis menyadari masih banyak kesalahan baik isi maupun tata bahasa. Untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga dengan selesainya skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi penulis dan juga pembaca di masa yang akan datang.

Jakarta, Juni 2026
Penulis

ARIFIN AWALUDIN
NRP. 465221486

DAFTAR ISI

Halaman

SAMPUL DALAM ..... **i**
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS ..... **ii**
TANDA PERSETUJUAN SKRIPSI ..... **iii**
TANDA TANGAN PENGESAHAN SKRIPSI ..... **iv**
KATA PENGANTAR ..... **v**
DAFTAR ISI ..... **vii**
DAFTAR GAMBAR ..... **ix**
DAFTAR TABEL ..... **x**
DAFTAR BAGAN ..... **xi**
DAFTAR LAMPIRAN ..... **xii**
ABSTRAK ..... **xiv**
ABSTRACT ..... **xv**

BAB I PENDAHULUAN **1**
A. Latar Belakang 1
B. Identifikasi Masalah ..... **Error! Bookmark not defined.**
C. Batasan Masalah 1
D. Rumusan Masalah 16
E. Tujuan Dan Manfaat 16
F. Sistematika Penulisan 16

BAB II LANDASAN TEORI **19**
A. Tinjauan Pustaka 19
B. Penelitian Terdahulu 31
C. Kerangka Pemikiran 37

BAB III METODE PENELITIAN **38**
A. Waktu Dan Tempat Penelitian 38
B. Metode Pendekatan 38
C. Sumber Data 39
D. Teknik Pengumpulan Data 40

E. Teknik Analisis Data 43

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 48

A. Deskripsi Data 48

B. Analisis Data 56

C. Aternatif Pemecahan Masalah 66

D. Evaluasi Terhadap Alternatif Pemecahan Masalah 66

E. Pemecahan Masalah 82

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 87

A. Kesimpulan 87

B. Saran ..... **Error! Bookmark not defined.**88

DAFTAR PUSTAKA 90

LAMPIRAN 94

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 1.1 Perkembangan Eksportir Utama Batubara 2004-2023 3
Gambar 1.2 Laporan Kapal Bulan April 2025 4
Gambar 1.3 *Document Bill of Lading* PT. Trielang Indo Maritim Berau 14
Gambar 3.1 *Fishbone Analysis* ..... **Error! Bookmark not defined.**
Gambar 4.1 Inspeksi Terhadap Muatan Yang Suhu Nya Hampir Melebihi Batas Aman 49
Gambar 4.2 Terbakarnya Batubara Saat Pemuatan 50
Gambar 4.3 Kegaiatan Penyiraman *Chemical* Dan Proses *Trimming/Coolingdown*.. 51
Gambar 4.4 *Fishbone Analysis* 52
Gambar 4.5 *Fishbone Analysis* 57

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 1.1 Laporan Dokumentasi pada Saat Kegiatan di Kapal MV. MEA MARE.. 6

Tabel 1.2 Laporan Dokumentasi pada Saat Kegiatan di Kapal MV. THEODORA . 7

Tabel 1.3 *Time Sheet Daily Report* Mv.Mea Mare 9

Tabel 1.4 *Time Sheet Daily Report* Mv. Theodora 10

Tabel 4.1 *Time Sheet Daily Report* Mv.Mea Mare 54

Tabel 4.2 *Time Sheet Daily Report* Mv. Theodora 55

DAFTAR BAGAN

Halaman

Bagan 2.1 Bagan Keagenan Kapal 31

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1: Dokumentasi Terjadinya Swabakar pada Batu Bara di Tongkang dan di dalam Palka

Lampiran 2: Dokumentasi Kegiatan Koordinasi Bersama Pandu, Shipper Dan Surveyor 95

Lampiran 3: Dokumentasi Kegiatan Onboard di Kapal

Lampiran 4: Dokumentasi Pengecekan Dokumen Kapal

Lampiran 5: Dokumentasi Kegiatan Silaturahmi Kupp Kelas II Tanjung Redeb Berau dan Pengguna Jasa

Lampiran 6: Dokumentasi Kegiatan Penegecehan Suhu Batubara

Lampiran 7: Dokumentasi Kegiatan Pemuatan Batubara dari Tongkang ke Kapal

Lampiran 8: Dokumentasi Kunjungan Pihak Kampus (kspkn) ke PT. Trielang Indo Maritim Berau

Lampiran 9: Dokumentasi Kunjungan Pihak Kampus (kspkn) ke PT. Trielang Indo Maritim Berau

Lampiran 10: Laporan Bulanan Kapal Bulan Desember 2023 PT. Trielang Indo Maritim Berau

Lampiran 11: Laporan Bulanan Kapal Bulan November 2024 PT. Trielang Indo Maritim Berau

Lampiran 12: Cargo dokumen MV. Theodora *TIME SHEET* HAL 1

Lampiran 13: Cargo dokumen MV. Theodora *TIME SHEET* HAL 2

Lampiran 14: Cargo Dokumen MV. Theodora *TIME SHEET* HAL 3

Lampiran 15: Cargo Dokumen MV. Theodora *TIME SHEET* HAL 4

Lampiran 16: Cargo Dokumen MV. Theodora *TIME SHEET* HAL 5

Lampiran 17: Cargo dokumen MV. Theodora *STATEMENT OF FACT*

Lampiran 18: Cargo Dokumen MV. Theodora *MATERS STATEMENT OF FACT REMARK'S*

Lampiran 19: Cargo Dokumen MV. MEA MARE *TIME SHEET* HAL 1

Lampiran 20: Cargo Dokumen MV. MEA MARE *TIME SHEET* HAL 2

Lampiran 21: Cargo Dokumen MV. MEA MARE *TIME SHEET* HAL 3

Lampiran 22: Cargo Dokumen MV. MEA MARE *TIME SHEET* HAL 4
Lampiran 23: Cargo Dokumen MV. MEA MARE STATEMENT OF FACT
Lampiran 24: Cargo Dokumen MV. MEA MARE MASTER'S REMARKS ON STATEMENT OF FACT
Lampiran 25: Cargo dokumen MV. MEA MARE NOTICE OF READINESS AT LOADING PORT
Lampiran 26: Wawancara
Lampiran 26: Dokumentasi Wawancara

ABSTRAK

Awaludin Arifin. 465221486. 2026. *"*Upaya Pencegahan Swabakar (*Spontaneous Combustion)* Terhadap Proses Pemuatan Batubara di Kapal pada Agent PT. Trielang Indo Maritim Berau*"*.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan mengetahui penyebab terjadinya swabakar (*spontaneous combustion*) serta ketidaklancaran proses pemuatan batubara di kapal pada agent PT. Trielang Indo Maritim Berau, serta merumuskan upaya pencegahan yang tepat guna meningkatkan keselamatan dan kelancaran operasional. Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif kualitatif dengan pendekatan studi kasus. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui observasi langsung selama praktek darat, dokumentasi, serta wawancara dengan pihak terkait di lingkungan operasional perusahaan. Analisis data dilakukan dengan menggunakan pendekatan fishbone (diagram sebab-akibat) untuk mengidentifikasi faktor-faktor penyebab utama permasalahan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadinya swabakar pada batubara dipengaruhi oleh beberapa faktor utama, antara lain kurang optimalnya pemantauan suhu dan kondisi batubara, sifat alami batubara yang mudah mengalami oksidasi, serta faktor lingkungan seperti suhu dan kelembapan. Selain itu, ketidaklancaran proses pemuatan juga disebabkan oleh kurangnya sistem monitoring yang terstruktur, keterbatasan peralatan, serta gangguan operasional akibat kondisi cuaca. Dampak dari permasalahan tersebut antara lain terjadinya penghentian sementara kegiatan pemuatan (*stop loading operation*), keterlambatan operasional kapal, serta potensi kerugian berupa biaya tambahan (*demurrage*). Upaya pencegahan yang dapat dilakukan meliputi peningkatan sistem monitoring suhu batubara secara berkala, penerapan prosedur penanganan muatan sesuai standar IMSBC Code, peningkatan koordinasi antar pihak terkait, serta optimalisasi penggunaan peralatan dan sumber daya manusia. Dengan penerapan langkah-langkah tersebut, diharapkan risiko terjadinya swabakar dapat diminimalkan dan proses pemuatan batubara dapat berjalan lebih aman, efektif, dan efisien.

Kata kunci: swabakar, batubara, pemuatan, monitoring, keselamatan operasional

ABSTRACT

Awaludin Arifin. 465221486. 2026. *"Prevention of Spontaneous Combustion in Coal Loading Process on Ships at PT. Trielang Indo Maritim Berau Agency"*

This study aims to analyze and identify the causes of spontaneous combustion and the inefficiency of coal loading processes on ships at PT. Trielang Indo Maritim Berau, as well as to formulate appropriate preventive measures to improve safety and operational efficiency. The research method used is a descriptive qualitative method with a case study approach. Data collection techniques were carried out through direct observation during field practice, documentation, and interviews with related parties in the company's operational environment. Data analysis was conducted using the fishbone (cause-and-effect) diagram approach to identify the main contributing factors. The results show that spontaneous combustion in coal is influenced by several main factors, including inadequate monitoring of coal temperature and condition, the natural characteristics of coal that are prone to oxidation, and environmental factors such as temperature and humidity. In addition, the inefficiency of the loading process is caused by the lack of a structured monitoring system, limited equipment, and operational disruptions due to weather conditions. The impacts of these problems include temporary suspension of loading operations (stop loading operation), delays in ship operations, and potential financial losses such as demurrage costs. Preventive efforts that can be implemented include improving periodic temperature monitoring systems, applying cargo handling procedures in accordance with IMSBC Code standards, enhancing coordination among related parties, and optimizing the use of equipment and human resources. With the implementation of these measures, it is expected that the risk of spontaneous combustion can be minimized and the coal loading process can run more safely, effectively, and efficiently.

***Keywords**: spontaneous combustion, coal, loading process, monitoring, operational safety.*

BAB I
PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki potensi sumber daya alam yang sangat besar, khususnya pada sektor pertambangan batubara yang menjadi salah satu komoditas unggulan nasional. Batubara memiliki peranan strategis dalam mendukung pertumbuhan ekonomi, baik sebagai sumber energi maupun sebagai komoditas ekspor yang bernilai tinggi. Indonesia dikenal sebagai salah satu negara yang memberikan kontribusi signifikan terhadap produksi batubara global, serta tingginya permintaan pasar internasional menjadikan batubara sebagai komoditas yang memiliki nilai ekonomis penting dan berdaya saing tinggi di pasar dunia (Yulia & Chandriyanti, 2021).

Batubara masih menjadi salah satu sumber energi utama yang banyak dimanfaatkan oleh berbagai negara di dunia, khususnya sebagai bahan bakar dalam kegiatan pembangkit tenaga listrik. Hal ini disebabkan oleh ketersediaannya yang melimpah serta biaya produksinya yang relatif lebih rendah dibandingkan dengan sumber energi lainnya. Dari segi ekonomis, batubara memiliki harga yang lebih terjangkau apabila dibandingkan dengan sumber energi fosil lain seperti minyak bumi dan gas alam, bahkan dalam beberapa kondisi juga lebih kompetitif dibandingkan dengan energi baru dan terbarukan yang masih memerlukan investasi teknologi dan infrastruktur yang besar. Kondisi tersebut menjadikan batubara sebagai pilihan utama bagi banyak negara, terutama negara berkembang, dalam memenuhi kebutuhan energi secara efisien dan berkelanjutan (Nugraha, 2025).

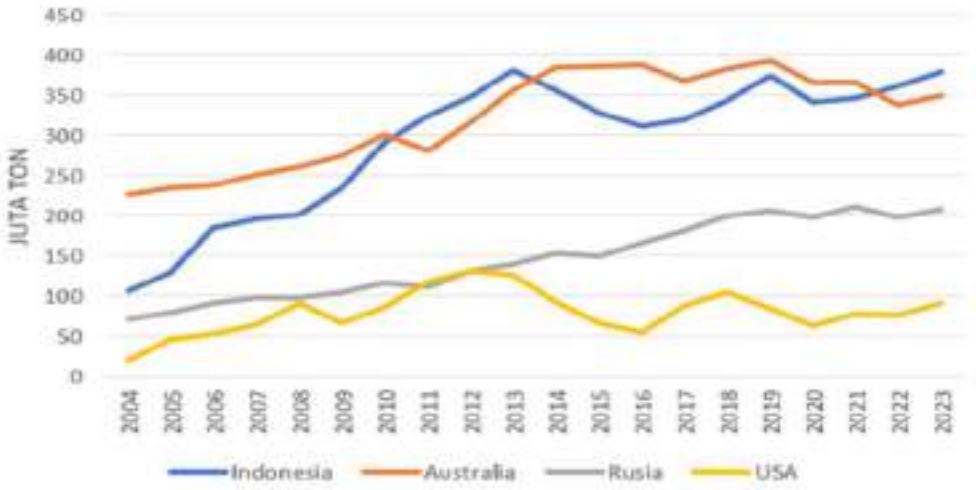
Selain itu, batubara memiliki peranan yang sangat penting sebagai bahan bakar utama dalam operasional pembangkit listrik tenaga uap (PLTU), yang hingga saat ini masih menjadi tulang punggung penyediaan energi listrik di berbagai negara, termasuk Indonesia. Penggunaan batubara sebagai sumber energi pembangkit listrik tidak hanya mendukung stabilitas pasokan energi nasional, tetapi juga memberikan

kontribusi signifikan terhadap pertumbuhan sektor industri dan ekonomi. Tingginya kebutuhan energi listrik yang terus meningkat setiap tahunnya secara langsung mendorong peningkatan permintaan batubara, baik untuk kebutuhan domestik maupun untuk tujuan ekspor. Dengan demikian, batubara tidak hanya berfungsi sebagai sumber energi yang ekonomis, tetapi juga sebagai komoditas strategis yang berperan penting dalam mendukung ketahanan energi dan meningkatkan pendapatan negara melalui kegiatan perdagangan internasional (Nugraha, 2025).

Batubara merupakan salah satu komoditas utama yang banyak dihasilkan dari wilayah Kalimantan Timur, dimana provinsi ini dikenal sebagai daerah penghasil batubara terbesar di Indonesia dengan potensi cadangan yang sangat melimpah. Berdasarkan data dari Kementerian Energi Dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia Nomor 246.Pers/04/SJI/2021 (2021), Indonesia memiliki potensi cadangan batubara mencapai sekitar 38,84 miliar ton, yang menunjukkan peranan penting Indonesia dalam memenuhi kebutuhan energi nasional maupun internasional. Kondisi geografis wilayah Kalimantan Timur yang memiliki karakteristik pantai landai serta lokasi pelabuhan khusus yang umumnya berada di bagian dalam alur sungai menyebabkan kapal berukuran besar (*mother vessel*) tidak dapat melakukan kegiatan pemuatan secara langsung di pelabuhan tersebut, karena keterbatasan kedalaman perairan dan akses pelayaran. Oleh karena itu, proses pemuatan batubara dilakukan melalui sistem transshipment di perairan Muara Berau, Samarinda, dengan memanfaatkan fasilitas *floating crane* yang berfungsi untuk memindahkan muatan batubara dari *stockpile* di pelabuhan khusus ke tongkang (*barge*) yang ditarik oleh kapal tunda (*tugboat*), kemudian dipindahkan kembali ke *mother vessel* di perairan yang lebih dalam hingga proses pemuatan selesai, sehingga distribusi batubara dapat berlangsung secara efektif dan efisien.

Berdasarkan uraian tersebut, kegiatan bongkar muat dapat diartikan sebagai rangkaian proses pemindahan atau pemuatan barang dari satu alat angkut ke alat angkut lainnya, maupun proses pembongkaran muatan dari kapal ke fasilitas darat, yang dapat dilakukan baik saat kapal berada di dermaga pelabuhan maupun ketika kapal berlabuh jangkar di area luar pelabuhan (*anchorage*). Kegiatan ini merupakan bagian penting dalam sistem logistik dan distribusi barang melalui jalur laut. Dalam konteks tersebut, sektor pelayaran memiliki peranan yang sangat vital dalam menunjang kehidupan ekonomi, karena berfungsi sebagai sarana utama dalam

aktivitas pengangkutan barang dalam jumlah besar secara efisien. Transportasi laut berperan sebagai media fisik yang menjembatani proses distribusi dari produsen kepada konsumen, baik dalam lingkup domestik maupun internasional. Oleh karena itu, hasil pertambangan indonesia, termasuk batubara, menjadi komoditas ekspor yang diperdagangkan ke berbagai negara dan memberikan kontribusi yang signifikan sebagai sumber devisa negara serta sebagai salah satu penopang utama pembangunan nasional.



Sumber: Trade Map, 2024 (diolah)

Gambar 1.1
Perkembangan Eksportir Utama Batubara 2004-2023

Beberapa perusahaan pertambangan batubara yang beroperasi di wilayah Kalimantan menunjukkan tingkat produksi dan ekspor yang sangat signifikan, sehingga berperan penting dalam mendukung industri batubara nasional. Salah satunya adalah PT Kaltim Prima Coal (KPC), yang mencatat produksi batubara sekitar 37,8 juta ton dengan volume ekspor mencapai 25,8 juta ton, menjadikannya sebagai salah satu perusahaan dengan kontribusi produksi dan ekspor terbesar di wilayah Kalimantan. Selain itu, PT Adaro Indonesia juga menunjukkan kinerja produksi yang tinggi dengan total produksi sebesar 32,70 juta ton batubara. Perusahaan lain, yaitu PT Kideco Jaya Agung, turut berkontribusi dengan volume produksi sekitar 27,1 juta ton batubara. Selanjutnya, PT Arutmin Indonesia mencatatkan jumlah produksi yang sangat besar, yaitu mencapai 77,8 juta ton batubara, sedangkan PT Berau Coal Energy Tbk menghasilkan sekitar 25 juta ton batubara per tahun. Tingginya volume produksi dari perusahaan-perusahaan tersebut

menunjukkan bahwa Kalimantan merupakan salah satu pusat utama produksi batubara nasional yang memiliki peranan strategis dalam memenuhi kebutuhan pasar domestik maupun internasional.

Gambar 1.2
Laporan Kapal Bulan April 2025
Sumber: Laporan Kegiatan Operasional Kapal Asing PT.Trielang Indo Maritim Berau

PT Trielang Indo Maritim merupakan perusahaan yang bergerak di bidang jasa keagenan kapal yang memiliki peranan penting dalam memberikan pelayanan operasional maupun administratif bagi kapal-kapal yang beroperasi di wilayah perairan muara pantai Berau, Kalimantan Timur. Perusahaan ini bertanggung jawab dalam mengatur dan mengoordinasikan berbagai kebutuhan kapal selama berada di pelabuhan maupun di area transshipment, termasuk pengurusan dokumen *clearance in* dan *clearance out*, menjalin koordinasi dengan instansi terkait seperti otoritas pelabuhan dan karantina kesehatan, serta menyediakan layanan pendukung yang berkaitan dengan kegiatan bongkar muat. Selain itu, perusahaan ini juga berperan dalam memastikan kelancaran proses pemuatan batubara ke atas kapal dengan melakukan koordinasi dan komunikasi yang efektif antara pemilik kapal, perusahaan pertambangan, serta operator fasilitas pemuatan. Melalui peran tersebut, PT Trielang Indo Maritim menjadi salah satu unsur penting dalam mendukung kelancaran

operasional transportasi laut, khususnya dalam kegiatan distribusi batubara di perairan Muara Pantai Berau, Kalimantan Timur dan sekitarnya.

Seiring dengan peran penting PT Trielang Indo Maritim dalam mendukung kelancaran kegiatan pemuatan dan distribusi batubara melalui transportasi laut, terdapat berbagai risiko operasional yang perlu mendapatkan perhatian khusus, terutama yang berkaitan dengan keselamatan muatan dan kapal. Salah satu risiko yang sering terjadi dalam proses pemuatan dan pengangkutan batubara adalah swabakar (*spontaneous combustion*), yaitu kondisi dimana batubara dapat mengalami pemanasan secara alami hingga berpotensi terbakar tanpa adanya sumber api dari luar. Sehubungan dengan teori Segitiga Api sebagai landasan teori penulis membuat skripsi ini. Risiko ini dapat muncul akibat faktor tertentu seperti sifat alami batubara, kondisi penyimpanan, serta kurangnya pengawasan selama proses pemuatan. Oleh karena itu, diperlukan pemahaman yang baik serta penerapan langkah-langkah pencegahan yang tepat untuk meminimalkan terjadinya swabakar, sehingga keselamatan kapal, muatan, dan kelancaran operasional dapat tetap terjamin.

Swabakar (*spontaneous combustion*) pada batubara dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti kandungan kadar air, ukuran partikel batubara, suhu lingkungan, serta lamanya waktu penyimpanan. Proses oksidasi batubara menghasilkan panas secara eksotermis, dan apabila panas tersebut tidak dapat dilepaskan dengan baik, maka akan menyebabkan peningkatan suhu secara bertahap hingga mencapai titik penyalaan. Menurut *National Fire Protection Association* NFPA (2019), pemanasan sendiri pada material seperti batubara merupakan hasil dari reaksi oksidasi yang berlangsung secara perlahan dan menghasilkan panas yang terakumulasi, sehingga diperlukan sistem pemantauan dan pengendalian yang baik untuk mencegah terjadinya kebakaran.

Tabel 1.1
Laporan Dokumentasi pada Saat Kegiatan di Kapal MV. MEA MARE

Tanggal	Waktu	Keterangan	Dokumentasi
18/11/24	13:30	Pengecekan suhu oleh surveyor dan pihak kapal saat batubara sudah mengeluarkan asap	
18/11/24	14:45	Mulai proses pendinginan suhu (*Coolingdown)* menggunakan crane dan dozer	
18/11/24	15:45	Proses Pendinginan suhu batubara (*cooling down)*	

18/11/24	16:20	Proses Pendinginan suhu (*cooling down)* pada batubara dinyatakan selesai oleh surveyor dan pihak kapal	

Sumber : Dokumentasi *Daily Report Agent On Board* pada tahun 2024

Tabel 1.2
Laporan Dokumentasi pada Saat Kegiatan di Kapal MV. THEODORA

Tanggal	Waktu	Keterangan	Dokumentasi
26/11/23	08:00	Pengecekan suhu oleh surveyor dan pihak kapal saat batubara sudah mengeluarkan asap	
26/11/23	09:00	Mulai proses pendinginan suhu (*Coolingdown)* menggunakan crane dan dozer	

26/11/23	10:00	Proses Pendinginan suhu batubara (*cooling down)* pada batubara, dinyatakan selesai oleh surveyor dan pihak kapal	

Sumber : Dokumentasi *Daily Report Agent On Board* pada tahun 2023

Terjadinya swabakar (*spontaneous combustion*) pada batu bara dapat menyebabkan keterlambatan dalam kegiatan pemuatan kapal. Keterlambatan tersebut dapat terjadi karena diperlukan tindakan pemeriksaan, pemisahan muatan yang terindikasi panas, serta penanganan untuk menurunkan suhu batu bara. Menurut teori manajemen waktu operasional, keterlambatan dalam suatu proses kerja dapat disebabkan oleh adanya gangguan teknis, faktor keselamatan, serta kurangnya pengendalian risiko dalam kegiatan operasional (Sutrisno, 2020). Oleh karena itu, upaya pencegahan swabakar sangat penting untuk menjaga kelancaran kegiatan pemuatan kapal dan mencegah keterlambatan operasional.

Berdasarkan kondisi yang terjadi di MV. MEA MARE, terdapat potensi terjadinya swabakar pada batu bara yang dapat menghambat proses pemuatan dan menyebabkan keterlambatan operasional kapal. Hal ini menunjukkan bahwa upaya pencegahan swabakar perlu dilakukan secara optimal melalui pengawasan, pemeriksaan, serta penerapan prosedur keselamatan yang sesuai. Menurut teori manajemen risiko, pencegahan merupakan langkah utama dalam mengurangi kemungkinan terjadinya risiko dan dampak yang ditimbulkan (Hopkin, 2018).

Tabel 1.3
Time Sheet Daily Report Mv.Mea Mare

DATE	WORKING – TIME (FROM-TO)	REMARKS
18-NOV-2024	11:20 - 13:30	*Stopped loading ops due to heavy rain.*
18-NOV-2024	13:30	*Resumed loading operation H124/C123* frm Bg. PRIMA SAKTI 78.
18-NOV-2024	13:30 – 14:15	***Check Cargo Temperature On Bg. Prima Sakti 35 by P&I Surveyor.***
18-NOV-2024	14:15 – 14:45	***Stopped loading ops H4C3 due to transfer dozer frm* Bg. PRIMA SAKTI *35 for colling down coal.***
18-NOV-2024	14:45	*Started colling down coal by dozer on* Bg. PRIMA SAKTI 35
18-NOV-2024	14:45 – 15:45	***Colling down coal by dozer on* Bg. PRIMA SAKTI 35**
18-NOV-2024	15:45 – 16:20	***Check cargo temperature on* Bg. PRIMA SAKTI 35 *By P&I Surveyor .***
18-NOV-2024	16:20	Bg. PRIMA SAKTI 35 *CASTED OFF*
18-NOV-2024	16:20 – 17:30	*Stopped loading opration due to heavy rain.*
18-NOV-2024	17 : 30	*Resumed loading operation H124/C123 frm* Bg. PRIMA SAKTI 78.
18-NOV-2024	19-30	**7th Bg. PRIMA SAKTI 30 *aside at stbdside aft part of ships.***
18-NOV-2024	19:30-20:15	*Check cargo temperature by P&I Surveyor.*

18-NOV-2024	20:15	*Resumed loading operation H5C4*

Sumber : *Cargo Document* (*Time Sheet*) PT. Trielang Indo Maritim Berau.

Tabel 1.4
Time Sheet Daily Report Mv. Theodora

DATE	WORKING – TIME (FROM-TO)	REMARKS
25-NOV-23	11:00	***First line and 4th* Bg. PRIMA SAKTI 08 *a.side at stbd side aft***
25-NOV-23	11:00 -18:10	*Resumed loading ops by crane 2&3 to* Bg. PRIMA SAKTI 17 *and crane 4 to* BG. PRIMA SAKTI 08
25-NOV-23	18:10 – 19:20	***Stopped loading ops by crane 1,2,3&4 due to check cargo temperature* to Bg. PRIMA SAKTI 17 & Bg. PRIMA SAKTI 08 *by P&I from Vessel/Owner***
25-NOV-23	19:20- 24:00	***No loading operation due to cargo high temperature.***
26-NOV-23	00:00 – 11:05	***No loading operation due to cargo high temperature.***
25-NOV-23	08:20	Bg. PRIMA SAKTI 08 *Casted off*
26-NOV-23	10:00	***First line and 5th* Bg. PRIMA SAKTI 20 *a.side at stbd side aft.***
26-NOV-23	10:30	Bg. PRIMA SAKTI 17 *Casted off*
26-NOV-23	11:05	***First line and 6th* Bg. TSM 5 *a.side at P.side fwd.***

Sumber : *Cargo Document* (*Time Sheet*) PT. Trielang Indo Maritim Berau.

Tabel di atas merupakan *time sheet daily report* yang mencatat secara kronologis kegiatan operasional harian, yang menunjukkan adanya penghentian sementara kegiatan pemuatan (*stop loading operation*) akibat terjadinya swabakar (*spontaneous combustion*) pada muatan batubara di tongkang Bg. PRIMA SAKTI 35. Kejadian ini sesuai dengan teori swabakar yang menyatakan bahwa batubara memiliki kecenderungan mengalami oksidasi ketika bereaksi dengan oksigen di udara, yang menghasilkan panas secara bertahap dan dapat menyebabkan peningkatan suhu hingga terjadi pembakaran sendiri apabila tidak dilakukan pengendalian. Berdasarkan ketentuan terbaru dalam *International Maritime Solid Bulk Cargoes Code* yang diterbitkan oleh *International Maritime Organization*, batubara diklasifikasikan sebagai muatan curah padat yang memiliki potensi bahaya *self-heating* dan kebakaran, sehingga diperlukan pemantauan suhu dan penghentian kegiatan pemuatan apabila ditemukan indikasi swabakar untuk mencegah risiko kebakaran dan memastikan keselamatan operasional. Selain itu, menurut *National Fire Protection Association* NFPA (2019) dalam standar penanganan material mudah terbakar, pemanasan sendiri pada material seperti batubara terjadi akibat reaksi oksidasi eksotermis yang tidak terkontrol, sehingga penghentian aktivitas operasional merupakan langkah pengendalian risiko yang tepat. Dengan demikian, *time sheet daily report* tersebut berfungsi sebagai bukti administrasi operasional dan keselamatan yang mencatat penghentian kegiatan pemuatan sebagai bagian dari penerapan prosedur keselamatan dalam penanganan muatan batubara.

Apabila terjadi swabakar pada batubara selama proses pemuatan, maka kegiatan pemuatan harus dihentikan sementara (*stop loading operation*) untuk mencegah risiko kebakaran yang lebih besar. Penghentian kegiatan pemuatan ini dapat menyebabkan keterlambatan operasional kapal, yang berdampak pada terganggunya jadwal pelayaran dan menimbulkan kerugian operasional. Menurut *International Chamber of Shipping* (2020), keselamatan dalam penanganan muatan curah padat merupakan prioritas utama dalam operasional pelayaran, dan setiap indikasi bahaya seperti peningkatan suhu pada muatan harus segera ditangani dengan menghentikan kegiatan operasional sampai kondisi dinyatakan aman.

Risiko swabakar (*spontaneous combustion*) pada batubara tetap tinggi karena proses oksidasi yang dipicu oleh faktor intrinsik seperti kandungan kelembaban tinggi, ukuran partikel halus, dan kandungan belerang, yang mempercepat reaksi

kimia pada suhu ambient, sebagaimana dianalisis dalam (studi Indonesia 2023 di PT. Manambang Muara Enim) di mana ketidakpatuhan sistem FIFO menyebabkan penumpukan lama hingga 5 bulan dan kerugian kualitas batubara. Fenomena ini menghasilkan emisi CO, debu berbahaya, serta penurunan nilai kalori, dengan dampak ekonomi berupa biaya penanganan ekstra dan gangguan produksi, seperti dilaporkan Greenchem pada 2026 yang menekankan monitoring suhu sebagai pencegahan utama. Penelitian terkini menunjukkan bahwa batubara dengan moisture >13% lebih rentan, memerlukan kompresi periodik dan pengurangan tinggi tumpuk untuk meminimalkan *hot spots*.

Aziz et al (2022) dalam penelitiannya tentang karakterisasi batu bara menyebutkan bahwa kualitas serta penanganan muatan merupakan faktor kritis dalam mengurangi waktu bongkar muat. ASTM International (2021) juga menunjukkan bahwa peringkat dan kualitas batu bara memiliki hubungan langsung dengan efisiensi proses bongkar muat. Kesimpulannya, dampak keterlambatan proses bongkar muat pada MV.MEA MARE memerlukan penanganan yang tepat terhadap kualitas dan pengaturan muatan untuk mencapai operasi yang efisien dan minim kerugian.

Dalam proses pemuatan batu bara di MV. MEA MARE, penanganan *high temperature coal* merupakan salah satu tantangan utama. Batu bara dengan suhu tinggi memiliki potensi risiko yang signifikan, termasuk bahaya kebakaran dan ledakan. Fakhrurrozi (2017) menjelaskan bahwa penanganan dan pengamanan muatan kapal membutuhkan perhatian khusus pada muatan berisiko tinggi, termasuk batu bara dengan suhu tinggi.

Keterlambatan proses bongkar juga sangat berkaitan dengan kurangnya pemantauan suhu dan kondisi batubara selama proses pemuatan dapat memicu oksidasi spontan dan kebakaran *self-heating*, karena batubara yang rentan panas diri memerlukan pengukuran suhu secara rutin sebelum dan selama loading agar tidak melebihi 55°C, sebagaimana direkomendasikan IMSBC Code serta studi terkini. Tanpa monitoring yang memadai, seperti penggunaan sensor termal atau infrared thermometer pada *multiple points* di tumpukan, *hot spots* tersembunyi sulit terdeteksi, sehingga meningkatkan risiko ledakan metana, emisi CO, dan kerugian ekonomi-lingkungan, sebagaimana diidentifikasi dalam panduan pencegahan 2021-2025. Penelitian di Indonesia menunjukkan bahwa kurang optimalnya *temperature*

monitoring pada *stockpile* sebelum pemuatan mempercepat proses oksidasi, dengan rekomendasi sistem otomatis untuk deteksi dini.

Kurangnya pemantauan suhu dan kondisi batubara selama proses pemuatan sering kali menyebabkan akumulasi panas oksidatif yang tidak terdeteksi, di mana suhu di atas 50-60°C pada lapisan dalam tumpukan dapat memicu reaksi berantai menuju *spontaneous combustion*, sebagaimana diungkap studi Indonesia 2024 tentang pencegahan swabakar di *stockpile*. Panduan internasional seperti dari Britannia P&I (2021) menekankan keharusan inspeksi gas dan suhu harian menggunakan termometer inframerah sebelum loading untuk menghindari *self-heating* selama pengangkutan laut, sementara laporan Survey Samudra (2025) menyoroti defisiensi monitoring di pelabuhan Indonesia yang berujung pada emisi berbahaya CO dan risiko ledakan. Pendekatan berbasis sensor multi-point dan sistem otomatis direkomendasikan untuk mitigasi, guna memastikan kepatuhan IMSBC Code dan mengurangi kerugian operasional.

Salah satu aspek penting dalam penelitian terkait pencegahan *high temperature coal* pada saat kegiatan pemuatan di MV. MEA MARE adalah memastikan bahwa setiap prosedur yang diterapkan dapat mengurangi risiko operasional dan kerugian yang timbul akibat tidak sesuai standar internasional seperti IMSBC Code. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan kesimpulan akhir dari permasalahan dalam penanganan *high temperature coal*, serta memberikan panduan praktis sesuai dengan data-data primer dan sekunder yang telah diperoleh di lapangan mengenai syarat muatan batu bara yang aman dan sesuai prosedur.

Salah satu aspek penting dalam prosedur yang di tetapkan guna menunjang kelancaran proses bongkar muat batu bara yaitu Ketidaksesuaian kesepakatan dokumen kargo atau agreement antara shipper dan buyer sering kali menimbulkan masalah hukum dan operasional dalam perdagangan internasional, seperti keterlambatan pengiriman, kerugian material, atau sengketa klaim demurrage akibat ketidakjelasan tanggung jawab pihak. Menurut analisis pelaksanaan perjanjian pengangkutan barang (Ajis, 2020), pelanggaran ini dapat mencakup pelaksanaan yang tidak sesuai janji, keterlambatan waktu, atau pelanggaran tidak wajar, sehingga memicu ganti rugi berdasarkan Kitab Undang-Undang Hukum Perdata (KUHPerdata) Buku III. Demikian pula, dalam perjanjian jual beli batubara (Perjanjian Jual Beli Batubara 2021, 2021), ketidaksesuaian dokumen barang

menyebabkan hak klaim pihak buyer jika shipment tertunda, dengan ketentuan arbitrase jika tidak disepakati, menegaskan pentingnya keselarasan dokumen untuk menghindari risiko hukum.

BILL OF LADING

COPY NON NEGOTIABLE

PT. SUPRA BARA ENERGI
GRAHA SEAMA 14TH FLOOR,
JL. JEND. SUDIRMAN KAV. X-1,
KAV. 1 AND 2 JAKARTA 12950, INDONESIA
ON BEHALF OF ARVEE INTERNATIONAL PTE LTD

TO ORDER

AGARWAL COAL CORPORATION PVT. LTD.
AGARWAL HOUSE, 5, YESHWANT COLONY,
INDORE-452003, M.P., INDIA

MV. MEA MARE

MUARA PANTAI ANCHORAGE, EAST KALIMANTAN, INDONESIA

NAVLAKHI PORT, INDIA

STEAM (NON COKING) COAL IN BULK OF INDONESIAN ORIGIN

5,500 MT

CLEAN ON BOARD

FREIGHT PAYABLE AS PER CHARTER PARTY

CHARTER PARTY DATED

FREIGHT ADVANCE

SHIPPED 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.

Weight, measure, quality, quantity, condition, contents, and value unknown.

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.

FOR CONDITIONS OF CARRIAGE SEE OVERLEAF

Freight payable at

Place and date of issue
MUARA PANTAI ANCHORAGE,
EAST KALIMANTAN, INDONESIA
DATED : NOVEMBER 26, 2024

Number of original Bs/L

3 (THREE)

Signature
FOR AND ON BEHALF OF THE MASTER
MT. MEA MARE

TRIELANG INDO MARITIM

AS AGENT

Gambar 1.3 *Document Bill of Lading* PT. Trielang Indo Maritim Berau
Sumber : *Document Bill of Lading* PT. Trielang Indo Maritim Berau.

Ketidaksesuaian kesepakatan dokumen kargo antara shipper dan buyer juga dapat dianalisis melalui landasan teori kontrak pengangkutan barang tahun 2022, di mana pelanggaran perjanjian seperti ketidaksesuaian isi dokumen (misalnya *Bill of Lading* atau *u*) dengan spesifikasi barang menyebabkan wanprestasi yang merugikan pihak ketiga seperti forwarder atau konsignee, sebagaimana dibahas dalam jurnal analisis pelaksanaan perjanjian kerjasama pengangkutan batubara. Hal ini diperkuat oleh kajian pengurusan dokumen impor yang menekankan bahwa ketidakselarasan agreement memicu sanksi administratif dan finansial berdasarkan regulasi perdagangan internasional seperti Incoterms 2020, sehingga mengharuskan klarifikasi klausul force majeure atau penalti untuk mitigasi risiko.

Signifikansi penelitian ini sangatlah tinggi karena Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, dapat ditegaskan bahwa pencegahan swabakar dalam proses pemuatan batubara bukan hanya sekadar prosedur teknis, melainkan merupakan bagian integral dari sistem manajemen keselamatan pelayaran yang harus diterapkan secara konsisten dan terkoordinasi. Risiko yang ditimbulkan oleh swabakar memiliki dampak yang luas, baik terhadap keselamatan jiwa, kelestarian lingkungan, maupun keberlangsungan operasional dan reputasi perusahaan.

Oleh karena itu, diperlukan pemahaman yang mendalam, pengawasan yang ketat, serta sinergi yang kuat antara seluruh pihak terkait agar potensi terjadinya pembakaran spontan dapat diminimalkan secara optimal. Dengan adanya penelitian ini, diharapkan dapat diperoleh gambaran yang komprehensif mengenai langkah-langkah pencegahan yang efektif, sekaligus menjadi bahan evaluasi dan perbaikan berkelanjutan dalam mendukung terciptanya operasional pemuatan batubara yang aman, tertib, dan sesuai dengan standar keselamatan yang berlaku.

Berdasarkan uraian di atas maka penulis mencoba mencoba mengangkat masalah tersebut menjadi topik penelitian dengan judul : **"UPAYA PENCEGAHAN SWABAKAR (*SPONTANEOUS COMBUSTION*) TERHADAP PROSES PEMUATAN BATUBARA DI KAPAL PADA AGENT PT. TRIELANG INDO MARITIM BERAU"**

B. IDENTIFIKASI MASALAH

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya, berikut identifikasi masalah untuk penelitian ini:

1. Masih terjadinya swabakar (*Spontenous Combustion*) di kapal pada agent PT. Trielang Indo Maritim Berau.
2. Ketidaklancaran proses pemuatan Batu Bara di kapal pada agent PT. Trielang Indo Maritim Berau.
3. Masih tingginya risiko swabakar (*Spontenous Combustion*) pada batu bara.
4. Kurangnya pemantauan terhadap suhu dan kondisi batubara selama proses pemuatan.
5. Tidak sesuainya kesepakatan *cargo document*/*agreement* antar shipper dan buyer.

C. BATASAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah, saya akan membahas berdasarkan identifikasi masalah yang terdapat pada point 1 dan 2 yaitu :

1. Masih terjadinya swabakar (*Spontenous Combustion*) di kapal pada agent PT. Trielang Indo Maritim Berau.
2. Ketidak lancaran proses pemuatan batu bara di kapal pada agent PT. Trielang Indo Maritim Berau.

D. RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan Batasan masalah, maka di rumuskan permaslahan sebagai berikut:

1. Apa penyebab terjadinya Swabakar (*Spontenous Combustion*) di kapal pada agent PT. Trielang Indo Maritim Berau?
2. Apa penyebab terjadinya ketidaklancaran proses pemuatan batubara di kapal pada agent PT. Trielang Indo Maritim Berau?

E. TUJUAN DAN MANFAAT

1. Tujuan Penelitian
   a. Untuk mengetahui penyebab terjadinya swabakar (*Spontenous Combustion*) di kapal pada agent PT. Trielang Indo Maritim Berau
   b. Untuk mengetahui penyebab terjadinya ketidaklanacaran proses pemuatan batubara di kapal pada agent PT. Trielang Indo Maritim berau
2. Manfaat Penelitian
   a. Manfaat secara Teoritis

      Sebagai sumbangan pemikiran dalam hal ilmu pengetahuan terkait *spontaneous combustion* yang teradi pada batu bara

   b. Manfaat secara Praktis

      Sebagai sumbangan pemikiran dalam melakukan pencegahan *spontaneous combustion* pada batu bara

F. SISTEMATIKA PENULISAN

Sehubungan dengan pemikiran ini maka penulis skripsi terdiri dari 5 (lima) bab, dimana bab satu dengan bab yang lainnya saling terkait dan dilengkapi dengan

daftar pustaka yang secara teori dapat dijadikan referensi oleh penulis dan didukung pula dengan lampiran- lampiran. Untuk gambaran lebih jelasnya mengenai skripsi ini, maka sistematika penulisan skripsi disusun sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab Pendahuluan menguraikan mengenai latar belakang masalah, identifikasi masalah, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian serta sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Dalam bab ini dikemukakan tentang tinjauan pustaka yang membuat uraian mengenai ilmu pengetahuan yang terdapat dalam kepustakaan, pengertian dari hal- hal yang berkaitan dengan permasalahan dan kerangka pemikiran yang menjelaskan secara teoritis menganai pertautan antara variable yang diteliti serta hipotesis dalam mengemukakan jawaban sementara atau kesimpulan sementara yang diperolah oleh penulis mengenai pokok permasalahan yang diteliti.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Mengenai motedi penelitian penulis menguraikan cara pengumpulan data dari objek yang diteliti, meliputi : waktu dan tempat penelitian, berapa lama penelit ian dilakukan, metode pendekatan dan teknik pengumpulan data, subjek penelitian yang merupakan informasi tentang subjek yang menajdi fokus penelitian, serta teknik analisi data yang digunakan dalam penelitian.

BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Bab ini, penulis memaparkan deskripsi data yaitu mengenai hal-hal yang diberkaitan dengan permasalahan yang dipilih oleh penulis, menganalisis data yang ada kaitannya dengan permasalahan yang akan dilakukan pembahasan lebih lanjut sehingga dapat ditemukan penyebab timbulnya permasalahan. Selain itu penulis juga mengemukakan alternatif pemecahan masalah tersebut dan mendapatkan hasil yang optimal.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Dalam bab penutup ini berisi kesimpulan yang merupakan pernyataan

singkat dan tepat berdasarkan hasil analisis data sehubungan dengan masalah penelitian. Dan juga berisi saran yang merupakan pernyataan singkat dan tepat berdasarkan hasil pembahasan sehubungan dengan masalah penelitian yang merupakan untuk perbaikan yang akan dicapai.

BAB II
LANDASAN TEORI

A. TINJAUAN PUSTAKA

Dalam bab ini, penulis menguraikan berbagai teori yang berkaitan dengan variabel permasalahan penelitian, yang diambil dari berbagai sumber dan referensi untuk menghindari kesalahpahaman mengenai isu yang dibahas. Berikut adalah beberapa teori yang relevan, antara lain:

1. Pencegahan

Pencegahan adalah suatu proses yang bertujuan untuk menghindari terjadinya kejadian yang tidak diinginkan atau merugikan. Dalam melaksanakan langkah-langkah pencegahan, penting untuk menggunakan data yang berasal dari analisis epidemiologi atau hasil penelitian yang relevan. Tujuan dari pencegahan adalah untuk mengurangi risiko, kerugian, atau dampak negatif yang mungkin timbul. Proses ini melibatkan identifikasi potensi bahaya, evaluasi risiko, dan penerapan langkah-langkah preventif untuk menurunkan kemungkinan terjadinya kejadian yang tidak diinginkan. Dengan melakukan pencegahan, diharapkan dapat mengurangi atau menghilangkan risiko serta menjaga keamanan dan kesejahteraan individu atau kelompok yang terlibat (Syahputra & Supriyatin, 2015).

2. Swabakar (*spontaneous Combustion*)

Spontaneous combustion atau swabakar adalah fenomena di mana material tertentu, seperti batubara, mengalami pembakaran secara spontan tanpa adanya sumber panas dari luar. Fenomena ini terjadi akibat adanya proses oksidasi material yang berlangsung terus- menerus hingga temperatur material tersebut mencapai titik nyala, sehingga menimbulkan api (Sudibyo, 2022). Proses oksidasi pada batubara yang menyebabkan swabakar dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti kandungan air, mineral, dan kondisi lingkungan seperti suhu dan

kelembaban. Batubara dengan kadar sulfur yang tinggi cenderung lebih rentan terhadap proses ini karena reaksi oksidasi sulfur menghasilkan panas lebih tinggi.

Faktor lain yang mempengaruhi terjadinya spontaneous combustion adalah ukuran dan densitas stok batubara. Stok batubara yang berukuran lebih kecil dan lebih padat memiliki luas permukaan yang lebih besar, sehingga mempercepat laju oksidasi. Laju oksidasi yang cepat menyebabkan peningkatan suhu internal batubara yang signifikan, yang pada akhirnya dapat memicu pembakaran spontan. Kebersihan dari material pengotor juga memainkan peranan penting karena keberadaan material pengotor dapat menambahkan elemen-elemen yang reaktif dan mempercepat terjadinya oksidasi.

Selanjutnya, transportasi dan penyimpanan batubara harus mempertimbangkan risiko swabakar. Pipelines yang tidak ventilasi dengan baik, serta penyimpanan dalam waktu yang terlalu lama, dapat meningkatkan resiko pembakaran spontan karena akumulasi panas yang tidak terenspos. Penempatan stok di area yang memiliki sirkulasi udara yang buruk juga memicu terjadinya proses ini. Pengelolaan yang tepat dan perhatian khusus terhadap kondisi penyimpanan dapat mengurangi risiko terjadinya kebakaran spontan.

Proses *spontaneous combustion* tidak hanya menimbulkan kerugian material, namun juga berpotensi menimbulkan bahaya lingkungan dan kesehatan. Hasil pembakaran spontan batubara menghasilkan emisi gas berbahaya seperti karbon monoksida dan sulfur dioksida, yang dapat mencemari udara dan lingkungan sekitar. Oleh karena itu, penting untuk memonitor dan mengontrol kondisi penyimpanan batubara serta menerapkan indakan pencegahan agar dapat meminimalisir risiko swabakar ini.

Dalam penelitian dan praktik penanganan batubara, memahami definisi dan faktor- faktor yang berpengaruh terhadap spontaneous combustion sangat krusial. Dengan pengetahuan ini, langkah-langkah pencegahan dan penanganan dapat dirancang dan diimplementasikan secara efektif demi menjamin keselamatan dan kelancaran operasional. Mengingat kompleksitas dan dampak yang ditimbulkan, penelitian terkait swabakar harus terus dikembangkan untuk menghasilkan metode yang lebih efisien dalam mencegah terjadinya fenomena ini.

Ruang lingkup dari *spontaneous combustion* mencakup berbagai aktivitas dan kondisi yang dapat menyebabkan terjadinya pembakaran secara spontan. Aktivitas ini termasuk penyimpanan batubara dalam jumlah besar di tempat-tempat tertentu dan proses pemuatan batubara di kapal. Faktor-faktor utama penyebab *spontaneous combustion* meliputi sifat alami batubara yang mudah teroksidasi dan penumpukan panas yang terjadi saat batubara disimpan dalam jangka waktu lama tanpa ventilasi yang memadai Bunga et al (2022). Akumulasi panas inilah yang menyebabkan kenaikan suhu secara mandiri hingga mencapai titik bakar batubara, sehingga menimbulkan risiko kebakaran di berbagai tahap penanganan batubara. Oleh karena itu, ruang lingkup penelitian mengenai spontaneous combustion tidak hanya terbatas pada fenomena kimia dan fisika dari proses pembakaran itu sendiri, tetapi juga mencakup aspek manajemen penyimpanan dan pemuatan batubara. Penelitian ini menjadi sangat penting dalam industri batubara mengingat banyaknya kasus kebakaran yang terjadi baik dalam stokpile maupun selama proses transportasi. Pengendalian suhu dan monitoring kondisi stok batubara merupakan langkah-langkah krusial yang harus diimplementasikan untuk mencegah terjadinya pembakaran spontan, mengingat risiko yang dapat ditimbulkannya.

Lebih jauh lagi, ruang lingkup analisis *spontaneous combustion* juga perlu diperluas dengan mempertimbangkan interaksi antara batubara dengan lingkungan sekitarnya. Kondisi eksternal seperti kelembaban, suhu udara, dan ketersediaan oksigen dapat secara signifikan mempengaruhi potensi terjadinya pembakaran spontan. Memahami bagaimana faktor- faktor ini berinteraksi dengan karakteristik internal batubara dapat membantu dalam merancang metode penyimpanan dan pengangkutan yang lebih aman dan efisien, serta meminimalisir risiko kebakaran yang diakibatkan oleh *spontaneous combustion*.

Sebagai kesimpulan, ruang lingkup penelitian mengenai *spontaneous combustion* adalah multidimensional, melibatkan berbagai disiplin ilmu dan aspek teknis yang berkaitan dengan penyimpanan, pengangkutan, dan pengelolaan batubara. Penelitian ini tidak hanya bertujuan untuk memahami mekanisme dasar dari pembakaran spontan tetapi juga untuk mengembangkan strategi pengelolaan yang efektif guna mencegah terjadinya insiden kebakaran yang dapat menimbulkan kerugian besar di industri batubara. Dengan demikian,

pemahaman yang komprehensif tentang ruang lingkup *spontaneous combustion* dapat memberikan kontribusi signifikan dalam peningkatan keselamatan dan efisiensi proses dalam industri terkait.

3. Pemuatan

Pemuatan adalah kegiatan yang dilakukan memasukan material atau endapan bahan galian hasil pembongkaran ke dalam alat angkut yang dilakukan setelah kegiatan penggusuran dengan menggunakan alat muat dan diisikan ke dalam alat angkut (Martopo & Soegiyanto, 2004). Kegiatan pemuatan bertujuan untuk memindahkan material hasil pembongkaran ke dalam alat angkut. Pengangkutan dilakukan dengan sistem siklus, artinya truck yang telah dimuati langsung berangkat tanpa harus menunggu truck yang lain dan setelah membongkar muatan langsung kembali ke lokasi penambangan untuk dimuati kembali.

Kegiatan pemuatan material tambang umumnya melibatkan beberapa tahapan penting, yaitu:

a. Penempatan Alat Muat: Alat muat seperti *excavator, loader*, atau *shovel* ditempatkan di lokasi material yang telah dibongkar. Posisi alat muat harus strategis untuk mengoptimalkan jangkauan dan meminimalkan waktu pemuatan.
b. Pengambilan Material: Alat muat mengambil material dari tumpukan hasil pembongkaran. Jenis dan kondisi material mempengaruhi efisiensi proses ini. Material yang lebih homogen dan tidak terlalu padat akan lebih mudah diambil.
c. Pemuatan ke Alat Angkut: Material dimuat ke dalam alat angkut seperti dump truck. Kapasitas alat muat dan alat angkut harus disesuaikan agar proses pemuatan berjalan lancar tanpa *overloading*.
d. Pengecekan Beban: Setelah alat angkut dimuat, penting untuk memeriksa apakah muatan telah sesuai dengan kapasitas dan tidak berlebihan. Ini untuk mencegah kerusakan pada alat angkut dan memastikan keselamatan dalam pengangkutan.

Faktor yang mempengaruhi efisiensi pemuatan beberapa faktor yang mempengaruhi efisiensi kegiatan pemuatan meliputi:

a. Jenis dan Kondisi Material: Material yang lebih padat atau berukuran besar memerlukan waktu pemuatan lebih lama. Sebaliknya, material yang ringan dan berukuran kecil dapat dimuat lebih cepat.
b. Kapasitas Alat Muat dan Alat Angkut: Keselarasan antara kapasitas alat muat dan alat angkut sangat penting. Jika kapasitas alat angkut lebih kecil dari kapasitas alat muat, maka akan terjadi pemborosan waktu.
c. Keterampilan Operator: Operator yang berpengalaman dapat melakukan pemuatan dengan lebih cepat dan efisien, serta meminimalkan waktu idle.
d. Kondisi Jalan dan Cuaca: Kondisi jalan yang baik dan cuaca yang mendukung dapat mempercepat proses pemuatan dan pengangkutan.
e. Sistem Siklus Pengangkutan: Seperti yang telah disebutkan, pengangkutan dilakukan dengan sistem siklus. Pengaturan waktu kedatangan dan keberangkatan alat angkut harus diatur sedemikian rupa untuk menghindari bottleneck dan memastikan kelancaran operasional.

Dampak Terhadap Efisiensi Operasional Kegiatan pemuatan yang efisien berdampak langsung pada efisiensi operasional secara keseluruhan. Proses pemuatan yang cepat dan tepat waktu mengurangi waktu tunggu alat angkut, sehingga siklus pengangkutan dapat berjalan lebih cepat. Hal ini berkontribusi pada peningkatan produktivitas dan pengurangan biaya operasional.

Proses pemuatan dilakukan dengan menggunakan alat gali atau shovel untuk menggali material hasil peledakan atau material lepas yang berupa bijih atau batuan penutup dan kemudian dimuat ke dalam alat angkut, yang dikenal sebagai truck angkut tambang (*dump truck*). Proses pemuatan dapat dibagi menjadi empat tahapan:

1) Menggali (*dig*)
2) Mengayunkan ke truck (*swing*)
3) Melepaskan Muatan (*dump*)
4) Mengayunkan kembali ke posisi pemula (*swing*)

Menurut Martopo & Soegiyanto (2004:7) pengaturan dan teknik pemuatan di atas kapal merupakan salah satu kecakapan pelaut yang menyangkut berbagai macam aspek tentang bagaimana cara melakukan

pemuatan di atas kapal, bagaimana cara melakukan erawatan muatan selama dalam pelayaran, dan bagaimana cara melakukan pembongkaran di pelabuhan tujuan. Lima prinsip pemuatan yang harus benar-benar diperhatikan dan dilaksanakan, antara lain:

1) Melindungi awak kapal dan buruh.
2) Melindungi kapal.
3) Melindungi muatan.
4) Melakukan bongkar muat secara cepat dan sistematis.
5) Mencegah terjadinya ruang rugi.

Pemuatan batubara ke *Mother Vessel* yang dilakukan di daerah anchorage dikarenakan ukuran *Mother Vessel* yang besar serta draft *Mother Vessel*. Berikut adalah perlatan yang digunakan dalam kegiatan pemuatan batubara dari tongkang ke *Mother Vessel*:

a. *Crane*

Crane merupakan salah satu alat berat yang banyak digunakan dalam suatu industri (Wibawa, 2019). *Crane* berfungsi sebagai alat untuk mengangkat beban berat dan memindahkannya dari satu tempat ke tempat lain secara vertikal maupun horisontal. *Crane* sebagian besar digunakan dalam bidang transportasi, konstruksi, dan industri manufaktur (Khan & Qianli, 2017). *Overhead crane*, *gantry crane*, *tower crane*, *mobile crane*, dan jib *crane* adalah beberapa jenis crane yang biasa digunakan di berbagai industri.

Crane adalah alat yang terletak dibagian tengah kapal, berfungsi untuk mengangkat cargo dari palka kapal, kemudian dipindahkan ke dermaga atau dari tongkang ke dalam palka kapal. Lengan dari *crane* kapal harus cukup panjang, sehingga dapat memindahkan muatan. Sistem yang digunakan pada *crane* kapal serupa dengan *crane* pada umumnya, yakni menggunakan kabel baja, dengan motor sebagai penggeraknya dan berbagai ukuran pulley sebagai pemindah dayanya.

b. *Grab Bucket*/*Clamshell*

Grab Bucket / Clamshell adalah alat gali yang mirip dengan dragline yang digunakan untuk mengerjakan bahan-bahan lepas, seperti pasir,

kerikil, lumpur, batu, batubara dan lain-lainnya. Cara kerja *grab bucket*/*clamshell* yaitu dengan mengisi *bucket*, mengangkat secara vertikal ke atas, kemudian gerakan swing dan mengangkutnya ke tempat yang dikehendaki di sekelilingnya untuk kemudian ditumpahkan ke dalam palka kapal.

c. *Heavy Equipment*

Heavy Equipment adalah alat berat yang mempunyai peranan sangat penting dalam proses pemuatan batubara dari tongkang ke *Mother Vessel* HI.02. *Heavy equipment* yang dimaksud dalam proses pemuatan ini adalah *dozer, loader*, dan *wheel loader* dimana alat- alat berat ini mempunyai fungsinya masing-masing dalam membantu proses pemuatan batubara dari tongkang ke *Mother Vessel*.

4. Batubara

a. Pengertian Batubara

Batubara merupakan hasil pertambangan mineral yang memiliki sifat fisik dan kimia tertentu. Menurut Undang-Undang (UU) Nomor 4 Tahun 2009 Tentang Pertambangan Mineral Dan Batubara (2009), pengertian dari batubara adalah endapan senyawa organik karbonan yang berbentuk secara alamiah dari sisa tumbuh- tumbuhan.

Batubara adalah salah satu kekayaan alam Indonesia. Menurut Fariz Tirasonjaya yang dikutip di Management Batubara Indonesia, batubara sumber daya alam yang tidak dapat diperbaharui yang berupa batuan yang mudah terbakar yang lebih dari 50% -70% berat volumenya merupakan bahan organik yang merupakan material karbon. Batubara berfungsi untuk bahan bakar Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) hingga coke untuk pembuatan baja. Menurut Mashud Toarikdarimajalah Investor bulan April 2011, Batubara menjadi bahan baku bagi industri nasional maupun manca negara. Batubara bisa diperoleh dengan pertambangan. Bahan organik utamanya yaitu tumbuhan yang apa berupa jejak kulit pohon, daun, akar, struktur kayu, spora, polen, damar, dan lain- lain.

Selanjutnya bahan organik tersebut mengalami berbagai tingkat pembusukan (dekomposisi) sehingga menyebabkan perubahan sifat-sifat

fisik maupun kimia baik sebelum ataupun sesudah tertutup oleh endapan lainnya. Proses pembentukan batubara terdiri dari dua tahap, yaitu tahap biokimia (penggambutan) dan tahap geokimia (pembatubaraan).

Tahap penggambutan (*peatification*) adalah tahap dimana sisa-sisa tumbuhan yang terakumulasi tersimpan dalam kondisi reduksi di daerah rawa dengan sistem pengeringan yang buruk dan selalu tergenang air pada kedalaman 0,5-10 meter. Material tumbuhan yang busuk ini melepaskan H, N, O, dan C dalam bentuk senyawa CO2, H2O, dan NH3 untuk menjadi humus. Selanjutnya oleh bakteri anaerobik dan fungi diubah menjadi gambut. Tahap pembatubaraan (*coalification*) merupakan gabungan proses biologi, kimia, dan fisika yang terjadi karena pengaruh pembebanan dari sedimen yang menutupinya, temperatur, tekanan, dan waktu terhadap komponen organik dari gambut. Pada tahap ini prosentase karbon akan meningkat, sedangkan prosentase hidrogen dan oksigen akan berkurang.

b. Kegunaan Batubara

Batubara merupakan fosil yang unsur utamanya terdiri dari hidrogen, oksigen dan karbon yang bisa dijadikan sebagai bahan bakar secara definitif. Batubara adalah batuan sedimen yang sangat rentan dan mudah sekali terbakar. Batubara terbentuk karena adanya endapan organik, dan terbentuk setelah melalui proses pembatubaraan.

Manfaat batubara yang bisa salah satunya bisa dijadikan sebagai bahan bakar, ini membuatnya bisa dijadikan sebagai sumber energi alternatif selain Bahan Bakar Minyak (BBM). Makin menipisnya cadangan minyak yang dugunakan bahan bakar kendaraan bermotor membuat para ahli memprediksikan bahwa batubara selanjutnya yang akan mengantikan sumber bahan bakar tersebut.

5. Kapal

Kapal adalah sarana transportasi di perairan yang dirancang untuk mengangkut penumpang atau barang dan berfungsi dalam berbagai aktivitas pelayaran. Menurut Fakhrurrozi (2017), kapal mencakup berbagai tipe seperti kapal niaga, kapal penumpang, kapal perang, kapal perikanan, dan lainnya. Masing-masing memiliki karakteristik dan fungsi spesifik. Dalam

operasionalnya, kapal harus mematuhi sejumlah regulasi dan standar keselamatan yang ketat untuk memastikan keamanan muatan serta keselamatan kru dan penumpang (Fakhrurrozi, 2017). Kapal-kapal ini dilengkapi dengan peralatan navigasi dan mesin penggerak canggih untuk mendukung pelayaran di berbagai kondisi cuaca dan perairan.

Fungsi utama kapal dapat dibedakan menurut jenis dan klasifikasinya. Kapal niaga, misalnya, bertugas untuk transportasi barang dagangan antarpulau atau antarnegara. Fungsi transportasi ini menjadi vital dalam rantai logistik global, memastikan distribusi efektif dan efisien dari berbagai komoditas. Selain itu, kapal juga berfungsi sebagai sarana transportasi penumpang, yang merupakan bagian integral dari mobilitas masyarakat, terutama di negara yang memiliki banyak pulau seperti Indonesia. Teknologi yang diterapkan pada kapal mendukung efisiensi dan keselamatan dalam setiap pelayaran, mengurangi risiko yang mungkin terjadi selama proses angkutan.

Operasional kapal meliputi perairan yang bervariasi dari sungai, danau, laut hingga samudera luas. Operasional ini memerlukan perencanaan matang dan pemahaman mendalam tentang kondisi hidrografi dan meteorologi untuk meminimalisir risiko kecelakaan. *Crew* kapal harus memiliki keterampilan tinggi serta pengetahuan tentang prosedur keselamatan dan penanganan muatan untuk menjaga stabilitas kapal dan keamanan selama pelayaran. Ruang lingkup operasional ini juga mencakup aspek seperti perawatan mesin, pengelolaan muatan, dan pemantauan kondisi cuaca.

Karakteristik kapal sangat dipengaruhi oleh faktor desain dan konstruksi, yang menentukan kemampuan kapal dalam membawa muatan, kecepatan, dan navigasi. Setiap kapal memiliki spesifikasi unik yang disesuaikan dengan tujuan pembuatannya. Misalnya, kapal tanker dirancang khusus untuk mengangkut cairan dalam jumlah besar dengan sistem tangki yang kuat dan tahan bocor. Di sisi lain, kapal kontainer didesain dengan dek yang lebar dan terbuka untuk memudahkan proses bongkar muat barang. Karakteristik ini sangat menentukan kehandalan dan ketahanan kapal dalam menghadapi kondisi laut yang ekstrem serta efektivitas operasionalnya.

Pemeliharaan kapal sangatlah krusial sebagai indikator keberhasilan operasional. Kegiatan ini melibatkan pemeriksaan rutin dan perbaikan komponen vital untuk memastikan kapal tetap laik laut. Pemeliharaan yang baik tidak hanya memperpanjang masa layanan kapal tetapi juga meningkatkan efisiensi operasional dan keselamatan selama pelayaran. Indikator ini menjadi panduan penting dalam manajemen operasi kapal yang efektif serta menunjang kelangsungan bisnis pelayaran. Setiap gangguan teknis yang terdeteksi harus segera ditangani untuk mencegah kerugian yang lebih besar dan menjaga kepercayaan pengguna jasa.

Keterlambatan dalam proses bongkar muat pada kapal seperti MV. MEA MARE dapat menimbulkan berbagai dampak negatif, termasuk biaya tambahan (*demurrage*), gangguan jadwal dan efisiensi operasional, kehilangan kepercayaan dan reputasi, kerusakan dan deteriorasi muatan, dampak lingkungan, serta dampak ekonomi lokal. Biaya tambahan demurrage merupakan biaya yang dikenakan kepada pemilik muatan ketika kapal harus tinggal lebih lama di pelabuhan dari waktu yang disepakati.

Gangguan jadwal pelayaran kapal dapat mempengaruhi efisiensi operasional, dan penundaan juga dapat menyebabkan kemacetan di pelabuhan. Keterlambatan yang berulang dapat merusak kepercayaan antara perusahaan pelayaran dan klien mereka serta mempengaruhi hubungan bisnis jangka panjang. Beberapa jenis muatan, termasuk batu bara, dapat mengalami kerusakan atau deteriorasi jika terlalu lama disimpan di kapal atau pelabuhan, meningkatkan risiko *self-heating*. Kapal yang tertunda di pelabuhan akan terus mengonsumsi bahan bakar, meningkatkan emisi gas rumah kaca dan polutan lainnya. Keterlambatan juga dapat meningkatkan risiko tumpahan atau kebocoran bahan berbahaya, mencemari lingkungan laut dan ekosistem sekitar pelabuhan. Pelabuhan yang mengalami keterlambatan bongkar muat secara rutin dapat menghadapi penurunan produktivitas dan pendapatan, serta berdampak pada ekonomi lokal jika pelabuhan tersebut merupakan pusat kegiatan ekonomi yang penting.

6. Keagenan

Pengertian keagenan menurut para ahli antara lain :

a. Mengutip sebuah situs internet www.hestanto.web.id teori keagenan menurut Meckling & Jensen (1976) adalah "suatu kontrak di bawah satu atau lebih yang melibatkan agent untuk melaksanakan beberapa layanan bagi mereka dengan melakukan pendelegasian wewenang pengambilan keputusan kepada agen". Baik maupun agent diasumsikan orang ekonomi rasional dan semata mata termotivasi oleh kepentingan pribadi mendelegasikan pembuatan keputusan mengenai perusahaan kepada manajer atau agent. Bagaimanapun juga, manajer tidak selalu bertindak sesuai dengan keinginan pemegang saham. Tujuan utama dari teori keagenan *agency theory* adalah untuk menjelaskan bagaimana pihak pihak yang melakukan hubungan kontrak dapat mendesain kontrak yang tujuannya untuk meminimalisasi biaya sebagai dampak adanya informasi yang tidak simctris dan kondisi ketidakpastian.

b. Mengutip dari sebuah internet www.sarjanaku.com Setyawati (2010) dalam Lestari & Handayani (2020), hal yang mendasari konsep teori keagenan muncul dari perluasan dari satu individu pelaku ekonomi informasi menjadi dua individu. Salah satu individu ini menjadi agent untuk yang lain yang disebut principal. Agent membuat kontrak untuk melakukan tugas-tugas tertentu bagi principal, principal membuat kontrak untuk mombcri imbalan pada agent. Principal mempekerjakan agent untuk melakukan tugas untuk kepentingan principal, termasuk pendelegasian otoritas pengambilan keputusan dari principal ke agent. Analoginya mungkin seperti antara pemilik perusahaan dan manajemen perusahaan itu. Para pemilik disebut evalator informasi dan agen-agen mereka disebut pengambilan keputusan. Hubungan agensi dikatakan terjadi ketika terdapat sebuah kontrak antara seseorang atau beberapa orang, seorang prinsipal dan seseorang atau beberapa orang lain.

c. Mengutip dalam sebuah situs internet www.repository.unpas.ac.id menurut Capt. Suyono (2007:223) dalam bukunya "*Shipping*", keagenan dinamakan agen setuju untuk mewakili pihak lainnya yang dinamakan pemilik

(*principal*) dengan syarat bahwa pemilik tetap mempunyai hak untuk mengawasi agennya mengenai kewenangan yang dipercayakan kepadanya. Secara garis besar, dikenal 3 (tiga) jenis agen kapal yaitu sebagai berikut :

1) *General Agent* adalah pcrusahaan pclayaran nasional yang ditunjuk olch perusahaan asing untuk melayani kapal-kapal milik perusahaan asing tersebut selama berlayar dan singgah di pelabuhan Indonesia. Persyaratan untuk menjadi agen umum adalah perusahaan pelayaran Indonesia yang memiliki kapal berbendera Indonesia berukuran sekurang-kurangnya 5.000 GRT (*gross tonnage*) secara kumulatif dan memiliki buku perjanjian keagenan umum (*agency agreement*) atau memiliki buku surat keagenan umum (*letter of appointment*) bagi perusahaan laut yang ditunjuk sebagai agen umum dilarang menggunakan ruang kapal asing yang diageninya, baik sebagian maupun keseluruhan untuk mengangkut muatan kapal dalam negeri. Agen umum adalah perusahaan angkutan laut nasional atau perusahaan nasional yang khusus didirikan melakukan usaha keagenan kapal, yang ditunjuk olch pcrusahaan angkutan laut asing untuk mengurus kepentingan kapalnya selama berada di Indonesia. Berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 65 Tahun 2019 Tentang Penyelenggaraan Dan Pengusahaan Keagenan Kapal (2019) Bab 1, pasal 1 ayat (4).
2) Sub Agen adalah perusahaan pclayaran yang ditunjuk olch agen umum untuk melayani kebutuhan kapal di pelabuhan tertentu. Sub agen ini scbcnarnya berfungsi scbagai wakil atau agen dari agen umum.
3) Cabang agen adalah cabang dari agen umum di pelabuhan tertentu.

d. Menurut Undang-Undang (UU) Nomor 17 Tahun 2008 Tentang Pelayaran (2008) Pasal 11, ayat 4 dan 5 menjelaskan Perusahaan angkutan laut asing hanya dapat melakukan kegiatan angkutan laut ke dan dari pelabuhan Indonesia yang terbuka bagi perdagangan luar negeri dan wajib menunjuk perusahaan nasional sebagai agen umum. Perusahaan angkutan laut asing yang melakukan kegiatan angkutan laut ke atau dari pelabuhan Indonesia yang terbuka untuk perdangan luar negeri secara berkesinambungan dapat menunjuk perwakilannya di Indonesia.

e. Menurut Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 65 Tahun 2019 Tentang Penyelenggaraan Dan Pengusahaan Keagenan Kapal (2019), Pasal 1 ayat (3) Pcrusahaan Angkutan Laut Asing adalah pcrusahaan angkutan laut berbadan hukum asing yang kapalnya melakukan kegiatan angkutan laut ke dan dari pelabuhan atau terminal khusus Indonesia yang terbuka bagi perdagangan luar negeri dari dan ke pelabuhan luar negeri.

f. Pengertian general agent dan sub agen menurut Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 65 Tahun 2019 Tentang Penyelenggaraan Dan Pengusahaan Keagenan Kapal (2019) pasal 1 :

1) *General agent* (agen umum) adalah perusahaan angkutan laut nasional atau perusahaan nasional yang khusus didirikan melakukan usaha keagenan kapal, yang ditunjuk oleh perusahaan angkutan laut asing untuk mengurus kepentingan kapalnya selama berada di Indonesia.
2) Sub agen adalah perusahaan angkutan laut nasional yang ditunjuk oleh agen umum (*general agent*) untuk melayani kepentingan kapal yang di ageni oleh agen umum (*general agent*) di pelabuhan tertentu untuk lebih jelas mengenai keagenan kapal, lihat bagan berikut ini :

Bagan 2.1
Bagan Keagenan Kapal

B. PENELITIAN TERDAHULU

Pada bagian ini, akan dibahas berbagai hasil penelitian sebelumnya yang relevan dan dapat menjadi dasar bagi topik penelitian yang sedang diteliti. Penelitian-penelitian yang dianalisis telah dipilih secara selektif berdasarkan relevansinya

dengan permasalahan utama dalam studi ini. Dengan demikian, diharapkan penelitian-penelitian tersebut dapat memberikan kontribusi untuk pemahaman yang lebih mendalam serta menjadi referensi yang bermanfaat bagi penulis dalam menyelesaikan kajian ini. Penjelasan mengenai beberapa penelitian terdahulu yang dijadikan acuan akan disampaikan pada bagian berikut.

Tabel 2.1
Penelitian Terdahulu

No	Judul Penelitian	Nama Penulis dan Tahun Terbitan	Hasil
1	Penanggulangan Terbakarnya Muatan Batu Bara Untuk Keselamatan *Crew* Dan Muatan di Kapal MV. PAN ENERGEN	Anggara (2025)	Kebakaran atau peningkatan suhu muatan batu bara disebabkan oleh kelalaian *crew* kapal, operator, dan stevedore, seperti membuang rokok atau benda mudah terbakar ke dalam palka serta sikap meremehkan keselamatan kerja. Selain itu, kandungan zat asam dan sifat alami batu bara yang dapat memanas, terutama saat proses bongkar muat berlangsung lama, turut meningkatkan risiko. Faktor lainnya adalah kurangnya pengecekan dan pengawasan suhu muatan oleh *crew* kapal serta penanganan dan penempatan batu bara di ruang muat yang kurang tepat, sehingga menyebabkan suhu palka menjadi tidak normal dan

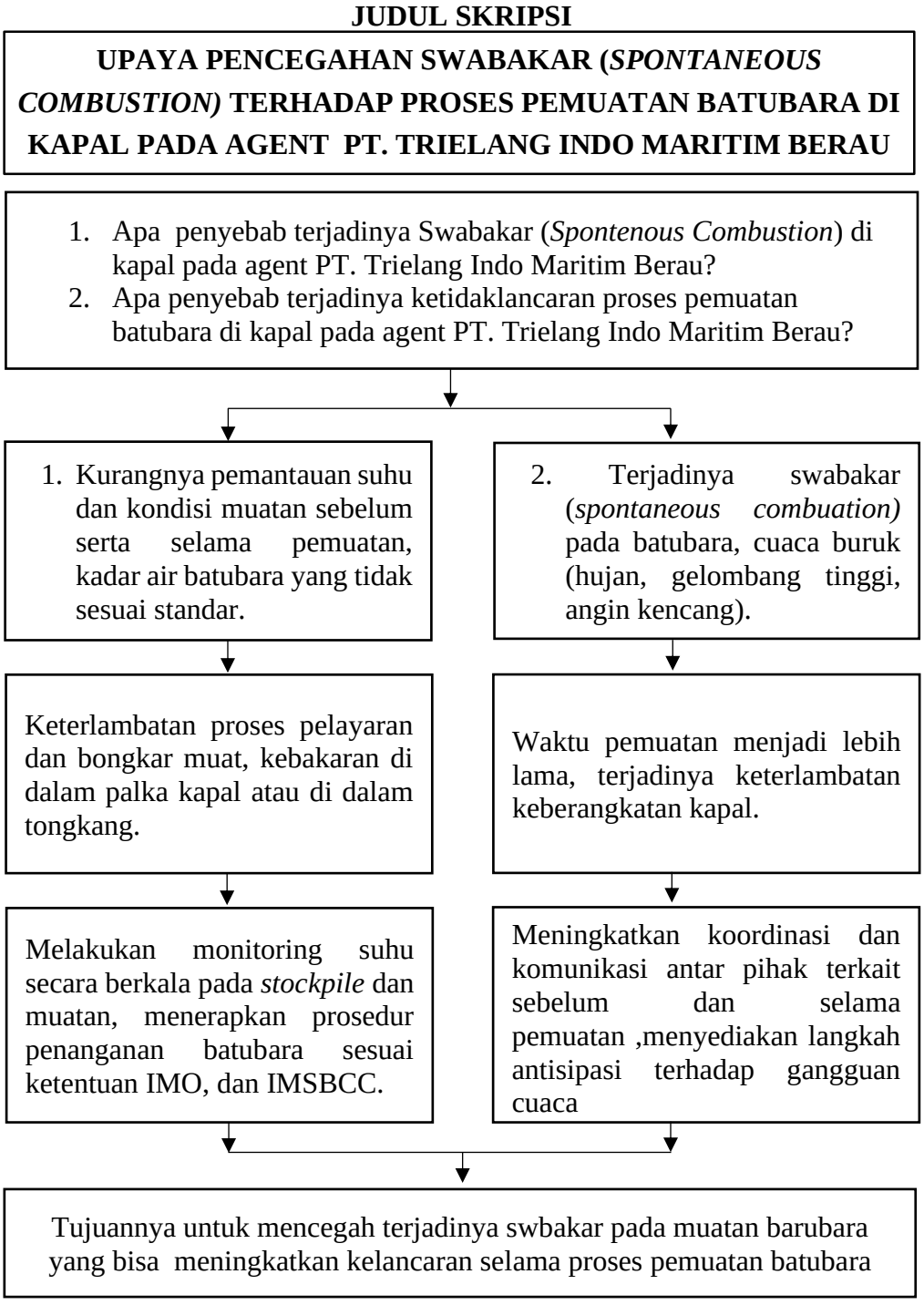
			berpotensi menimbulkan kebakaran.
2	Pencegahan Kebakaran Muatan Batu Bara Di Tongkang Di Wilayah Muara Bunati, Kalimantan Selatan	Wahyu (2023)	Berdasarkan hasil penelitian di PT. Dianta Daya Embara, kebakaran muatan batu bara di barge Muara Bunati, Kalimantan disebabkan oleh dua faktor utama, yaitu faktor lingkungan dan faktor material. Faktor lingkungan meliputi suhu yang tinggi serta lamanya batu bara berada di atas tongkang akibat larangan ekspor, sehingga meningkatkan risiko pemanasan dan timbulnya asap. Faktor material berkaitan dengan sifat batu bara sebagai muatan curah yang mudah terbakar karena mengandung gas tambang seperti metana serta memiliki sifat kimia yang mendukung terjadinya pembakaran. Upaya pencegahan dan penanganan kebakaran dapat dilakukan melalui pengelolaan muatan yang baik, monitoring suhu dan kandungan gas, pemantauan kondisi lingkungan, pengeluaran gas, pendinginan (*cooling down*) muatan yang berasap, penyiraman bahan kimia, *trimming cargo*, serta penyiraman menggunakan air laut.

3	Analisi Penyebab Muatan Batu Bara Mengalami Swabakar Guna Menghindari Terbakarnya Muatan Di .PERMATA CAROLINE	Pamungkas (2020)	esimpulan skripsi menyatakan bahwa swabakar muatan batubara disebabkan oleh tiga faktor utama. Pertama, masuknya oksigen melalui celah tutup palka yang tidak rapat mempercepat oksidasi dan kenaikan suhu. Kedua, kurangnya pengawasan ABK dan perwira jaga saat pemuatan menyebabkan muatan berasap ikut dimuat. Ketiga, sifat alami batubara yang rentan terhadap pembakaran spontan menjadi pemicu utama. Pencegahan efektif dilakukan dengan pengawasan ketat dan penutupan hold yang rapat.
4	Analisis Terbakarnya Muatan Batu Bara Pada Saat Proses Pemuatan Di MV. DK 02	Safik (2020)	Kebakaran muatan batu bara pada MV. DK 02 disebabkan oleh karakteristik dan kualitas batu bara yang kurang baik, paparan sinar matahari terlalu lama akibat penanganan yang kurang tepat, serta tumpahan bahan bakar alat berat di atas muatan. Upaya pencegahan oleh *crew* kapal dinilai belum optimal karena tidak dilaksanakannya safety meeting dan koordinasi dengan pihak darat, pengaturan ventilasi ruang muat yang kurang tepat saat pelayaran, serta

			kurangnya pengawasan dalam proses bongkar muat. Akibat kurangnya pemantauan rutin selama pelayaran, muatan batu bara sering sudah dalam kondisi terbakar saat proses bongkar akan dilakukan, sehingga menimbulkan permasalahan operasional di kapal.
5	Analisis Terjadinya Kebakaran Muatan Batu Bara Di MV. CLIPPER KYTHIRA	Mallisa (2024)	Berdasarkan dari fakta dan penelitian maka penulis dapat menarik Kesimpulan penyebab terbakarnya muatan batubara pada MV. CLIPPER KYTHIRA akibat temperatur yang tinggi didalam palka dimana Perwira jaga tidak melaksanakan pengecekan temperatur di dalam palka setiap jam secara periodik akibat kelelahan dimana banyaknya jam *overtime* pada saat kapal sandar di pelabuhan. Berdasarkan standar operasional prosedur kapal dalam melaksanakan bongkar muatan batubara agar temperatur tetap di jaga tidak lebih dari 40’C.
6	Analisis Pencegahan Kebakaran Muatan Batu Bara Di MV.SRI WANDARI INDAH	Saputro (2020)	Berdasarkan analisis pencegahan kebakaran muatan batubara di MV. Sri Wandari Indah, kebakaran terjadi karena terpenuhinya unsur segitiga api,

			sifat batubara yang mengeluarkan gas mudah terbakar, suhu lingkungan yang tinggi, serta kurangnya pengetahuan awak kapal mengenai bahaya dan penanganan muatan batubara yang terbakar. Dampak kebakaran menimbulkan kerugian material, kerugian waktu operasional, bahkan risiko kehilangan nyawa. Upaya pencegahan dilakukan dengan memutus rantai segitiga api, memadatkan muatan di ruang muat, mengurangi udara dalam palka, menggunakan karbon dioksida jika tersedia, memantau kadar metana, karbon monoksida, dan oksigen, serta penggunaan bahan kimia seperti hydrosol untuk mencegah self-combustion. Penanganan kebakaran dilakukan dengan membongkar bagian muatan yang berasap dan memutus rantai segitiga api.

C. KERANGKA PEMIKIRAN



BAB V
KESIMPULAN DAN SARAN

A. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, observasi, serta analisis data yang telah dilakukan terhadap kejadian swabakar (*Spontaneous Combustion*) batu bara dan dampaknya terhadap proses pemuatan Batu Bara di kapal pada agent PT. Trielang Indo Maritim Berau **,** maka dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Masih terjadinya swabakar (*Spontenous Combustion*) di kapal pada agent PT. Trielang Indo Maritim Berau

a. Peningkatan Sistem Monitoring Berbasis Teknologi serta Peningkatan Pengawasan Dan Respons SDM (*Man*)

solusi ini di nilai mampu dalam mencegah swabakar batubara karena mampu mendeteksi perubahan suhu dan kelembapan secara real-time serta memungkinkan respons cepat sebelum terjadi kebakaran

b. Peningkatan proses Pengelolaan Material Dan Kondisi Penyimpanan *(Method)*

solusi ini merupakan solusi paling efektif dalam mencegah swabakar batubara karena Integrasi pengelolaan material melalui metode *stockpiling* berstandar efektif dalam mencegah swabakar batubara. Dengan demikian sirkulasi udara dan mencegah akumulasi panas sudah sangat di minamalisir.

2. Ketidaklancaran proses pemuatan batubara di kapal pada agent PT. Trielang Indo Maritim Berau

a. Penambahan Alat Pemuatan, dan Mengoptimalkan perawatan alat *(Machine)*

Solusi ini dapat menjamin kelancaran loading melalui ketersediaan cadangan, sementara sistem perawatan mencegah kerusakan mendadak dan

menjaga stabilitas kinerja, keamanan, dan kelancaran proses pemuatan secara menyeluruh.

b. Buruknya Kondisi Lokasi Kerja Dan belum adanya *Buffer Time (Environment)*

Solusi ini dapat meningkatkan kelancaran dan keselamatan proses pemuatan, melalui penyediaan fasilitas pendukung yang menciptakan lingkungan kerja kondusif serta pengaturan jadwal dan *buffer time* yang fleksibel dalam menghadapi gangguan eksternal

B. SARAN

Berdasarkan kesimpulan yang telah diuraikan, maka penulis memberikan beberapa saran yang diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan bagi perusahaan dalam upaya pencegahan swabakar dan peningkatan kelancaran proses pemuatan, sebagai berikut:

1. Perushaan pemilik batubara (*Shipper*)

   Disarankan kepada perusahaan pemilik batubara untuk meningkatkan pengelolaan material sejak tahap stockpile dengan menerapkan metode penumpukan yang sesuai standar, pengendalian kualitas batubara, serta sistem monitoring suhu dan kelembapan secara berkala maupun berbasis sensor otomatis guna mendeteksi potensi swabakar secara dini. Selain itu, perusahaan perlu memastikan kesesuaian dokumen kargo dan meningkatkan koordinasi antar pihak guna meminimalkan risiko operasional dan keterlambatan.

2. Untuk kru kapal

   Disarankan pada kru kapal untuk meningkatkan pengawasan terhadap kondisi muatan dengan melakukan pengecekan suhu secara rutin sebelum dan selama proses pemuatan, serta menerapkan prosedur penanganan sesuai IMSBC Code secara disiplin. Kru kapal juga perlu meningkatkan koordinasi dengan surveyor dan pihak darat dalam pengambilan keputusan, seperti penghentian sementara kegiatan pemuatan apabila ditemukan indikasi suhu tinggi, guna menjaga keselamatan kapal dan muatan.

3. Dan penelitian selanjutnya

Disarankan bagi penelitian selanjutnya untuk mengembangkan kajian mengenai pengendalian risiko swabakar dengan memperluas variabel penelitian, seperti aspek lingkungan, jenis dan kualitas batubara, serta penggunaan teknolog i monitoring yang lebih canggih dan terintegrasi. Penelitian juga dapat dilakukan dengan metode yang lebih komprehensif, seperti analisis kuantitatif atau pendekatan eksperimen, guna memperoleh hasil yang lebih akurat dan terukur. Selain itu, disarankan untuk melakukan studi pada lokasi dan objek yang lebih beragam agar hasil penelitian memiliki tingkat generalisasi yang lebih tinggi serta dapat memberikan rekomendasi yang lebih aplikatif dalam meningkatkan keselamatan dan efisiensi proses pemuatan batubara

DAFTAR PUSTAKA

Ajis, Y. (2020). *Pelaksanaan Perjanjian Pengangkutan Barang Antara PT. Tam Cargo Cabang Pekanbaru Dengan Konsumen*. Universitas Islam Riau.

Anggara, C. W. T. (2025). *Penanggulangan Terbakarnya Muatan Batu Bara untuk Keselamatan Crew dan Muatan di Kapal MV. Pan Energen*. Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran Jakarta.

Arikunto, S. (2022). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.

Arsini, N. W., & Sutriyanti, N. K. (2020). *Internalisasi Nilai Pendidikan Karakter Hindu pada Anak Usia Dini*. Denpasar: Yayasan Gandhi Puri.

ASTM International. (2021). *Interconnected 2021 Annual Report*. https://store.astm.org/media/pdf/ASTM-AnnualReport-2021.pdf

Ayyub, B. M. (2020). *Risk Analysis in Engineering and Economics*. London: Chapman & Hall.

Aziz, M. A., Wahyuni, S., Fadila, H., Fitriyah, F., Sulastri, S., Luktyansyah, I. M., Siswanto, S., & Priyono, P. (2022). Karakterisasi Batubara Low-rank Asal Jambi dan Beberapa Daerah di Indonesia sebagai Bahan Baku Pupuk Humat. *Jurnal Teknologi Mineral Dan Batubara*, *18*(1), 1–11. https://doi.org/10.30556/jtmb.Vol18.No1.2022.1222

Britannia P&I. (2021). *Britannia P&I Sustainability Report 2021*. https://britanniapandi.com/wp-content/uploads/2021/07/Britannia-Sustainability-Report-July-2021.pdf

Bunga, B., Nugroho, W., Trides, T., Sakdillah, S., & Magdalena, H. (2022). Studi Pencegahan Swabakar (Self Combustion) pada Stockipile di PT Baramulti Suksessarana. *Jurnal Teknologi Mineral FT UNMUL*, *10*(1), 38–42. https://doi.org/10.30872/jtm.v10i1.7917

Fakhrurrozi, F. (2017). *Penanganan, Pengaturan, dan Pengamanan Muatan Kapal untuk Perwira Pelayaran Niaga*. Yogyakarta: Deepublish.

Febriaty, I. R. (2025). *Manajemen Risiko K3 dalam Proses Kimia*. Jakarta: PT Bukuloka Literasi Bangsa.

Haifa, N. M., Nabilla, I., Rahmatika, V., Hidayatullah, R., & Harmonedi, H. (2025). Identifikasi Variabel Penelitian, Jenis Sumber Data dalam Penelitian Pendidikan. *Dinamika Pembelajaran: Jurnal Pendidikan Dan Bahasa*, *2*(2), 256–270. https://doi.org/10.62383/dilan.v2i2.1563

Hardani, M., Medica, P., Husada, F., Ustiawaty, J., Medica, P., Husada, F., Andriani, H., & Sukmana, D. J. (2020). *Buku Metode Penelitian Kualitatif & Kuantitatif*. Yogyakarta: CV. Pustaka Ilmu Group.

Heizer, J., Render, B., & Munson, C. (2020). *Operations Management: Sustainability and Supply Chain Management*. London: Pearson Education.

Hopkin, P. (2018). *Fundamentals of Risk Management: Understanding, Evaluating and Implementing Effective Risk Management*. London: Kogan Page Publishers.

International Chamber of Shipping. (2020). *Developments in Maritime Safety 2020*. International Chamber of Shipping. https://www.ics-shipping.org/current-issue/developments-in-maritime-safety-2020/

ISO 9001. (2015). *Standar Internasional ISO 9001:2015 Sistem Manajemen Mutu*. Standar Internasional ISO 9001.

Kementerian Energi Dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia Nomor 246.Pers/04/SJI/2021 (2021).

Khan, S. A. R., & Qianli, D. (2017). Impact of Green Supply Chain Management Practices on Firms' Performance: An Empirical Study from the Perspective of Pakistan. *Environmental Science and Pollution Research*, *24*(20), 16829–16844. https://doi.org/10.1007/s11356-017-9172-5

Khozali, W. I. (2023). *Pencegahan Kebakaran Muatan Batu Bara di Tongkang di Wilayah Muara Bunati, Kalimantan Selatan*. Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran Semarang.

Kurniawan, I., Aryansyah, A., & Huda, A. (2020). Analisis Kualitas Batubara sebagai Penentu Faktor Swabakar. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian LPPM UMJ*, 1–10. https://jurnal.umj.ac.id/index.php/semnaslit/article/view/7807

Lestari, A. L. A., & Handayani, N. (2020). Pengaruh Partisipasi Anggaran, Budaya Organisasi dan Teknologi terhadap Kinerja Pemerintah Aparat Desa. *Jurnal Ilmu Dan Riset Akuntansi (JIRA)*, *9*(9), 1–18. https://jurnalmahasiswa.stiesia.ac.id/index.php/jira/article/view/3639

Li, G., Hu, Z., Li, P., Yuan, D., Feng, Z., Wang, W., & Fu, Y. (2022). Innovation for Sustainable Mining: Integrated Planning of Underground Coal Mining and Mine Reclamation. *Journal of Cleaner Production*, *351*, 131522. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.131522

Li, Q., Zhang, B. J., Lyu, S., & Qi, Z. (2023). Spontaneous Combustion Characteristics of Activated Carbon Modified Via Liquid Phase Impregnation During Drying. *ACS Omega*, *8*(36), 32752–32764. https://doi.org/10.1021/acsomega.3c03563

Mallisa, Y. (2024). *Analisis Terjadinya Kebakaran Muatan Batubara di MV. Clipper Kythira*. Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar.

Martopo, A., & Soegiyanto. (2004). *Penanganan dan Pengaturan Muatan*. Semarang: PIP Semarang.

Meckling, W. H., & Jensen, M. C. (1976). Theory of the Firm. *Managerial Behavior, Agency Costs and Ownership Structure*, *3*(4), 305–360. https://doi.org/10.1007/978-94-009-9257-3_8

Montgomery, D. C. (2020). *Introduction to Statistical Quality Control*. New Jersey: John Wiley & Sons.

NFPA. (2019). *NFPA 45 Standard on Fire Protection for Laboratories Using Chemicals*. National Fire Protection Association. https://webstore.ansi.org/standards/nfpa/NFPA452019

Nugraha, D. A. (2025). *Analisis Daya Saing Ekspor Batubara Indonesia di Pasar Internasional Serta Faktor-Faktor yang Memengaruhi*. UPN Veteran Jawa Timur.

Pamungkas, W. D. (2020). *Analisis Penyebab Muatan Batubara Mengalami Swabakar Guna Menghindari Terbakaranya Muatan di MV. Permata Caroline*. Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran.

Parapat, R. Y., Rizky, A. M., & Septiyaningsih, N. W. (2026). Integrasi Pengendalian Proses Sebagai Upaya Pencegahan Risiko Keselamatan Kerja di Industri Kimia. *Jurnal Riset Multidisiplin Edukasi*, *3*(2), 355–378. https://doi.org/10.71282/jurmie.v3i2.1686

Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 65 Tahun 2019 Tentang Penyelenggaraan Dan Pengusahaan Keagenan Kapal (2019).

Perjanjian Jual Beli Batubara 2021 (2021).

Safik, A. (2020). *Analisis Terbakarnya Muatan Batu Bara Pada Saat Proses Pemuatan di MV. DK 02*. Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.

Saputro, B. T. (2020). *Analisis Pencegahan Kebakaran Muatan Batubara di Mv. Sri Wandari Indah*. Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.

Sudibyo, H. H. (2022). Pengaruh Profitabilitas, Leverage, dan Pertumbuhan Penjualan Terhadap Penghindaran Pajak. *Jurnal Akuntansi Dan Manajemen Bisnis, 2*(1), 78–85. https://doi.org/10.56127/jaman.v2i1.211

Sugiyono. (2020). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Sulung, U., & Muspawi, M. (2024). Memahami Sumber Data Penelitian: Primer, Sekunder, dan Tersier. *Edu Research*, *5*(3), 110–116. https://doi.org/10.47827/jer.v5i3.238

Survey Samudra. (2025). *Terms of Service*. Survey Samudra. https://www.surveyorsamudra.com/contact-us/terms-of-service/

Sutrisno, E. (2020). *Manajemen Sumber Daya Manusia*. Jakarta: Prenadamedia Group.

Suyono, R. P. (2007). *Shipping : Pengangkutan Intermodal Ekspor Impor Melalui Laut*. Jakarta: Penerbit PPM.

Syahputra, D. E., & Supriyatin, S. (2015). Pengaruh Store Atmosphere, Harga dan Lokasi terhadap Keputusan Pembelian Ore Premium Store. *Jurnal Ilmu Dan Riset Manajemen (JIRM)*, *4*(11), 1–20.

https://jurnalmahasiswa.stiesia.ac.id/index.php/jirm/article/view/3164

Tiway, M. F. H., Ratriwardhani, R. A., Ayu, F., & Sahri, M. (2025). Analisis Kecelakaan Kerja pada Divisi Metal Stamping di PT. XYZ Menggunakan Metode Systematic Cause Analysis Technique (SCAT). *Jurnal Keselamatan Kesehatan Kerja Dan Lingkungan*, *6*(2), 167–177. https://doi.org/10.25077/jk3l.6.2.167-177.2025

Undang-Undang (UU) Nomor 17 Tahun 2008 Tentang Pelayaran (2008).

Undang-Undang (UU) Nomor 4 Tahun 2009 Tentang Pertambangan Mineral Dan Batubara (2009).

Wibawa, L. A. N. (2019). Desain dan Simulasi Elemen Hingga Gantry Crane Kapasitas 9 Ton Menggunakan Autodesk Inventor 2017. *Manutech: Jurnal Teknologi Manufaktur*, *11*(02), 41–48. https://doi.org/10.33504/manutech.v11i02.108

Yulia, S., & Chandriyanti, I. (2021). Analisis Daya Saing Komparatif dan Kompetitif Ekspor Komoditas Batu Bara Tiga Negara Berkembang (Indonesia, Afrika Selatan dan Kolombia). *Ecoplan*, *4*(2), 99–110. https://doi.org/10.20527/ecoplan.v4i2.339

Zhang, L., Wang, G., Xue, Q., Zuo, H., She, X., & Wang, J. (2021). Effect of Preheating on Coking Coal and Metallurgical Coke Properties: A Review. *Fuel Processing Technology*, *221*, 106942. https://doi.org/10.1016/j.fuproc.2021.106942

LAMPIRAN

Lampiran 1: Dokumentasi Terjadinya Swabakar pada Batu Bara di Tongkang dan di dalam Palka

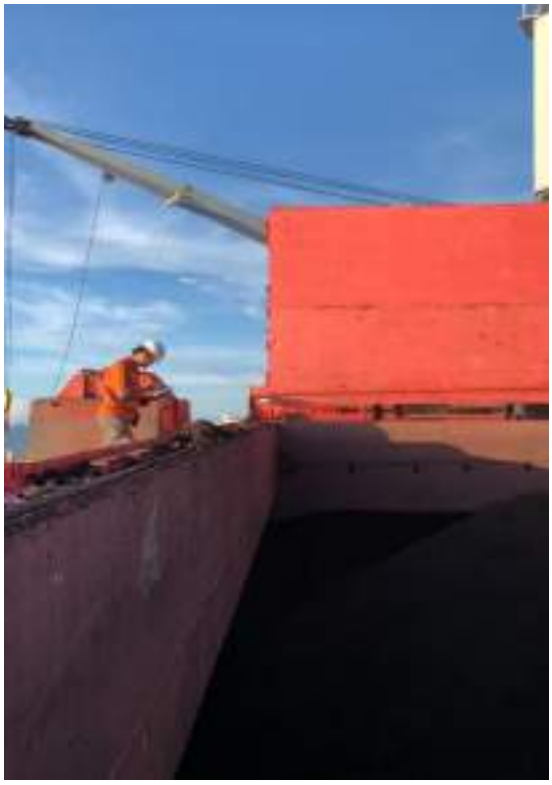
Lampiran 2: Dokumentasi Kegiatan Koordinasi Bersama Pandu, Shipper Dan Surveyor

Lampiran 3: Dokumentasi Kegiatan Onboard di Kapal

Lampiran 4: Dokumentasi Pengecekan Dokumen Kapal

Lampiran 5: Dokumentasi Kegiatan Silaturahmi Kupp Kelas II Tanjung Redeb Berau dan Pengguna Jasa

Lampiran 6: Dokumentasi Kegiatan Pengecekan Suhu Batubara



Lampiran 7: Dokumentasi Kegiatan Pemuatan Batubara dari Tongkang ke Kapal

Lampiran 8: Dokumentasi Kunjungan Pihak Kampus (kspkn) ke PT. Trielang Indo Maritim Berau

Lampiran 9: Dokumentasi Kunjungan Pihak Kampus (kspkn) ke PT. Trielang Indo Maritim Berau

Lampiran 10: Laporan Bulanan Kapal Bulan Desember 2023 PT. Trielang Indo Maritim Berau

TRIELANG INDO MARITIM

MUARA PANTAI VESSEL LINE - UP

8-Dec-23

NO	Ship's Name	Shipper	TYPE	Cargo / MT	ETA	ETC	ETD	Dest'n	Remarks / Loader by
1	SP. THEODORA	PT. BAA	GB	51,197	22-Nov-23	23-Nov-23	08-Dec-23	INDIA	GEAR VESSEL
2	SP. SHEN DE AIR	PT. BERAU COAL	GL	71,000	28-Nov-23	09-Dec-23	11-Dec-23	CHINA	CTS. BULK SUMBA
3	SP. THEODORA	PT. LTB	GB	96,200	28-Nov-23	09-Dec-23	12-Dec-23	INDIA	GEAR VESSEL
4	SP. ALI GOLD	PT. LTB	GB	48,000	29-Nov-23	09-Nov-23	09-Dec-23	VIETNAM	GEAR VESSEL
5	SP. PANCARAN LIBERTY	PT. BAA	GB	53,000	01-Dec-23	02-Dec-23	10-Dec-23	KENDARI	GEAR VESSEL
6	SP. MEGINA FORTUNE	PT. AEM	GB	53,000	01-Nov-23	02-Nov-23	07-Dec-23	INDIA	GEAR VESSEL
7	SP. ANDIRA KANDIRA	PT. BERAU COAL	GL	53,400	03-Dec-23	04-Dec-23	08-Dec-23	SUBALAYA	CTS. BULK BEWATA
8	SP. MIRA GIOVANNI	PT. BERAU COAL	GL	80,000	05-Dec-23	04-Dec-23	09-Dec-23	BALAUSIA	CTS. BULK KARIMUN
9	SP. ABDUL RAMIR	PT. KJB	GB	55,000	05-Dec-23	06-Dec-23	12-Dec-23	BANGKOPE	GEAR VESSEL
10	SP. BELLEN RAUSIR	PT. BERAU COAL	GL	54,600	06-Dec-23	06-Dec-23	08-Dec-23	CHINA	CTS. BULK SUMATRA
11	SP. PAC ADHIL	PT. BERAU COAL	GB	46,500	08-Dec-23	09-Dec-23	13-Dec-23	BANGLADESH	GEAR VESSEL
12	SP. ALPHA MELODY	PT. BERAU COAL	GL	73,000	08-Dec-23	09-Dec-23	13-Dec-23	CHINA	CTS. BULK SUMBA
13	SP. MAYFAIR SPIRIT	PT. BERAU COAL	GL	80,000	08-Dec-23	10-Dec-23	12-Dec-23	TAIWAN	CTS. BULK BEWATA
14	SP. CHANG MING	PT. BERAU COAL	GL	75,400	09-Dec-23	10-Dec-23	12-Dec-23	CHINA	CTS. BULK BERAWAN
15	SP. SEA BIRD	PT. BERAU COAL	GB	60,000	09-Dec-23	11-Dec-23	16-Dec-23	VIETNAM	GEAR VESSEL
16	SP. THOR ACHIEVER	PT. BERAU COAL	GB	53,000	10-Dec-23	11-Dec-23	16-Dec-23	KAMBOJA	GEAR VESSEL
17	SP. GLANIC NIBIR	PT. BIU	GB	53,000	11-Dec-23	12-Dec-23	17-Dec-23	TBN	GEAR VESSEL
18	SP. DINOUSSIAN VICTOR	PT. BERAU COAL	GL	75,400	11-Dec-23	12-Dec-23	17-Dec-23	INDIA	CTS. BULK KARIMUN
19	SP. HIGH SPEED	PT. BERAU COAL	GL	71,000	11-Dec-23	12-Dec-23	17-Dec-23	CHINA	CCL. OCEAN FLOW 01
20	SP. SHEN DE AIR	PT. BERAU COAL	GL	71,500	12-Dec-23	13-Dec-23	16-Dec-23	CHINA	CTS. BULK SUMATRA
21	SP. BANAGUAR	PT. BERAU COAL	GL	60,000	13-Dec-23	14-Dec-23	18-Dec-23	CHINA	CTS. BULK BEWATA
22	SP. SIN XIE	PT. BERAU COAL	GB	43,000	13-Dec-23	13-Dec-23	17-Dec-23	CHINA	GEAR VESSEL
23	SP. SHI BAI 11	PT. BERAU COAL	GL	70,957	13-Dec-23	13-Dec-23	16-Dec-23	INDIA	CTS. BULK SUMBA
	TOTAL			1,497,001					

GL : GEARLESS VESSEL (Loading by CTS. BULK DEWATA, CTS. BULK DERAWAN, CTS. BULK SUMATERA, CTS. BULK KARIMUN, CTS. BULK SUMBA & CCL. OCEAN FLOW 1)

GB : GEAR VESSEL

Tanjung Redeb, 08 December 2023

Prepared by,

Lampiran 11: Laporan Bulanan Kapal Bulan November 2024 PT. Trielang Indo Maritim Berau

NO	NAMA KAPAL	KEDATANGAN		DOKUMEN TONASE	JENIS MUATAN	KEBERANGKATAN		MUAT TON/M3	JENIS BARANG	STATUS	BENDERA KAPAL
		TGL TIBA	PELABUHAN ASAL			TGL BERANGKAT	PELABUHAN TUJUAN				
KEBERANGKATAN PERIODE : NOV 2024											
1	MV. TAS RISA 236	1-Nov-24	ILOILO	NIL	NIL	3-Nov-24	TAGANITO	12,000	BATU BARA	TRAMPER	VIETNAM / KUB
2	MV. TASOS	2-Nov-24	BATANGAS	NIL	NIL	7-Nov-24	ZHUHAI	12,750	BATU BARA	TRAMPER	MARSHALL ISLANDS
3	MV. ROSLYN	2-Nov-24	LAMBU	NIL	NIL	6-Nov-24	OBI ISLAND	55,000	BATU BARA	TRAMPER	INDONESIA / MBL
4	MV. DA TANG 711	3-Nov-24	HONG KONG	NIL	NIL	8-Nov-24	YAMUSAMO	60,350	BATU BARA	TRAMPER	CHINA
5	MV. PANAMAX UNIVERSE	4-Nov-24	HUIZHOU	NIL	NIL	9-Nov-24	PETWIN	77,000	BATU BARA	TRAMPER	PANAMA
6	MV. OSSA	5-Nov-24	GUANGZHOU	NIL	NIL	10-Nov-24	BAYLAKRI	60,500	BATU BARA	TRAMPER	SINGAPORE
7	MV. RAFA	7-Nov-24	TOPOLARO	NIL	NIL	12-Nov-24	OBI ISLAND	55,000	BATU BARA	TRAMPER	INDONESIA / MBL
8	MV. STRATTON	10-Nov-24	HONG KONG	NIL	NIL	14-Nov-24	LUOYUANWAN	12,500	BATU BARA	TRAMPER	MARSHALL ISLANDS
9	MV. GH FORTUNE	11-Nov-24	ENADZHOU	NIL	NIL	15-Nov-24	YANTAI	70,500	BATU BARA	TRAMPER	HONG KONG
10	MV. HONGKANG	13-Nov-24	SHASHIH	NIL	NIL	15-Nov-24	ZHOUSHAN	69,500	BATU BARA	TRAMPER	PANAMA
11	MV. PRIDA	13-Nov-24	TAICHUNG	NIL	NIL	16-Nov-24	PETWIN	77,000	BATU BARA	TRAMPER	LIBERIA
12	MV. MEAMARE	15-Nov-24	PDLUCBANGUNDANAO	NIL	NIL	21-Nov-24	INDIA	60,500	BATU BARA	TRAMPER	CYPRUS / SBC
13	MV. ROSLYN	17-Nov-24	OBI ISLAND	NIL	NIL	20-Nov-24	OBI ISLAND	55,000	BATU BARA	TRAMPER	INDONESIA / MBL
14	MV. AFJ SIBON	17-Nov-24	CHATTOGRAM	NIL	NIL	21-Nov-24	CHATTOGRAM	59,000	BATU BARA	TRAMPER	PANAMA
15	MV. QI SHUN	18-Nov-24	MOLAMIC	NIL	NIL	22-Nov-24	BAYUDUAN	60,750	BATU BARA	TRAMPER	HONG KONG
16	MV. NAVIOS SKY	21-Nov-24	ZHANGZHOU	NIL	NIL	26-Nov-24	CHATTOGRAM	63,678	BATU BARA	TRAMPER	PANAMA
17	MV. OAKED GLADSTONE	22-Nov-24	HONG KONG	NIL	NIL	26-Nov-24	YUHUAN	72,900	BATU BARA	TRAMPER	PANAMA
18	MV. MUHAREK	23-Nov-24	LAMBU	NIL	NIL	27-Nov-24	OBI ISLAND	55,000	BATU BARA	TRAMPER	INDONESIA / MBL
19	MV. ZEN MERIT	23-Nov-24	HONG KONG	NIL	NIL	29-Nov-24	ZHUHAI	69,500	BATU BARA	TRAMPER	LIBERIA
20	MV. DONG JIANG YOU	23-Nov-24	MACUN	NIL	NIL	30-Nov-24	YUHUAN	67,050	BATU BARA	TRAMPER	CHINA
21	MV. RB JORDANA	26-Nov-24	PASIBLAO	NIL	NIL	04-DES-24	CHATTOGRAM	63,100	BATU BARA	TRAMPER	MARSHALL ISLANDS
22	MV. CALYPSO V	26-Nov-24	GONGHUAN	NIL	NIL	04-DES-24	YANG JIANG	70,000	BATU BARA	TRAMPER	PANAMA
23	MV. MUNIF	27-Nov-24	BUGINGASA	NIL	NIL	02-DES-24	OBI ISLAND	55,000	BATU BARA	TRAMPER	INDONESIA / MBL
24	MV. GIANT TRADER	28-Nov-24	HONG KONG	NIL	NIL	04-DES-24	ZHUHAI	77,000	BATU BARA	TRAMPER	LIBERIA
25	MV. LUCKY SOURCE	28-Nov-24	HONG KONG	NIL	NIL	05-DES-24	VUNG TAU	51,000	BATU BARA	TRAMPER	SINGAPORE
26	MV. ROSLYN	30-Nov-24	OBI ISLAND	NIL	NIL	06-DES-24	OBI ISLAND	55,000	BATU BARA	TRAMPER	INDONESIA / MBL

Lampiran 12: Cargo dokumen MV. Theodora TIME SHEET HAL 1

TRIELANG INDO MARITIM

TIME SHEET

Page : 01

VESSEL NAME	MV. THEODORA	PORT OF	MUARA PANTAI, EAST KALIMANTAN, INDONESIA
FLAG / DWT	PANAMA / 93,999 MT	DATE	**DECEMBER 08 , 2023**
MASTER'S NAME	CAPT. ALEXEIS DIMITRIOS	NEXT PORT	ANY PORT(S) IN INDIA

CARGO DESCRIPTION	STEAM (NON COKING) COAL IN BULK
CARGO QUANTITY LOADED	***82,264 MT***
ARRIVED PILOT STATION	On November 22, 2023 at 20:15 hrs.
HARBOUR / SEA PILOT BOARDED	On November 22, 2023 at 20:15 hrs.
DROPPED ANCHORAGE LOG POINT	On November 22, 2023 at 21:00 hrs.
NOR TENDERED	On November 22, 2023 at 21:00 hrs.
NOR ACCEPTED	***As Per Charter Party***
FREE PRATIQUE GRANTED	On November 23, 2023 at 12:40 hrs.
COMMENCED LOADING	**On November 23, 2023 at 22:35 hrs.**
COMPLETED LOADING	**On December 08, 2023 at 17:30 hrs.**
INITIAL DRAFT SURVEY	On November 23, 2023 at 18:30 - 19:30 hrs.
HOLD CLEANLINESS SURVEY	On November 23, 2023 at 19:30 - 20:00 hrs.
FINAL DRAFT SURVEY	On December 08, 2023 at 17:30 - 18:30 hrs.
SAILED / DEPARTURE	On December 10, 2023 at 00:45 hrs.
ETA NEXT PORT	On December 22, 2023 / PM

RECORD ON LOADING ACTIVITIES

DATE	WEATHER	WORKING - TIME (From - To)	HOLD	REMARKS
November 22, 2023	Fine	20:15		Vessel Arrived at Pilot Station.
		20:15		Sea Pilot boarded.
		21:00		Vessel Drop Anchor at Loading Point.
		21:15		Sea Pilot disembarked.
		21:15		F. W. E. (Finish with Engine) at loading point.
November 23, 2023	Fine	11:25		Agent and Port Authority onboard.
		12:40		Free Pratique Granted.
		13:00		Port authority disembarked.
		13:00 - 18:30		Shipper preparation for commence load.
		18:30		Shipper , Surveyor Stevedoring onboard.
		18:30 - 19:30		I. D. S. (Initial Draught Survey)
		19:30 - 20:00		H. C. I. (Hold cleanliness inspection).
		20:00		Shipper gear LCT Muara Megah to alongside
		20:00 - 22:35		Proceed alongside first barge.
		22:35		**First line and 1st Bg. Prima Sakti 21 a.side at p.side Aft.**
		22:35	2&5	***COMMANCED LOADING OPERATION by ships Crane 2&4.***
		22:35 - 23:35		Transfer equipments fm LCT to Deck Ships & barge by crane 3.
		23:35		LCT Muara Megah casted off.
		24:00	2&5	Loading operation in progress by crane 2&4.
November 24, 2023	Fine	00:00	2&5	Loading operation in progress by crane 2&4.
	Rain	00:10 - 02:30	2&5	Stopped loading operation due to heavy rain.
	Drizle	00:40		**First line and 2nd Bg. Prima Sakti 23 a.side at s.side Fwd**
	Fine	02:30	1	Started loading operation by crane 1.
		02:30	2&5	Resumed loading operation on Bg. Prima Sakti 21 by crane 2&4
		02:30 - 03:00		Transfer dozers fm ship to Bg. Prima Sakti 21 by crane 3.
		03:00	3	Started loading operation by crane 3.
		08:00	3 to 4	Stopped loading operation due to shifting to hold no 4.
		08:00	4	Started loading operation by crane 3.
	Rain	10:10 - 13:45	1,2,4&5	Stopped loading operation due to heavy rain.
	Fine	13:45	1,2,3&4	Resumed loading operation by crane 1,2,3&4.
		20:00	4	Stopped loading operation by crane 4.
				*** Continued to page : 02 ***

We hereby certify that the above time record are true and correct.

PT. HAMPARAN ANUGERAH ABADI

PT. TRIELANG INDO MARITIM

MV. THEODORA

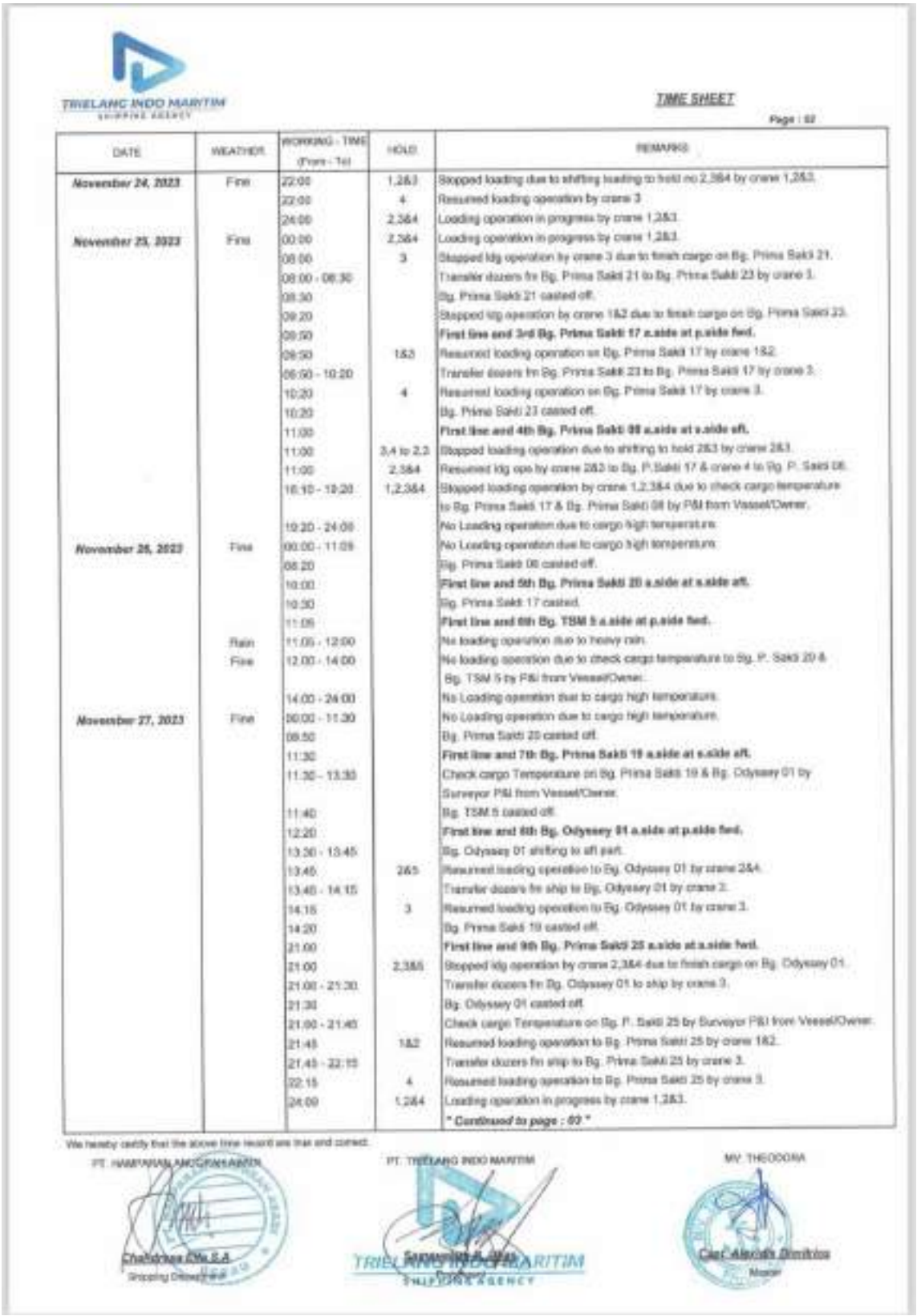
Chairunnie P.N.S.A

Shipping Dept. Head

Capt. Alexis Dimitrios

Master

Lampiran 13: Cargo dokumen MV. Theodora TIME SHEET HAL 2



TRIELANG INDO MARITIM
SHIPPING AGENCY

TIME SHEET

DATE	WEATHER	WORKING - TIME (From - To)	HOLD	REMARKS
November 24, 2023	Fine	22:00	1,2&3	Stopped loading due to shifting loading to hold no 2,3&4 by crane 1,2&3.
		22:00	4	Resumed loading operation by crane 3
		24:00	2,3&4	Loading operation in progress by crane 1,2&3.
November 25, 2023	Fine	00:00	2,3&4	Loading operation in progress by crane 1,2&3.
		08:00	3	Stopped ldg operation by crane 3 due to finish cargo on Bg. Prima Sakti 21.
		08:00 - 08:30		Transfer dozers fm Bg. Prima Sakti 21 to Bg. Prima Sakti 23 by crane 3.
		08:30		Bg. Prima Sakti 21 casted off.
		09:20		Stopped ldg operation by crane 1&2 due to finish cargo on Bg. Prima Sakti 23.
		09:50		**First line and 3rd Bg. Prima Sakti 17 s.side at p.side fwd.**
		09:50	1&2	Resumed loading operation on Bg. Prima Sakti 17 by crane 1&2.
		09:50 - 10:20		Transfer dozers fm Bg. Prima Sakti 23 to Bg. Prima Sakti 17 by crane 3.
		10:20	4	Resumed loading operation on Bg. Prima Sakti 17 by crane 3.
		10:20		Bg. Prima Sakti 23 casted off.
		11:00		**First line and 4th Bg. Prima Sakti 08 s.side at s.side aft.**
		11:00	3,4 to 2,3	Stopped loading operation due to shifting to hold 2&3 by crane 2&3.
		11:00	2,3&4	Resumed ldg ops by crane 2&3 to Bg. P.Sakti 17 & crane 4 to Bg. P. Sakti 08.
		16:10 - 19:20	1,2,3&4	Stopped loading operation by crane 1,2,3&4 due to check cargo temperature to Bg. Prima Sakti 17 & Bg. Prima Sakti 08 by P&I from Vessel/Owner.
		19:20 - 24:00		No Loading operation due to cargo high temperature.
November 26, 2023	Fine	00:00 - 11:05		No Loading operation due to cargo high temperature.
		08:20		Bg. Prima Sakti 08 casted off.
		10:00		**First line and 5th Bg. Prima Sakti 20 s.side at s.side aft.**
		10:30		Bg. Prima Sakti 17 casted.
		11:05		**First line and 6th Bg. TSM 5 s.side at p.side fwd.**
	Rain	11:05 - 12:00		No loading operation due to heavy rain.
	Fine	12:00 - 14:00		No loading operation due to check cargo temperature to Bg. P. Sakti 20 & Bg. TSM 5 by P&I from Vessel/Owner.
		14:00 - 24:00		No Loading operation due to cargo high temperature.
November 27, 2023	Fine	00:00 - 11:30		No Loading operation due to cargo high temperature.
		09:50		Bg. Prima Sakti 20 casted off.
		11:30		**First line and 7th Bg. Prima Sakti 19 s.side at s.side aft.**
		11:30 - 13:30		Check cargo Temperature on Bg. Prima Sakti 19 & Bg. Odyssey 01 by Surveyor P&I from Vessel/Owner.
		11:40		Bg. TSM 5 casted off.
		12:20		**First line and 8th Bg. Odyssey 01 s.side at p.side fwd.**
		13:30 - 13:45		Bg. Odyssey 01 shifting to aft part.
		13:45	2&5	Resumed loading operation to Bg. Odyssey 01 by crane 2&4.
		13:45 - 14:15		Transfer dozers fm ship to Bg. Odyssey 01 by crane 3.
		14:15	3	Resumed loading operation to Bg. Odyssey 01 by crane 3.
		14:20		Bg. Prima Sakti 19 casted off.
		21:00		**First line and 9th Bg. Prima Sakti 25 s.side at s.side fwd.**
		21:00	2,3&5	Stopped ldg operation by crane 2,3&4 due to finish cargo on Bg. Odyssey 01.
		21:00 - 21:30		Transfer dozers fm Bg. Odyssey 01 to ship by crane 3.
		21:30		Bg. Odyssey 01 casted off.
		21:00 - 21:45		Check cargo Temperature on Bg. P. Sakti 25 by Surveyor P&I from Vessel/Owner.
		21:45	1&2	Resumed loading operation to Bg. Prima Sakti 25 by crane 1&2.
		21:45 - 22:15		Transfer dozers fm ship to Bg. Prima Sakti 25 by crane 3.
		22:15	4	Resumed loading operation to Bg. Prima Sakti 25 by crane 3.
		24:00	1,2&4	Loading operation in progress by crane 1,2&3.
				*** Continued to page : 03 ***

We hereby certify that the above time record are true and correct.

PT. HAMPARAN AMOGHASARTA

Chaldrose Pte S.A
Shipping Director

PT. TRIELANG INDO MARITIM

TRIELANG INDO MARITIM
SHIPPING AGENCY

MV. THEODORA

Capt. Alexios Dimitrios
Master

Lampiran 14: Cargo Dokumen MV. Theodora TIME SHEET HAL 3

TRIELANG INDO MARITIM

TIME SHEET

Page : 03

DATE	WEATHER	WORKING - TIME (From - To)	HOLD	REMARKS
November 28, 2023	Fine	00:00	1,2&4	Loading operation in progress by crane 1,2&3.
		06:10		Stopped ldg operation by crane 1,2&3 due to finish cargo on Bg. Prima Sakti 25.
		06:10 - 06:40		Traveller dozers fm Bg. Prima Sakti 25 to ship by crane 3.
		06:40		Bg. Prima Sakti 25 casted off.
		06:40 - 21:35		Waiting next barge to alongside.
				First line and 10 Bg. Prima Sakti 17 re-a.aside at p.side aft.
		21:35 - 22:05		Traveller dozers fm ship to Bg. Prima Sakti 17 by crane 3.
		21:35 - 22:10		Check cargo Temperature on Bg. P. Sakti 17 by Surveyor P&I.
		22:10 - 24:00		Coolingdown cargo on Bg. Prima Sakti 17 by dozers.
November 29, 2023	Fine	00:00 - 01:10		Coolingdown cargo on Bg. Prima Sakti 17 by dozers.
		01:10 - 01:40		Check cargo Temperature on Bg. P. Sakti 17 by Surveyor P&I from Vessel/Owner.
	Rain	01:40 - 02:00		No loading operation due to heavy rain.
	Fine	02:00	3,4&5	Resumed loading operation on Bg. Prima Sakti 17 by crane 2,3&4.
	Rain	05:15 - 05:45	3,4&5	Stopped loading operation due to heavy rain.
	Fine	05:45	3,4&5	Resumed loading operation on Bg. Prima Sakti 17 by crane 2,3&4.
		07:25		**First line and 11th Bg. Prima Sakti 08 re-a.aside at s.side fwd.**
		07:50	3,4&5	Stopped ldg operation by crane 2,3&4 due to finish cargo on Bg. Prima Sakti 17.
		07:50 - 08:20		Transfer dozers fm Bg. Prima Sakti 17 to Bg. Prima Sakti 08 by crane 3.
		08:20		Bg. Prima Sakti 17 casted off.
		08:10 - 08:40		Check cargo Temperature on Bg. P. Sakti 08 by Surveyor P&I from Vessel/Owner.
		08:40 - 13:30		Coolingdown cargo on Bg. Prima Sakti 08 by dozers.
		13:30 - 14:00		Check cargo Temperature on Bg. P. Sakti 08 by Surveyor P&I.
		14:00	1,3&4	Resumed loading operation to Bg. Prima Sakti 08 by crane 1,2&3.
		18:20		Stopped ldg operation by crane 1,2&3 due to finish cargo on Bg. Prima Sakti 08.
		18:20 - 19:05		Proceed alongside next barge.
		19:05		**First line and 12 Bg. Prima Sakti 20 re-a.aside at p.side aft.**
		19:05 - 19:35		Traveller dozers fm Bg. Prima Sakti 08 to Bg. Prima Sakti 20 by crane 3.
		19:35		Bg. Prima Sakti 08 casted off.
		19:05 - 24:00		Coolingdown cargo on Bg. Prima Sakti 20 by dozers.
November 30, 2023	Fine	00:00 - 01:00		Coolingdown cargo on Bg. Prima Sakti 20 by dozers.
		01:00 - 01:40		Check cargo Temperature on Bg. Prima Sakti 20 by Surveyor P&I.
		01:40	2,3&5	Resumed loading operation to Bg. Prima Sakti 20 by crane 2,3&4.
		09:45	2,3&5	Stopped ldg operation by crane 2,3&4 due to finish cargo on Bg. Prima Sakti 20.
		09:45 - 10:15		Traveller dozers fm Bg. Prima Sakti 20 to ship by crane 3.
		10:50		**First line and 13th Bg. Putra Kapuas XX a.side at s.side fwd.**
		10:50 - 11:20		Traveller dozers fm ship to Bg.Putra Kapuas XX by crane 3.
		11:20		Bg. Prima Sakti 20 casted off.
		11:20 - 19:00		Coolingdown cargo on Bg. Putra Kapuas XX by dozers.
		19:00 - 20:00		Check cargo Temperature on Bg. Putra Kapuas XX by Surveyor P&I.
		20:00 - 24:00		Coolingdown cargo on Bg. Putra Kapuas XX by dozers.
December 01, 2023	Fine	00:00 - 00:30		Coolingdown cargo on Bg. Putra Kapuas XX by dozers.
		00:30 - 01:00		Check cargo Temperature on Bg. Putra Kapuas XX by Surveyor P&I.
		01:00	1,3&4	Resumed loading operation to Bg. Putra Kapuas XX by crane 1,2&3.
		05:00	1,3&4	Stopped loading operation due to cargo high temperature.
		05:00 - 10:50		Coolingdown cargo on Bg. Putra Kapuas XX by dozers.
		10:50 - 11:20		Check cargo Temperature on Bg. Putra Kapuas XX by Surveyor P&I.
		11:20 - 24:00		Coolingdown cargo on Bg. Putra Kapuas XX by dozers.
December 02, 2023	Fine	00:00 - 04:40		Coolingdown cargo on Bg. Putra Kapuas XX by dozers.
		04:40 - 08:30		Stopped coolingdown due to heavy rain.
				*** Continued to page : 09 ***

We hereby certify that the above time record are true and correct.

PT. HAMPARAN MAS JAYA ABADI

Chandrasa Eka S.A
Shipping Department

PT. TRIELANG INDO MARITIM

TRIELANG INDO MARITIM

MV. THEODORA

Capt. Alexius Dimitrios
Master

Lampiran 15: Cargo Dokumen MV. Theodora TIME SHEET HAL 4

TRIELANG INDO MARITIM
SHIPPING AGENCY

TIME SHEET

Page : 04

DATE	WEATHER	WORKING - TIME (From - To)	HOLD	REMARKS
December 02, 2023	Fine	08:30		**First line and 14th Bg. Prima Sakti 35 s.aside at p.aside aft.**
		08:30 - 09:00		Transfer dozers fm Bg.Putra Kapuas XX to Bg. Prima Sakti 35 by crane 3.
		09:00 - 17:00		Coolingdown cargo on Bg. Prima Sakti 35 by dozers.
		11:00		Bg. Putra Kapuas casted off.
		14:20		**First line and 15th Bg. TSM 5 re-a.side at s.side aft.**
		14:20 - 17:00		Coolingdown cargo on Bg. TSM 5 by dozers.
		17:00 - 17:30		Transfer dozers fm Bg.Prima Sakti 35 to Bg. TSM 5 by crane 3.
		17:30		Bg. Prima Sakti 35 casted off.
		17:30 - 24:00		Coolingdown cargo on Bg. TSM 5 by dozers.
		19:20		**First line and 19th Bg. Prima Sakti 19 re-a.side at p.side aft.**
		19:20 - 24:00		Coolingdown cargo on Bg. Prima Sakti 19 by dozers.
December 03, 2023	Rain	00:00 - 07:30		Stopped coolingdown due to heavy rain.
	Fine	07:30		Bg. TSM 5 casted off.
		07:30 - 08:00		Coolingdown cargo on Bg. Prima Sakti 19 by dozers.
		08:00 - 08:30		Transfer dozers fm Bg.Prima Sakti 19 to ship by crane 3.
		08:30		Bg. Prima Sakti 19 casted off.
		08:30 - 15:50		Waiting next barge to alongside.
		15:50		**First line and 17th Bg. Odyssey 01a.side at p.side aft.**
		15:50 - 16:50		Check cargo Temperature on Bg. Odyssey 01 by Surveyor P&I.
		16:50	2&5	Resumed loading operation to Bg. Odyssey 01 by crane 2&4
		16:50 - 17:20		Transfer dozers fm ship to Bg. Odyssey 01 by crane 3.
		17:20	4	Resumed loading operation to Bg. Odyssey 01 by crane 3
		24:00	2,4&5	Loading operation in progress by crane 2,3&4.
December 04, 2023	Fine	00:00	2,4&5	Loading operation in progress by crane 2,3&4.
		01:05	2 to 3	Stopped loading oeration by crawn 2 due to shifted loading to hold no 3.
		01:05	3	Resumed loading operation to Bg. Odyssey 01 by crane 2.
		02:00 - 02:50	3,4&5	Stopped loading operation due to heavy rain.
		02:50	2	Resumed loading operation to Bg. Odyssey 01 by crane 2.
		03:10	2	Stopped ldg operation by crane 2 due to finish cargo on Bg. Odyssey 01.
		03:15 - 04:10		Transfer dozers fm Bg. Odyssey 01 to ship by crane 3.
		04:10		Bg. Odyssey 01 casted off.
		04:10 - 07:15		Waiting next barge to alongside.
		07:15		**First line and 18th Bg. Prima Sakti 08 s.aside at s.side fwd.**
		07:15 - 08:15		Check cargo Temperature on Bg. Prima Sakti 08 by Surveyor P&I.
		08:15	1&4	Resumed loading operation to Bg. Prima Sakti 08 by crane 1&2.
		08:15 - 08:45		Transfer dozers fm ship to Bg. Prima Sakti 08 by crane 2.
		08:45	2	Resumed loading operation to Bg. Prima Sakti 08 by crane 2.
		11:30	2 to 3	Stopped loading oeration by crawn 2 due to shifted loading to hold no 3.
		11:30	3	Resumed loading operation to Bg. Prima Sakti 08 by crane 2.
		21:30	1,3&4	Stopped ldg ops by crane 1,3&4 due to finish cargo on Bg. Prima Star 08.
		21:30 - 22:00		Transfer dozers fm Bg. Prima Star 08 to ship by crane 3.
		22:00		Bg. Prima Sakti 08 casted off.
		22:00 - 24:00		Waiting next barge to alongside.
December 05, 2023	Fine	00:00 - 24:00		Waiting next barge to alongside.
December 06, 2023	Fine	00:00 - 24:00		Waiting next barge to alongside.
December 07, 2023	Fine	**00:00 - 14:15**		Waiting next barge to alongside.
		14:15		**First line and 19th Bg. RMN 2501 a.side at s.side aft.**
		14:15 - 15.00		Check cargo Temperature on Bg. RMN 2501 by Surveyor P&I.
		15:00	5	Resumed loading operation to Bg. RMN 2501 by crane 4.
				" Continued to page : 04 "

We hereby certify that the above time record are true and correct.

PT. HAMPARAN MAJU RUSLI ARMADA

Chairunsa Cia S.E

Shipping Department

PT. TRIELANG INDO MARITIM

SHIPPING AGENCY

MV. THEODORA

Capt. Alexilla Dimitrios

Master

Lampiran 16: Cargo Dokumen MV. Theodora TIME SHEET HAL 5

TRIELANG INDO MARITIM
SHIPPING AGENCY

TIME SHEET

Page : 05

DATE	WEATHER	WORKING - TIME (From - To)	HOLD	REMARKS
December 07, 2023	Fine	15:00 - 15:30		Transfer dozers fm ship to Bg. RMN 2501 by crane 3.
		15:30	3	Resumed loading operation to Bg. RMN 2501 by crane 3.
		22:30	3	Stopped loading operation due to completed cargo hold no 3.
		24:00	5	Loading operation in progress by crane 4.
December 08, 2023	Fine	00:00	5	Loading operation in progress by crane 4.
		00:30 - 01:45	5	Stopped loading operation by crane 4 due to collecting cargo on barge.
		01:45	5	Resumed loading operation to Bg. RMN 2501 by crane 4.
		02:10 - 07:00	5	Stopped loading operation by crane 4 due to collecting cargo on barge (Bulldozer Breakdown).
		07:00	5	Resumed loading operation to Bg. RMN 2501 by crane 4.
		10:30 - 11:30	5	Stopped loading operatio due to Intermediate Draft Survey.
		11:30 - 11:45		Shifting barge to fwd part.
		11:45	1	Resumed loading operation to Bg. RMN 2501 by crane 1.
		15:10 - 15:25	1	Stopped loading operation due to Shifting barge to aft part.
		15:25	5	Resumed loading operation to Bg. RMN 2501 by crane 4.
		16:00		LCT Muara Megah alongside.
		17:30		Completed loading operation by crane 4.
		17:30 - 18:30		Final draft survey by Chief Officer & Surveyor.
		18:30 - 19:30		Transfer all equipment loading fm Barge & ship to LCT.
		20:00		Bg. RMN 2501 casted off.
		20:30		LCT Muara Megah casted off.
		20:50		Stevedores disembarked.
				Total Cargo Onboard by ship's crane : 52,284 MT
				REMARK BY AGENT :
December 08, 2023		20:50 - 24:00		Process cargo Export permit on Customs
December 09, 2023		00:00 - 17:05		Process cargo Export permit on Customs
		17:15		Export document received by Agent
		17:15 - 17:30		Process outward manifest in Customs
		17:30 - 20:25		Process Clearance Out at Harbour Master office
		20:45		Ship's certs & Port Clearance OUT delivery to vessel
		23:40		Ship's certs & Port Clearance OUT on board
December 10, 2023		00:45		Ship's Departure
December 22, 2023		PM		**ETA next port – VIZAG, INDIA**
				" End Page "

We hereby certify that the above time record are true and correct.

PT. HAMPARAN ANUGRAH ABADI

Chantrese Elle S.A
Shipping Department

PT. TRIELANG INDO MARITIM

Samsuelam Bi Unas
TRIELANG INDO MARITIM
SHIPPING AGENCY

MV. THEODORA

Capt. Alexidis Dimitrios
Master

Lampiran 17: Cargo dokumen MV. Theodora STATEMENT OF FACT

TRIELANG INDO MARITIM
SHIPPING AGENCY

STATEMENT OF FACT

VESSEL NAME	MV. THEODORA	PORT OF	MUARA PANTAI, EAST KALIMANTAN, INDONESIA
FLAG / DWT	PANAMA / 53,560 MT	DATE	DECEMBER 09 , 2023
MASTER'S NAME	CAPT. ALEXIOS DIMITRIOS	NEXT PORT	ANY PORT(S) IN INDIA

NO.	DESCRIPTION	DATE	TIME	NO.	DESCRIPTION	ARR.	DEP.
1	EOSP (End Of Sea Passage)	NOV 22, 2023	19:50	27	MDF / MDO	102.4 MT	83.1 MT
2	SHIPS ARRIVED PILOT STATION	NOV 22, 2023	20:15	28	MFO / FO	717.6 MT	842 MT
3	DROPPED ANCHOR AT PBG	-	-	29	FW	241 MT	114 MT
4	LEFT ANCHORAGE	-	-	30	LUB OIL		
5	NOR TENDERED	NOV 22, 2023	21:00				
6	NOR RE-TENDERED	-	-		SHIP'S DRAFT	ARR.	DEP.
7	HARBOUR / SEA PILOT BOARDED	NOV 22, 2023	20:15	31	FORE / BOW	9.880 M	12.280 M
8	SHIP'S ARRIVED AT LOADING POINT	NOV 22, 2023	21:00	32	MEAN	9.650 M	12.375 M
9	DROPPED ANCHOR AT LOG POINT	NOV 22, 2023	21:00	33	AFT / STERN	9.420 M	12.580 M
10	HARBOUR / SEA PILOT AWAY	NOV 22, 2023	21:15				
11	F.W.E (FINISHED WITH ENGINE)	NOV 22, 2023	21:15		CARGO	PKGS	TONS
12	AGENT BOARDED	NOV 23, 2023	11:25	34	PREVIOUS	-	-
13	PORT OFFICIAL BOARDED	NOV 23, 2023	11:25	35	DISCHARGED	-	-
14	FREE PRATIQUE GRANTED	NOV 23, 2023	12:40	36	LOADED	BULK	52.264 MT
15	LOADING COMMENCED	NOV 23, 2023	22:36	37	REMAINING O / B	-	-
16	LOADING COMPLETED	DEC 08, 2023	17:30				
17	DISCHARGING COMMENCED	-	-		BUNKERING	DATE	TIME
18	DISCHARGING COMPLETED	-	-	38	COMMENCED	-	-
19	REPAIR COMMENCED	-	-	39	COMPLETED	-	-
20	REPAIR COMPLETED	-	-				
21	HBR / SEA PILOT ON BOARD	-	-		RECEIVED O / B	M / T	
22	SHIPS PAPER ON BOARD	Dec 09, 2023	23:40	40	FO	-	-
23	UNBERTHED Rain				DO	-	-
24	SAILED / DEPART Fine	Dec 10, 2023	00:45		LO	-	-
25	ETA NEXT PORT Rain	Dec 22, 2023	PM		FRESH WATER	-	-

Fine

Master's Remarks :

PLS SEE THE ATTACHED FLES WITH MASER REMARKS

Dear Captain, Kindly check before signing

PORT AGENT

TRIELANG INDO MARITIM
SHIPPING AGENCY

MASTER OF MV. THEODORA

CAPT. ALEXIOS DIMITRIOS

Lampiran 18: Cargo Dokumen MV. Theodora MATERS STATEMENT OF FACT REMARK'S

MV THEODORA
PANAMA

08 DECEMBER 2023

MASTERS SOF REMARK'S

1) Stoppages of loading by the master was due to temperature of the cargo being high. Vessel/owners not responsible for the time loss.
2) Charterer's/shipper's surveyor was available during temperature checking. Vessel/owners not responsible for the time loss.
3) During stoppages due to high temperature of the cargo, vessel/owners are not responsible for the time loss.
4) Vessel/owner's not responsible for the time loss due to cooling down of high temperature cargo.

PORT AGENT

CAPT. ALEXIDIS DIMITRIOS
MASTER MV THEODORA

Lampiran 19: Cargo Dokumen MV. MEA MARE TIME SHEET HAL 1

TRELANG INDO MARITIM

TIME SHEET

Page : 01

VESSEL NAME	MV. MEA MARE	PORT OF	MUARA PANTAI ANCHORAGE, EAST KALIMANTAN, INDONESIA
FLAG / DWT	CYPRUS / 84,035 MT	DATE	NOVEMBER 20, 2024
MASTER'S NAME	CAPT. TSOUNAS KONSTANTINOS	NEXT PORT	ANY PORT (S) IN INDIA

CARGO DESCRIPTION	STEAM (NON COKING) COAL IN BULK OF INDONESIAN ORIGIN
CARGO QUANTITY LOADED	**83,000 MT**
E.O.S.P.(End Of Sea Passage)	On November 14, 2024 at 16:00 hrs
1st NOR TENDERED	On November 14, 2024 at 16:00 hrs
NOR ACCEPTED	**As per charter party**
SHIPS ARRIVED PILOT STATION	On November 14, 2024 at 15:00 hrs
PILOT ON BOARD	On November 14, 2024 at 16:00 hrs
SHIPS ARRIVED AT LDG POINT	On November 14, 2024 at 16:50 hrs
SHIPS DROP ANCHOR AT LDG POINT	On November 14, 2024 at 16:50 hrs
PILOT OFF	On November 14, 2024 at 19:00 hrs
F.W.E (Finished with engine at ldg point)	On November 14, 2024 at 19:00 hrs
F.P.Q (Free pratique granted)	On November 15, 2024 at 12:00 hrs
2nd NOR RE-TENDERED	On November 15, 2024 at 12:00 hrs
3rd NOR RE-TENDERED	On November 16, 2024 at 00:01 hrs
COMMENCED LOADING	**On November 16, 2024 at 22:00 hrs**
COMPLETED LOADING	**On November 20, 2024 at 22:05 hrs**
INITIAL DRAFT SURVEY	On November 16, 2024 at 15:30 - 16:30 hrs
HOLD CLEANLINESS INSPECTION	On November 16, 2024 at 16:30 - 17:00 hrs
FINAL DRAFT SURVEY	On November 20, 2024 at 22:00 - 23:00 hrs
SAILED / DEPARTURE	On November 21, 2024 at 16:00 hrs
ETA NEXT PORT	On December 08, 2024 / PM

RECORD ON LOADING ACTIVITIES

DATE	WEATHER	WORKING - TIME (From - To)	HOLD	REMARKS
November 14, 2024	Fine	16:00		E.O.S.P.(End of sea passage)
		16:00		1st Nor tendered.
		15:00		Ships arrived at Pilot station.
		16:30		Pilot on board.
		16:50		Ships arrived at loading point.
		16:50		Ships drop anchor at ldg point.
		19:00		Pilot Off.
		19:00		F.W.E (Finished with engine at ldg point)
		10:43		Agent and Port authority on board.
November 15, 2024	Fine	12:00		Free pratique granted.
		12:00		2nd Nor Re-tendered.
		12:30		Port authority disembarked.
		12:30 - 24:00		No loading activity due to awaiting loading schedule fm shipper.
November 16, 2024	Fine	00:01		3rd Nor Re-tendered.
		00:01 - 15:30		No loading activity due to awaiting loading schedule fm shipper.
		15:30		Shipper, surveyor and stevedores on board.
		15:30 - 16:30		I.D.S.(Initial draught survey).
		16:30 - 17:00		H.C.I.(Hold cleanliness inspection).
		21:00		LCT Muara megah sasda at sbdsuda middle part of ships.
		21:00 - 21:15		First barge proceed to alongside.
		21:15		**First hea and 1st Bg. PRIMA BAKTI 28 sasda at portside aft part of ships.**
		21:15 - 22:00		Check cargo temperature by P&I Surveyor.
		22:00	**3,5**	**COMMENCED LOADING OPERATION #3S/C24.**
		22:00 - 23:00		Transfer all equipment fm lct to ships deck and barge by C3.
		23:00		LCT Muara megah casad off.
		23:00	4	Started loading operation #4C3.
				" Continued to page : 02 "

We hereby certify that the above time record are true and correct.

PT. SUPRA BARA ENERGI

Shipper

PT. TRELANG INDO MARITIM

Free pratique only
Master Remarks: without [illegible]
on delays on ship's side

Yoel Pradudo
Port Agent

MEA MARE SHIPPING S.A.

Capt. Tsounas Konstantinos

Lampiran 20: Cargo Dokumen MV. MEA MARE TIME SHEET HAL 2

TRIBLANC INDO MARITIM
SHIPPING AGENCY

TIME SHEET

Page : 03

DATE	WEATHER	WORKING - TIME (From - To)	HOLD	REMARKS
November 16, 2024	Fine	23:00 - 23:15		Next barge proceed to alongside.
		23:15		**First line and 2nd Bg. PRIMA SAKTI 28 aside at stbdside fwd part of ships.**
		23:15 - 24:00		Check cargo temperature by P&I Surveyor.
		24:00	3,4,5	Loading operation in progress H345/C234 fm Bg. PRIMA SAKTI 28.
November 17, 2024	Fine	00:00	3,4,5	Loading operation in progress H345/C234 fm Bg. PRIMA SAKTI 28.
		00:00 - 00:30	4	Stopped loading ops H4C3 due to transfer dozer to Bg. PRIMA SAKTI 28 for coiling down.
		00:30		Started coiling down by dozer on Bg. PRIMA SAKTI 28.
		00:30	4	Resumed loading operation H4C3.
		09:00 - 09:45		Check cargo temperature on Bg. PRIMA SAKTI 28 by P&I Surveyor.
		09:45		Continued coiling down by dozer on Bg. PRIMA SAKTI 28.
		11:19	3,4,5	Stopped loading ops H345/C234 due to finish ogo on Bg. PRIMA SAKTI 28.
		11:19 - 11:45		Transfer dozer fm barge to ships deck by C3.
		11:45		Bg. PRIMA SAKTI 28 casted off.
		11:45 - 12:15		Next barge proceed to alongside.
		12:15		**First line and 3rd Bg. PRIMA SAKTI 16 aside at portside fwd part of ships.**
		12:15 - 13:00		Check cargo temperature by P&I Surveyor.
	Bad weather	13:00 - 13:40		No loading activity due to Bad weather (Heavy rain and strong wind)
	Fine	13:40 - 14:25		Check cargo temperature on Bg. PRIMA SAKTI 28 by P&I Surveyor.
		14:25 - 14:55		Transfer dozer fm Bg. PRIMA SAKTI 28 to ships deck by C3.
		14:55		Bg. PRIMA SAKTI 28 casted off.
	Bad weather	14:55 - 15:25		No loading activity due to Bad weather (Heavy rain and strong wind)
	Fine	15:25	1,2	Started loading operation H12/C12.
		15:25 - 15:55		Transfer dozer fm ships deck to barge by C3.
		15:55	4	Resumed loading operation H4C3.
		19:00 - 19:20		Next barge proceed to alongside.
		19:20		**First line and 4th Bg. TSM 15 aside at stbdside aft part of ships.**
		19:20 - 20:05		Check cargo temperature by P&I Surveyor.
		20:05 - 20:35	4	Stopped loading ops H4C3 due to transfer dozer to Bg. TSM 15 for coiling down.
		20:35		Started coiling down by dozer on Bg. TSM 15.
		20:35	4	Resumed loading operation H4C3.
		23:30	1,2,4	Stopped loading ops H124/C123 due to finish ogo on Bg. PRIMA SAKTI 16.
		23:30 - 24:00		Transfer dozer fm barge to ships deck by C3.
November 18, 2024	Fine	00:00		Bg. PRIMA SAKTI 16 casted off.
		00:00 - 00:45		No loading activity due to coiling down by dozer on Bg. TSM 15.
		00:45		**First line and 5th Bg. PRIMA SAKTI 78 aside at portside fwd part of ships.**
		00:45 - 01:30		Check cargo temperature by P&I Surveyor.
		01:30 - 02:00		Transfer dozer to Bg. PRIMA SAKTI 78 for coiling down.
		02:00		Started coiling down by dozer on Bg. PRIMA SAKTI 78.
		02:00 - 02:55		No loading activity due to coiling down by dozer on Bg. TSM 15 & Bg. PRIMA SAKTI 78.
		02:55 - 03:30		Check cargo temperature on Bg. TSM 15 by P&I Surveyor.
		03:30	2,3,5	Resumed loading operation H235/C34 fm Bg. TSM 15.
		09:55 - 09:45		Check cargo temperature on Bg. PRIMA SAKTI 78 by P&I Surveyor.
		09:45	1	Resumed loading operation H1C1 fm Bg. PRIMA SAKTI 78.
		10:30	3,5	Stopped loading operation H34/C35 due to finish ogo on Bg. TSM 15.
		10:30	2	Continued loading operation H2C2 fm Bg. PRIMA SAKTI 78.
		10:30 - 11:00		Transfer dozer fm Bg. TSM 15 to Bg. PRIMA SAKTI 78 by C3.
		11:00		Bg. TSM 15 casted off.
		11:00	4	Resumed loading operation H4C3.
		11:00 - 11:20		Next barge proceed to alongside.
		11:20		**First line and 6th Bg. PRIMA SAKTI 35 aside at stbdside aft part of ships.**
				" Continued to page : 03 "

We hereby certify that the above time record are true and correct.

PT. SUPRA BARA ENERGI — PT. TRIBLANC INDO MARITIM — MV. MEA MARE

For receipt today.
Mualan remarks attached
No delays in ship's work.

Shipper — Your Sincerely — Captain

MV MEA MARE
LIMASSOL

Lampiran 21: Cargo Dokumen MV. MEA MARE TIME SHEET HAL 3

TRIELANG INDO MARITIM

TIME SHEET

Page : 03

DATE	WEATHER	WORKING - TIME (From - To)	HOLD	REMARKS
November 18, 2024	Heavy Rain	11:30 - 13:30	1,2,4	Stopped loading ops due to heavy rain.
	Fine	13:30	1,2,4	Resumed loading operation H124/C123 fm Bg. PRIMA SAKTI 78.
		13:30 - 14:15		Check cargo temperature on Bg. PRIMA SAKTI 35 by P&I Surveyor.
		14:15 - 14:45	4	Stopped loading ops H4C3 due to transfer dozer fm Bg. PRIMA SAKTI 35 for coiling down.
		14:45		Started coiling down by dozer on Bg. PRIMA SAKTI 35.
		14:45	4	Resumed loading operation H4C3.
		15:45 - 16:20		Check cargo temperature on Bg. PRIMA SAKTI 35 by P&I Surveyor.
		16:20		Bg. PRIMA SAKTI 35 casted off.
	Heavy Rain	16:20 - 17:30	1,2,4	Stopped loading ops due to heavy rain.
	Fine	17:30	1,2,4	Resumed loading operation H124/C123 fm Bg. PRIMA SAKTI 78.
		18:20 - 19:30		Next barge proceed to alongside.
		19:30		**First line and 7th Bg. PRIMA SAKTI 30 aside at stbdside aft part of ships.**
		19:30 - 20:15		Check cargo temperature by P&I Surveyor.
		20:15	5	Resumed loading operation H5C4.
		21:48	1,4	Stopped loading ops H14/C13 due to finish ogo on Bg. PRIMA SAKTI 78.
		21:50	2	Continued loading operation H2C2 fm Bg. PRIMA SAKTI 30.
		21:50 - 22:20		Transfer dozer fm Bg. PRIMA SAKTI 78 to Bg. PRIMA SAKTI 30 by C3.
		22:20		Bg. PRIMA SAKTI 78 casted off.
		22:20	3	Resumed loading operation H3C3.
	Heavy Rain	22:45 - 23:15	2,3,5	Stopped loading ops due to heavy rain.
	Fine	**23:15**		**First line and 6th Bg. PRIMA SAKTI 12 aside at portside fwd part of ships.**
	Heavy Rain	23:15 - 23:40	2,3,5	Stopped loading ops due to heavy rain.
	Fine	23:40	2,3,5	Resumed loading operation H23/C234 fm Bg. PRIMA SAKTI 30.
		23:40 - 24:00		Check cargo temperature on Bg. PRIMA SAKTI 12 by P&I Surveyor.
		24:00	2,3,5	Loading operation in progress H235/C234 fm Bg. PRIMA SAKTI 30.
November 19, 2024	Fine	00:00	2,3,5	Loading operation in progress H235/C234 fm Bg. PRIMA SAKTI 30.
		00:00 - 00:05		Continued check cargo temperature on Bg. PRIMA SAKTI 12 by P&I Surveyor.
		00:05	1	Resumed loading operation H1C1 fm Bg. PRIMA SAKTI 12.
	Heavy Rain	05:45 - 11:50	1,2,3,5	Stopped loading ops due to heavy rain.
	Fine	11:50	1,2,3,5	Resumed loading operation H1235/C1234 fm Bg. PRIMA SAKTI 30 & Bg. PRIMA SAKTI 12.
	Heavy Rain	12:48 - 13:20	1,2,3,5	Stopped loading ops due to heavy rain.
	Fine	13:20	1,2,3,5	Resumed loading operation H1235/C1234 fm Bg. PRIMA SAKTI 30 & Bg. PRIMA SAKTI 12.
		15:48	5,5	Stopped loading ops H55/C34 due to finish ogo on Bg. PRIMA SAKTI 30.
		15:40 - 16:10		Transfer dozer fm Bg. PRIMA SAKTI 30 to ships deck by C3.
		16:10		Bg. PRIMA SAKTI 30 casted off.
		16:10 - 16:40		Proceed to Re-alongside Bg. PRIMA SAKTI 35.
		16:40		**First Line Bg. PRIMA SAKTI 35 Re-alongside at stbdside aft part of ships.**
		16:40 - 17:20		Check cargo temperature by P&I Surveyor.
		17:20	5	Resumed loading operation H5C4.
		17:20 - 17:50		Transfer dozer fm ships deck to barge by C3.
		17:50	2,3 to 3,4	Stopped loading operation H25/C23, Resumed loading operation H34/C23.
		19:20	3 to 2	Stopped loading operation H3C2, Resumed loading operation H2C2.
		20:30	5	Stopped loading ops H5C4 fm Bg. PRIMA SAKTI 35 due to casted off the barge.
		20:50		Bg. PRIMA SAKTI 35 casted off.
		21:30	1,3,4	Stopped loading ops H134/C123 due to finish ogo on Bg. PRIMA SAKTI 12.
		21:30 - 22:00		Transfer dozer fm barge to ships deck by C3.
		22:00		Bg. PRIMA SAKTI 12 casted off.
		22:00 - 22:30		Proceed to Re-alongside Bg. PRIMA SAKTI 35.
		22:30		**Bg. PRIMA SAKTI 35 Re-alongside at portside aft part of ships.**
		22:30	2,3,5	Resumed loading operation H245/C234.

" Continued to page : 04 "

We hereby certify that the above time record are true and correct.

PT. SUPRA SARA ENERGI — PT. TRIELANG INDO MARITIM

For receipt only

Master

M/V MEA MARE

Shipper

Port Agent

Lampiran 22: Cargo Dokumen MV. MEA MARE TIME SHEET HAL 4

TRIELANG INDO MARITIM
SHIPPING AGENCY

TIME SHEET

Page : 04

DATE	WEATHER	WORKING - TIME (From - To)	HOLD	REMARKS
November 19, 2024	Fine	24:00	2,3,5	Loading operation in progress H235/C234
November 20, 2024	Fine	00:00	2,3,5	Loading operation in progress H235/C234
		03:30	2,3,5	Stopped loading ops H235/C234 due to finish cgo on Bg. PRIMA SAKTI 35
		03:30 - 04:00		Transfer dozer fm barge to ships deck by C3
		04:00		Bg. PRIMA SAKTI 35 casted off
		04:00 - 04:10		Proceed to Re-alongside Bg. PRIMA SAKTI 26
		04:10		**First Line Bg. PRIMA SAKTI 26 Re-alongside at portside fwd part of ships.**
		04:10 - 04:45		Check cargo temperature by PM Surveyor
		04:45	1,2	Resumed loading operation H13/C12
		04:45 - 05:15		Transfer dozer fm barge to ships deck by C3
		05:15	4	Resumed loading operation H4C3
	Heavy Rain	09:00 - 09:30	1,2,4	Stopped loading ops due to heavy rain
		09:30	1,3	Resumed loading operation H13/C12
		09:30 - 09:40		Next barge proceed to alongside
	Fine	**09:40**		**First Line 9th Bg. BAHTERA 2708 J alongside at stbdside aft part of ships.**
		09:40 - 10:15		Check cargo temperature by PM Surveyor
		10:15	5	Resumed loading operation H5C4
		10:15 - 10:45		Transfer dozer fm ships deck to barge by C3
		10:45	4	Resumed loading operation H4C3
		13:00	1,4	Stopped loading ops H14/C13 due to finish cgo on Bg. PRIMA SAKTI 26
		13:00	3	Continued loading operation H3C2 fm Bg. BAHTERA 2708 J
		13:00 - 13:30		Transfer dozer fm Bg. PRIMA SAKTI 26 to Bg. BAHTERA 2708 J by C3
		13:30		Bg. PRIMA SAKTI 26 casted off
		13:30	4	Resumed loading operation H4C3
		18:00 - 19:00		***Stopped loading operation due to intermediate draught survey.***
		19:00	2,3,5	Resumed loading operation H235/C234
		22:00	**2,3,5**	***COMPLETED LOADING OPERATION H235/C234.***
		23:00 - 23:00		**Final draught survey .**
		23:00		LCT Muara megah aside at portside middle part of ships
		23:00 - 24:00		Transfer dozer fm ships deck and barge to LCT Muara megah by C3
November 21, 2024	Fine	00:00		Bg. BAHTERA 2708 J casted off
		00:10		LCT Muara megah casted off
		00:30		Shipper, surveyor and stevedores disembarked
				Agent Remark's :
November 21, 2024		00:30 - 02:10		Process cargo Export permit on Customs
		02:20		Export Permit document / PEB handed over to Agent
		02:20 - 10:20		CEISA system manifest got problem
		10:20 - 11:10		Process outward manifest in Customs
		11:10 - 12:50		Process Clearance Out at Harbor Master office
		13:20		Ship's costs & Port Clearance OUT delivery to vessel
		16:00		Ships Cert's & Port Clearance Out on Board
		18:00		Ships Departure
December 08, 2024		PM		Next Port ETA – NAVLAKHI, INDIA
				Total cargo loaded by ships crane : 60,500 MT
				** End page **

We hereby certify that the above time record are true and correct.

PT. SUPRA BARA ENERGI — Shipper

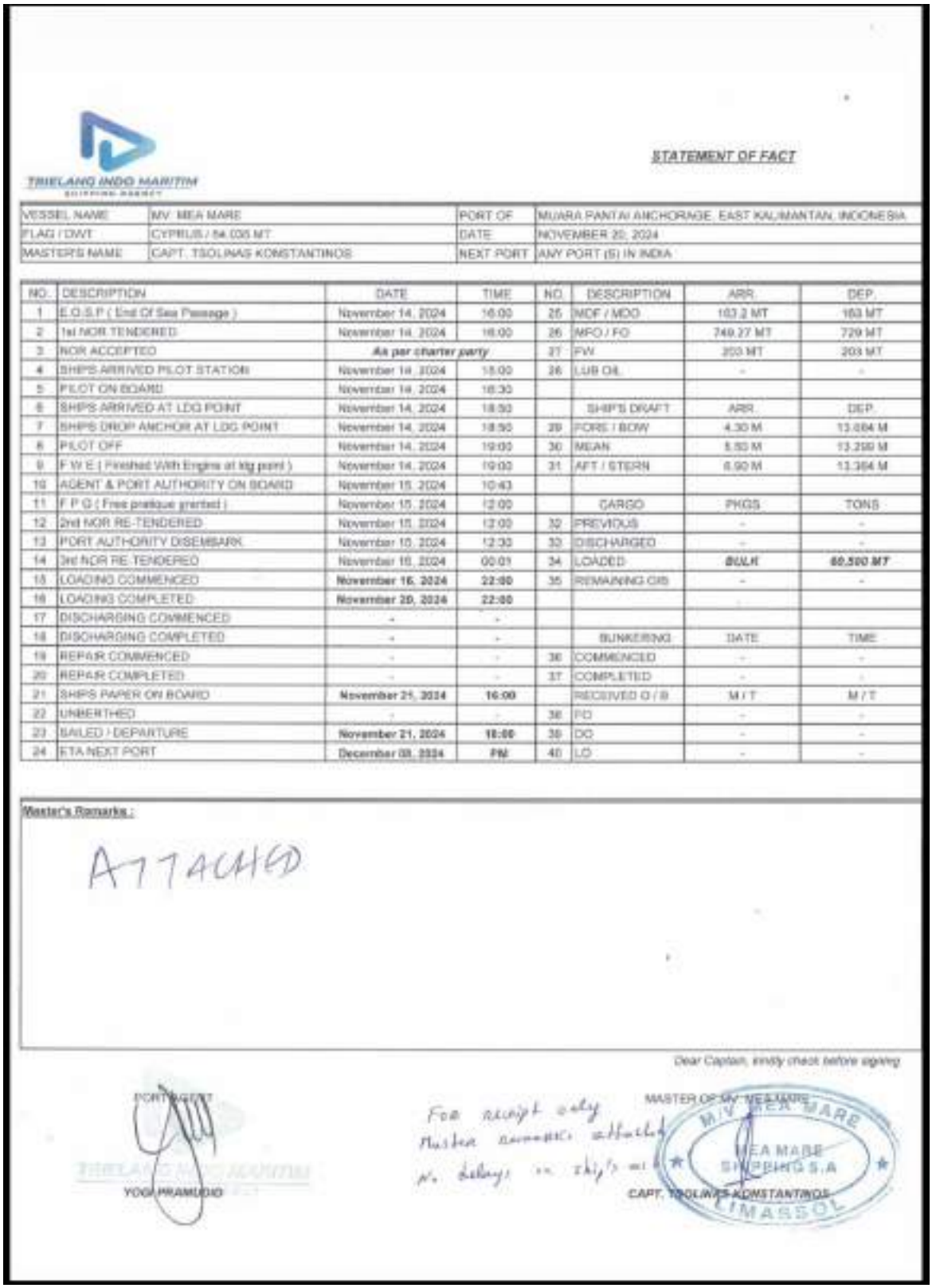
PT. TRIELANG INDO MARITIM — Port Agent

For receipt only
Master reserves
on behalf of ship's cert

MV. MEA MARE — Capt. Tsoulas Kemalantopo, Master

M/V MEA MARE
MEA MARE SHIPPING S.A.
LIMASSOL

Lampiran 23: Cargo Dokumen MV. MEA MARE STATEMENT OF FACT



TRIELANG INDO MARITIM
SHIPPING AGENCY

STATEMENT OF FACT

VESSEL NAME	MV. MEA MARE	PORT OF	MUARA PANTAI ANCHORAGE, EAST KALIMANTAN, INDONESIA
FLAG / DWT	CYPRUS / 64.035 MT	DATE	NOVEMBER 20, 2024
MASTER'S NAME	CAPT. TSOLINAS KONSTANTINOS	NEXT PORT	ANY PORT (S) IN INDIA

NO.	DESCRIPTION	DATE	TIME	NO.	DESCRIPTION	ARR.	DEP.
1	E.O.S.P (End Of Sea Passage)	November 14, 2024	16:00	25	MDF / MDO	163.2 MT	163 MT
2	1st NOR TENDERED	November 14, 2024	16:00	26	MFO / FO	749.27 MT	729 MT
3	NOR ACCEPTED	*As per charter party*		27	FW	203 MT	203 MT
4	SHIPS ARRIVED PILOT STATION	November 14, 2024	15:00	28	LUB OIL	-	-
5	PILOT ON BOARD	November 14, 2024	16:30				
6	SHIPS ARRIVED AT LDG POINT	November 14, 2024	18:50		SHIP'S DRAFT	ARR.	DEP.
7	SHIPS DROP ANCHOR AT LDG POINT	November 14, 2024	18:50	29	FORE / BOW	4.30 M	13.684 M
8	PILOT OFF	November 14, 2024	19:00	30	MEAN	5.50 M	13.299 M
9	F.W.E (Finished With Engine at ldg point)	November 14, 2024	19:00	31	AFT / STERN	6.90 M	13.364 M
10	AGENT & PORT AUTHORITY ON BOARD	November 15, 2024	10:43				
11	F.P.G (Free pratique granted)	November 15, 2024	12:00		CARGO	PKGS	TONS
12	2nd NOR RE-TENDERED	November 15, 2024	12:00	32	PREVIOUS	-	-
13	PORT AUTHORITY DISEMBARK	November 15, 2024	12:30	33	DISCHARGED	-	-
14	3rd NOR RE-TENDERED	November 16, 2024	00:01	34	LOADED	***BULK***	***60,500 MT***
15	LOADING COMMENCED	**November 16, 2024**	**22:00**	35	REMAINING OIS	-	-
16	LOADING COMPLETED	**November 20, 2024**	**22:00**				
17	DISCHARGING COMMENCED	-	-				
18	DISCHARGING COMPLETED	-	-		BUNKERING	DATE	TIME
19	REPAIR COMMENCED	-	-	36	COMMENCED	-	-
20	REPAIR COMPLETED	-	-	37	COMPLETED	-	-
21	SHIPS PAPER ON BOARD	**November 21, 2024**	**16:00**		RECEIVED O / B	M / T	M / T
22	UNBERTHED	-	-	38	FO	-	-
23	SAILED / DEPARTURE	**November 21, 2024**	**18:00**	39	DO	-	-
24	ETA NEXT PORT	**December 08, 2024**	**PM**	40	LO	-	-

Master's Remarks :

ATTACHED

Dear Captain, kindly check before signing

PORT AGENT

TRIELANG INDO MARITIM

YOGI PRAMUDIO

For receipt only
Master remarks attached
No delays on ship's ...

MASTER OF MV. MEA MARE

M/V MEA MARE
MEA MARE SHIPPING S.A
LIMASSOL

CAPT. TSOLINAS KONSTANTINOS

Lampiran 24: Cargo Dokumen MV. MEA MARE MASTER'S REMARKS ON STATEMENT OF FACT

MV MEA MARE
CYPRUS

Port of : MUARA PANTAI / INDONESIA

Date : 20 NOVEMBER 2024

Master's Remarks on Statement of Fact

1. *Notice of Readiness must be accepted and time to count as per Charter Party. NOR, tendered on 14 November 2024- 16:00 Hrs lt or 14 November 2024 – 08:00 utc.*
2. Vessel provided all holds,4 cranes , 4 *grabs* to stevedores at all times for cargo loading operation. All ships cranes where fully functional and operational from commencement until completion without any downtime.
3. *No any delay from vessel side no any damage to loading barges.*
4. All cargo loaded from open pile (barges)
5. Cargo quality and quantity at each cargo holds unknown
6. *Cargo Loading Ops completed on 20 November 2024 – 22:00 Hrs Lt*
7. *Loading* considered completed only when physical Loading and all Loading Documentation with customs completed and vessel is free to sail out.

Yours Faithfully

Capt. Konstantinos Tsolinas
Master of m/v Mea Mare

M/V MEA MARE
MEA MARE SHIPPING S.A
LIMASSOL

Confirmation of Receipt and acknowledged by:

Lampiran 25: Cargo dokumen MV. MEA MARE NOTICE OF READINESS AT LOADING PORT

To: **PT. TRI ELANGJAYA MARITIM - JAKARTA 13220 INDONESIA**
To: **OLDENDORFF CARRIERS GmbH & Co. KG,** Lübeck, Germany

Port: **MUARA PANTAI, INDONESIA**

Cargo Operation: **LOADING**
Cargo: **COAL IN BULK**
Quantity: **60500 MT**

NOTICE OF READINESS AT LOADING PORT

On the **1600Hours LT (14.11.2024) /0800hours UTC (14.11.2024)**, the MV MEA MARE (IMO Number: 9976630) arrived at **MUARA PANTAI, INDONESIA (EOSP)** and is in all respects ready to commence cargo operation in accordance with the terms and conditions of the relevant Voyage Charter Party.

Please consider the present as Official Notice of Readiness and notify all the parties accordingly.

Kindly confirm receipt of this NOR.

Best Regards
Capt. GRIGORIOS I. BIKOS
Master of the Mv MEA MARE

MEA MARE
LIMASSOL

Lampiran 26: Wawancara

Nama Narasumber	:	Pak Chandrea Elfa
Judul Penelitian	:	Upaya pencegahan swabakar (*Spontaneous Combustion*) terhadap proses pemuatan batubara di kapal pada agent PT. Trielang Indo Maritim Berau
Metode Wawancara	:	Zoom Meeting
Lokasi	:	Area Muara Pantai / Anchorage
Waktu Penelitian	:	5 Agustus 2023 – 5 Agustus 2024

Wawancara dengan pihak Shipper (Pemilik Batubara)

Awal:
Pada kesempatan ini, saya ingin menggali lebih dalam terkait kondisi batubara dari sisi shipper pak, khususnya yang berkaitan dengan kejadian swabakar dan dampaknya terhadap kelancaran proses pemuatan. Menurut Bapak, bagaimana gambaran umum pengelolaan batubara sebelum dikirim ke kapal pak?

Pak Elfa:
Secara umum, batubara yang akan dikirim disimpan terlebih dahulu di stockpile wal. Dari situ, setelah ada jadwal kapal, batubara dimuat ke tongkang dan dibawa ke lokasi kapal di anchorage. Namun, dalam praktiknya memang tidak selalu ideal ya wal, terutama jika terjadi penumpukan batubara di stockpile.

Awal:
Terkait penumpukan tersebut, apakah ada pengaruhnya terhadap kondisi batubara, khususnya potensi swabakar pak?

Pak Elfa:
Ya, sangat berpengaruh lah wal. Batubara yang disimpan terlalu lama cenderung mengalami proses oksidasi. Kalau tidak terkontrol, panas akan terakumulasi di dalam tumpukan dan bisa memicu swabakar soalnya.

Awal:
Apakah kondisi tersebut sering ditemukan saat akan dilakukan pengiriman pak?

Pak Elfa:
Beberapa kali sih, terutama saat produksi tinggi tetapi pengiriman tidak seimbang. Akibatnya batubara menumpuk dan tidak semuanya terkontrol dengan baik.

Awal:
Gmana dengan monitoring suhu di stockpile pak, apakah sudah dilakukan secara rutin?

Pak Elfa:
Monitoring memang ada, tetapi belum merata di seluruh area. Kadang hanya dilakukan sampling, sehingga ada kemungkinan titik panas tidak terdeteksi.

Awal:
Berarti ada kemungkinan batubara dengan suhu tinggi tetap terkirim ke kapal?

Pak Elfa:
Iya wal, kemungkinan itu tetap ada. Terutama kalau volume besar dan waktu pengiriman terbatas.

Awal:
Ketika batubara dengan kondisi seperti itu sampai di kapal, apa dampaknya terhadap proses pemuatan pak?

Pak Elfa:
Dampaknya cukup besar. Biasanya proses loading akan dihentikan sementara wal, karena pihak kapal tidak akan menerima batubara yang dianggap berbahaya.

Awal:
Apakah penghentian tersebut sering terjadi?

Pak Elfa:
Tidak setiap saat, tapi beberapa kali menjadi kendala operasional. Apalagi kalau kondisi batubara memang sudah panas sejak awal.

Awal:
Selain faktor penyimpanan, apakah cuaca juga mempengaruhi kondisi batubara?

Pak Elfa:
Sangat mempengaruhi. Hujan meningkatkan kelembaban, dan setelah itu terjadi proses pemanasan akibat oksidasi. Siklus ini bisa mempercepat swabakar.

Awal:
Gimana pak penerapan sistem FIFO itu, apakah bisa membantu mengurangi risiko tersebut?

Pak Elfa:
Secara teori bisa, tapi di lapangan tidak selalu berjalan konsisten wal karena tuntutan produksi dan pengiriman.

Awal:
Dari sisi shipper ni pak, apa yang paling sulit dalam mencegah swabakar?

Pak Elfa:
Yang paling susah itu menjaga konsistensi monitoring dan pengelolaan stockpile, terutama saat volume tinggi.

Awal:
Kalau dilihat dari kondisi tersebut, apakah bisa dikatakan bahwa swabakar menjadi salah satu penyebab utama ketidaklancaran proses pemuatan pak?

Pak Elfa:
Ya, bisa dikatakan begitu wal. Karena sekali terjadi swabakar atau indikasi suhu tinggi, proses loading pasti terganggu.

Awal:
Berarti ada hubungan langsung antara kondisi batubara di stockpile dengan kelancaran loading di kapal?

Pak Elfa:
Betul. Kalau dari awal kondisi batubara sudah tidak baik, maka di kapal pasti akan menimbulkan masalah.

Awal:
Dari penjelasan Bapak, dapat disimpulkan kalo pengelolaan batubara di stockpile sangat berpengaruh terhadap terjadinya swabakar dan berdampak langsung pada kelancaran pemuatan. Terima kasih atas waktu dan penjelasannya.

Pak Elfa:
Sama-sama wal, semoga penelitian ini bisa memberikan solusi ke depannya ya.

Nama Narasumber	:	Captain. Alexidis Dimitrios
Judul Penelitian	:	Upaya pencegahan swabakar (*Spontaneous Combustion*) terhadap proses pemuatan batubara di kapal pada agent PT. Trielang Indo Maritim Berau
Metode Wawancara	:	Zoom Meeting
Lokasi	:	Area Muara Pantai / Anchorage
Waktu Penelitian	:	5 Agustus 2023 – 5 Agustus 2024

Wawancara dengan pihak kapal (*Master*)

Awal:
I would like to understand the conditions on board when receiving coal, especially related to spontaneous combustion. According to you, Captain, what is the role of the ship's crew in ensuring the safety of the coal cargo?

Capt Alex:
The role of the ship's crew is very important, especially in ensuring that the coal being loaded is safe and does not pose hazards such as spontaneous combustion.

Awal:
Do the crew carry out inspections on the condition of the coal before and during loading?

Capt Alex:
Yes, we do inspections, especially checking the temperature of the coal. It is usually done periodically during the loading process.

Awal:
In practice, is coal with high temperature often found?

Capt Alex:
It happens occasionally, especially from barges carrying coal that has been stored for a long time.

Awal:
If such conditions are found, what immediate action is taken?

Capt Alex:
We immediately stop the loading process and request cooling to be carried out first.

Awal:
Does this stoppage have a significant impact on the ship's operations?

Capt Alex:
It has a major impact, because while the process is stopped, time keeps running and the ship's schedule gets delayed.

Awal:
Do incidents like this often cause significant delays?

Capt Alex:
Yes, especially if the cooling process takes a long time or if the coal condition is quite severe.

Awal:
Besides spontaneous combustion, what other factors worsen the disruption of the loading process?

Capt Alex:
Usually weather factors and coordination between parties. However, spontaneous combustion is a major factor because it is directly related to safety.

Awal:
How is the communication with the shipper and agent when such conditions occur?

Capt Alex:
We immediately coordinate to temporarily stop operations and find solutions, usually through a cooling process.

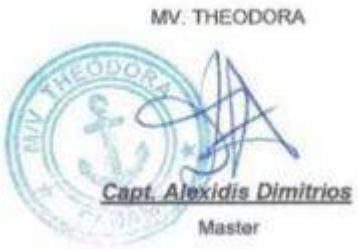
Awal:
Based on your experience, can it be said that spontaneous combustion is one of the main causes of loading disruption?

Mr. Yogi:
Yes, because it concerns safety, it cannot be tolerated. So once there is an indication, the process must be stopped.

Awal:
So the initial condition of the coal greatly determines the smooth operation on board?

Capt Alex:
Absolutely. If the coal condition is already problematic from the beginning, it will definitely cause issues on the ship.

Awal:
Based on your explanation, it can be understood that spontaneous combustion not only

affects safety but also significantly impacts the smoothness of ship operations. Thank you for your time and explanation, Captain.

Capt Alex:
You're welcome. I hope this research will be useful.