ANALISIS INSIDEN TERSANGKUTNYA *SPECIAL BUOY* PADA *PROPELLER* KAPAL MV DK 03 SAAT MANUVER SANDAR DI S2P KARANGKANDRI

SKRIPSI

Untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan Pelayaran pada Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang

Oleh

BERLIANO PUTRA DHEVANTA
NIT: 572011117739 N

PROGRAM STUDI NAUTIKA DIPLOMA IV
POLITEKNIK ILMU PELAYARAN
SEMARANG
2024

HALAMAN PERSETUJUAN

ANALISIS INSIDEN TERSANGKUTNYA *SPECIAL BUOY* PADA *PROPELLER* KAPAL MV DK 03 SAAT MANUVER SANDAR DI S2P KARANGKANDRI

DISUSUN OLEH: BERLIANO PUTRA DHEVANTA

NIT: 572011117739 N

Telah disetujui dan diterima, selanjutnya dapat diujikan di depan Dewan Penguji

Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, ...2024

Dosen Pembimbing I	Dosen Pembimbing II
Materi	Metodologi dan Penulisan
Capt. DIAN KURNIANINGSARI., S.ST., M.M	**RIA HERMINA SARI., S.S., M.Sc.**
Penata Tk. I (III/d)	**Penata Tk. I (III/d)**
NIP. 19760206 200812 2 001	**NIP. 19810413 200604 2 002**

Mengetahui
Ketua Program Studi Nautika

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

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi dengan judul "Analisis Insiden Tersangkutnya *Special Buoy* Pada *Propeller* Kapal MV DK 03 Saat Manuver Sandar Di S2P Karangkandri" karya,

Nama : Berliano Putra Dhevanta

NIT : 572011117739 N

Program Studi : Nautika

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi Prodi Nautika, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang pada hari SENIN, tanggal 15 JULI 2024

Semarang, 15 JULI 2024

PENGUJI

Penguji I : **MANUNGKU TRINATA PRAMUDHITA., S.Si, T., M. Pd**
Penata Tk. I (III/d)
19770323 201012 1 001

Penguji II : **Capt. DIAN KURNIANING SARI., S.ST., M.M**
Penata Tk. I (III/d)
19760206 200812 2 001

Penguji III : **WINARSIH, S.H., M.Si**
PPPK Gol X
19730217 202321 2 005

Mengetahui,
Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang

Capt. SUKIRNO, M.M. Tr., M. Mar
Pembina Tk. I (IV/b)
NIP. 19671210 199903 1 001

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : BERLIANO PUTRA DHEVANTA

NIT : 572011117739 N

Program Studi : Nautika

Skripsi dengan judul "Analisis Insiden Tersangkutnya *Special Buoy* Pada Propeller Kapal MV DK 03 Saat Manuver Sandar Di S2P Karangkandri" karya,

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

Semarang, 24 JUNI 2024

Yang membuat pernyataan,

BERLIANO PUTRA DHEVANTA

NIT. 572011117739 N

MOTO DAN PERSEMBAHAN

Moto:

1. Jika Anda menghindari kegagalan, Anda juga menghindari kesuksesan
2. Saat kamu menyerah adalah saat kamu membiarkan orang lain menang
3. Tidak peduli cepat atau lambat prosesnya, yang penting jelas tujuannya

Persembahan:

1. Kepada kedua orang tua tercinta, Bapak Sunata dan Ibu Ima Magdalena yang terus memberikan dukungan dan doa untuk menjadi pribadi yang lebih baik
2. Almamater Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang tercinta dan membanggakan
3. Seluruh senior dan staff di PT Karya Sumber Energy (KSE) yang telah memberi saya kesempatan untuk melaksanakan praktek laut dan memberikan motivasi untuk selalu belajar
4. Seluruh Perwira dan *Crew* di atas kapal MV DK 03 yang telah memberi banyak bimbingan, bantuan dan kepercayaan penuh untuk belajar serta pengalaman yang berharga

PRAKATA

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Dengan memanjatkan puja dan puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik dan hidayahnya sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul "**Analisis Insiden Tersangkutnya *Special Buoy* Pada *Propeller* Kapal MV DK 03 Saat Manuver Sandar Di S2P Karangkandri"** tepat pada waktunya. Penyusunan skripsi ini ditujukan untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Terapan Pelayaran (S.Tr.Pel) pada program pendidikan Diploma IV program studi Nautika di Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.

Dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini, peneliti menyadari bahwa tanpa adanya pihak-pihak yang telah memberikan bimbingan, bantuan dan masukan kepada peneliti, skripsi ini tidak akan tercapai. Oleh karena itu peneliti menyampaikan ucapan terimakasih kepada yang terhormat:

1. Capt. Sukirno, M.M.Tr., M. Mar., selaku Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang yang telah memberikan kemudahan dalam menuntut ilmu di Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
2. Ibu Yustina Sapan, S.Si.T., M.M., selaku Ketua Program Studi Nautika Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
3. Capt. Dian Kurnianing Sari, S.ST., M.M., selaku Dosen Pembimbing Materi Penulisan Skripsi yang dengan sabar dan tanggung jawab telah memberikan dukungan, bimbingan, dan pengarahan dalam penyusunan skripsi ini.
4. Ibu Ria Hermina Sari, S.S., M.Sc., selaku Dosen Pembimbing Metode Penulisan Skripsi yang telah memberikan dukungan, bimbingan, dan pengarahan dalam penyusunan skripsi ini.
5. Ibu Ima Magdalena dan Bapak Sunata selaku kedua orang tua yang sangat saya sayangi dan saya cintai, terima kasih untuk segala dukungan, motivasi, dan doa terbaik yang selalu kalian berikan demi masa depan putra kalian.
6. Bapak dan Ibu Dosen yang telah memberikan ilmu pengetahuan yang bermanfaat selama melaksanakan Pendidikan di Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.

7. Pimpinan beserta Karyawan Perusahaan PT. Karya Sumber Energy yang telah memberikan kesempatan pada peneliti untuk melakukan penelitian dan praktik di atas kapal.
8. Keluarga besar MV. DK 03 yang telah membagikan ilmu, canda tawa, dan pengalaman yang sangat berharga serta memberikan dukungan, bantuan, dan kelancaran untuk menyelesaikan skripsi ini.
9. Seluruh teman seperjuangan Angkatan LVII.
10. Seluruh keluarga besar Taruna Gandul Casta (PATIEM)

Dengan rendah hati, peneliti menyadari bahwa skripsi ini memiliki banyak kekurangan, dan peneliti mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk membantu kesempurnaan penelitian ini. Akhir kata, peneliti berharap penelitian ini bermanfaat bagi semua pembaca.

Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Semarang, 24 JUNI 2024

Peneliti

BERLIANO PUTRA DHEVANTA
NIT. 572011117739 N

ABSTRAKSI

Dhevanta, Berliano Putra. 2024. *"Analisis Insiden Tersangkutnya Special Buoy Pada Propeller Kapal MV DK 03 Saat Manuver Sandar Di S2P Karangkandri"*. Skripsi. Program Diploma IV, Program Studi Nautika, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, Pembimbing I: Capt. Dian Kurnianing Sari, S.ST., M.M., Pembimbing II: Ria Hermina Sari, S.S., M.Sc.

Special buoy berfungsi sebagai penunjuk lokasi kabel atau pipa bawah laut, area latihan militer, zona rekreasi, stasiun pengumpulan data hidrografi jaringan *Ocean Data Acquisition Systems* (ODAS), area pengerukan, hingga zona pemisahan lalu lintas kapal. Ketika kapal MV DK 03 melakukan manuver sandar di S2P Karangkandri, Cilacap, kapal MV DK 03 mengalami insiden yang menyebabkan kapal terhambat dalam proses bermanuver sandar dan terlambat dalam kegiatan bongkar muatan di S2P Karangkandri, Cilacap. Penelitian ini bertujuan untuk untuk mengidentifikasi penyebab dari insiden tersangkutnya *special buoy* pada *propeller* kapal, untuk mendeskripsikan dampak terhadap kapal dari insiden tersangkutnya *special buoy* pada *propeller* kapal, dan untuk menemukan upaya mengurangi risiko tersangkutnya *special buoy* pada *propeller* kapal di MV DK 03.

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan metode penelitian kualitatif, dengan teknik pengumpulan data yang didapatkan dari hasil observasi, wawancara, dan dokumentasi. Kemudian dari hasil pengumpulan data tersebut, analisis yang peneliti lakukan yaitu menggunakan analisis diagram *fishbone*.

Dari hasil penelitian didapatkan bahwa penyebab dari tersangkutnya *special buoy* pada *propeller* kapal MV DK 03 adalah karena kurangnya penerapan dinas jaga dan manajemen sumber daya di anjungan, selain itu posisi *special buoy* yang larat tidak sesuai dengan posisi seharusnya di ECDIS juga menjadi penyebab *buoy* tersebut tersangkut pada *propeller*. Upaya yang dilakukan yaitu memperbarui ECDIS serta meningkatkan kewaspadaan perwira jaga saat melakukan pengamatan keliling sesuai dengan prinsip tugas jaga di laut berdasarkan BRM.

Kata kunci: *special buoy*, manuver sandar, pengamatan keliling, BRM

ABSTRACT

Dhevanta, Berliano Putra. 2024. *"Analysis of Special Buoy Stuck Incidents On the Propeller of the MV DK 03 Ship During the Berthing Maneuver at S2P Karangkandri"*. Thesis. Diploma IV Program, Nautical Studies, Merchant Marine Polytechnic Of Semarang, 1st Supervisor: Capt. Dian Kurnianing Sari, S.ST., M.M., 2nd Supervisor: Ria Hermina Sari, S.S., M.Sc.

The special buoy functions as a marker for the location of undersea cables or pipes, military training areas, recreation zones, hydrographic data collection stations for the Ocean Data Acquisition Systems (ODAS) network, dredging areas, and ship traffic separation zones. When the ship MV DK 03 was carrying out berthing maneuvers at S2P Karangkakandri, Cilacap, the ship MV DK 03 experienced an incident which caused the ship to be hampered in the process of berthing maneuvers and was late in unloading activities at S2P Karangkakandri, Cilacap. This research aims to identify the causes of the special buoy getting stuck in the ship's propeller, to describe the impact on the ship of the special buoy snagging incident on the ship's propeller, and to find ways to reduce the risk of the special buoy getting stuck in the ship's propeller on the MV DK 03.

In this research, researchers used qualitative research methods, with data collection techniques obtained from observations, interviews and documentation. Then, from the results of data collection, the analysis that the researcher carried out was using fishbone diagram analysis.

From the research results, it was found that the cause of the special buoy getting stuck on the propeller of the MV DK 03 ship was due to a lack of implementation of guard duty and resource management on the bridge, apart from that the position of the special buoy which was larat was not in accordance with its proper position in the ECDIS which was also the cause of the buoy getting stuck in the propellers. The efforts made include updating the ECDIS and increasing the alertness of watch officers when carrying out mobile observations in accordance with the principles of watch duty at sea based on the BRM.

Keywords: *special buoy, berthing maneuver, lookout, BRM*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL ..... **i**
HALAMAN PERSETUJUAN .....Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PENGESAHAN.....Error! Bookmark not defined.
PERNYATAAN KEASLIAN.....Error! Bookmark not defined.
MOTO DAN PERSEMBAHAN ..... **v**
PRAKATA..... **vi**
ABSTRAKSI..... **viii**
ABSTRACT..... **ix**
DAFTAR ISI..... **x**
DAFTAR TABEL ..... **xii**
DAFTAR GAMBAR..... **xiii**
DAFTAR LAMPIRAN..... **xiv**
BAB I PENDAHULUAN..... **1**
A. Latar Belakang Masalah..... 1
B. Fokus Penelitian..... 4
C. Rumusan Masalah..... 5
D. Tujuan Penelitian 5
E. Manfaat Hasil Penelitian..... 6
BAB II KAJIAN TEORI **8**
A. Deskripsi Teori..... 8
B. Kerangka Penelitian 23
BAB III METODE PENELITIAN .....Error! Bookmark not defined.
A. Metode Penelitian.....**Error! Bookmark not defined.**
B. Tempat Penelitian.....**Error! Bookmark not defined.**
C. Sampel Sumber Data Penelitian/Informan..**Error! Bookmark not defined.**
D. Teknik Pengumpulan Data.....**Error! Bookmark not defined.**
E. Instrumen Penelitian.....**Error! Bookmark not defined.**
F. Teknik Analisis Data Kualitatif .....**Error! Bookmark not defined.**
G. Pengujian Keabsahan Data.....**Error! Bookmark not defined.**

BAB IV HASIL PENELITIAN.....Error! Bookmark not defined.
A. Gambaran Konteks Penelitian.....**Error! Bookmark not defined.**
B. Deskripsi Data.....**Error! Bookmark not defined.**
C. Temuan.....**Error! Bookmark not defined.**
D. Pembahasan Hasil Penelitian .....**Error! Bookmark not defined.**
BAB V SIMPULAN DAN SARAN 25
A. Simpulan 25
B. Keterbatasan Penelitian 26
C. Saran..... 26
DAFTAR PUSTAKA 89

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 3.1 Panduan Wawancara 38

Tabel 4.1 Penelitian Terdahulu 46

Tabel 4.2 *Ship Particular* MV DK 03 53

Tabel 4.3 *Crew List* MV DK 03 56

Tabel 4.4 Kronologis insiden tersangkutnya special buoy dari tanggal 27 Agustus 2022 sampai dengan tanggal 3 September 2022 60

Tabel 4.5 *Root Cause* 72

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 2.1 *Special Buoy* 14
Gambar 2.2 *Propeller* Kapal MV DK 03 17
Gambar 2.3 Kapal MV DK 03 Saat Sandar Di *Docking* PT SMI 20
Gambar 2.4 PLTU S2P Karangkandri, Cilacap 22
Gambar 2.5 Kerangka Penelitian 24
Gambar 3.1 Diagram Analisis *Fishbone* 42
Gambar 3.2 Triangulasi 44
Gambar 4.1 PLTU S2P Karangkandri, Cilacap 49
Gambar 4.2 Kapal MV DK 03 sandar di *jetty* S2P Karangkandri 50
Gambar 4.3 Logo Perusahaan PT Karya Sumber Energy.....51
Gambar 4.4 Kapal MV DK 03 51
Gambar 4.5 *Special buoy* yang sudah membentur kapal 67
Gambar 4.6 Ilustrasi gambar rantai *special buoy* yang membelit as pada *propeller* 67
Gambar 4.7 Posisi *special buoy* pada ECDIS 69
Gambar 4.8 Diagram analisis *fishbone* 70
Gambar 4.9 Pelepasan as *propeller* untuk melakukan penggantian *seal propeller* yang terkikis 80
Gambar 4.10 Memonitor ECDIS 83

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1 Transkrip Wawancara 92
Lampiran 2 *Crew List* 100
Lampiran 3 *Ship Particular* 101
Lampiran 4 *Incident Report* 102
Lampiran 5 Berita Acara Tersangkutnya *Special Buoy* 103
Lampiran 6 Berita Acara Penyelaman 104
Lampiran 7 *Tide Table* dan Daftar Arus di Cilacap Bulan Agustus 105
Lampiran 8 *Special Buoy* Tersangkut Pada *Propeller* Kapal 106
Lampiran 9 Kondisi Kapal Saat Berlabuh Jangkar Setelah Insiden 107
Lampiran 10 Tim Penyelam Yang Memotong Rantai *Special Buoy* 108
Lampiran 11 Proses Penyelaman, Pemotongan, Dan Pengangkatan *Special Buoy* Ke Atas Kapal MV DK 03 110
Lampiran 12 Dokumentasi Wawancara 112
Lampiran 13 *Notice To Mariner* 113
Lampiran 14 Daftar Riwayat Hidup.....114

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Special buoy merupakan jenis *buoy* yang dirancang khusus untuk menandai area-area tertentu di perairan. Sesuai dengan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 25 Tahun 2011 tentang Sarana Bantu Navigasi Pelayaran, Bab I Pasal 1 menegaskan bahwa, "Pelampung ini memiliki jangkauan yang terlihat tidak kurang dari 4 mil laut dan dapat membantu pelaut dalam menavigasi bahaya seperti terumbu karang, perairan dangkal, bebatuan, rangka kapal dan/atau untuk menunjukkan perairan yang aman dan pembatas alur, serta digunakan untuk menandai batas-batas negara". *Special buoy* berfungsi sebagai penunjuk lokasi kabel atau pipa bawah laut, area latihan militer, zona rekreasi, stasiun pengumpulan data hidrografi jaringan *Ocean Data Acquisition Systems* (ODAS), area pengerukan, hingga zona pemisahan lalu lintas kapal. *Special buoy* dianggap sebagai peringatan bahwa ada komponen penting di perairan tersebut, yang dapat mengancam navigasi kapal jika tidak dihormati dengan benar. Oleh karena itu, nakhoda dan perwira jaga harus tetap waspada untuk mengambil tindakan pencegahan yang diperlukan guna menjaga keselamatan kapal, kru, dan penumpangnya sehingga dapat memastikan bahwa nakhoda dan perwira jaga menghindari area-area berpotensi bahaya dan menjaga pelayaran tetap aman.

Ketika kapal MV DK 03 melakukan manuver dari *Cilacap Anchorage* menuju Pelabuhan PLTU S2P Karangkandri, Cilacap, kapal MV DK 03 harus melewati alur masuk yang ditandai dengan *special buoy* saat menuju Pelabuhan PLTU S2P Karangkandri, Cilacap. Namun, dalam situasi ini, ada kendala, dimana lampu navigasi *special buoy* tersebut mati dan posisinya tidak sesuai dengan *Electronic Chart Display and Information System (*ECDIS). Karena kondisi cuaca saat manuver, hujan ringan disertai dengan ombak tinggi dan arus yang kuat, *special buoy* tidak terlihat jelas oleh nakhoda dan mualim III karena posisinya yang larat tidak sesuai dengan ECDIS dan lampu navigasi *special buoy* mati/tidak menyala. Akhirnya *special buoy* tersebut tersangkut pada *propeller* kapal MV DK 03. Akibat insiden tersebut, manuver sandar kapal MV DK 03 menuju pelabuhan PLTU S2P Karangkandri menjadi terhambat dan terlambatnya proses bongkar muatan batu bara di pelabuhan PLTU S2P Karangkandri. Tugas pengamatan keliling dari perwira jaga ini merupakan bagian penting dari *Bridge Resource Management* (BRM) yang diatur dalam Konvensi STCW *Chapter* VIII Bagian A-VIII/2.

Pelayaran melibatkan sistem alur yang menjadi infrastruktur krusial bagi kapal yang ingin masuk atau keluar dari pelabuhan. Alur ini bukan sekadar jalur fisik, melainkan juga merupakan fasilitas dengan peran yang sangat penting. Pengelolaan alur pelayaran melibatkan berbagai tingkatan yang melibatkan pertimbangan yang cermat terhadap faktor keamanan, kenyamanan, dan keselamatan selama pelaksanaan pekerjaan di laut.

Berdasarkan regulasi yang diatur dalam Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 40 Tahun 2021 tentang Alur Pelayaran Di Laut Dan Bangunan Dan/Atau Instalasi Di Perairan, Bab I Pasal 1 bahwa, "Alur perairan yang dapat dilayari adalah perairan yang dianggap aman untuk dilayari oleh kapal-kapal meliputi kedalaman, lebar, dan kebebasan dari rintangan-rintangan navigasi lainnya". Regulasi tersebut memberikan pedoman yang jelas terkait lebar dan kedalaman yang harus dipertahankan oleh alur pelayaran, sesuai dengan standar kapal yang akan melaluinya. Selain itu, penting juga untuk memperhatikan kebebasan dari hambatan-hambatan tertentu agar menghindari terjadinya kecelakaan yang tidak diinginkan. Oleh karena itu, pengelolaan alur pelayaran bukan hanya masalah teknis, tetapi juga melibatkan penerapan kebijakan yang baik dan implementasi yang teliti demi menjaga kelancaran dan keamanan aktivitas maritim di pelabuhan.

PLTU S2P Karangkandri pertama kali dibangun oleh PT Sumber Segara Primadaya (S2P) dan perusahaan Cina, *Chenda Engineering*, di Kabupaten Cilacap, Provinsi Jawa Tengah, pada tanggal 29 Desember 2003. PLTU S2P Karangkandri berfungsi sebagai pelabuhan kapal curah atau *Bulk Carrier* yang digunakan untuk membongkar muatan batu bara. Kapal curah atau *Bulk Carrier* bersandar di pelabuhan ini untuk mengangkut batu bara ke pembangkit listrik tenaga uap, memfasilitasi proses penggunaan batu bara sebagai sumber energi untuk pembangkitan listrik di PLTU S2P Karangkandri. Untuk memastikan keselamatan navigasi kapal yang

melintasi Pelabuhan PLTU S2P Karangkandri, Distrik Navigasi kelas III Cilacap secara teratur melakukan pemeriksaan kedalaman laut dan jangkar *buoy* di bawah permukaan laut di alur pelayaran Cilacap. Upaya ini dilakukan untuk mengatasi masalah seperti kapal yang kandas dan *buoy* yang larat.

Dengan latar belakang situasi yang dijelaskan peneliti sebelumnya, peneliti memutuskan untuk mengambil judul "ANALISIS INSIDEN TERSANGKUTNYA *SPECIAL BUOY* PADA *PROPELLER* KAPAL MV DK 03 SAAT MANUVER SANDAR DI S2P KARANGKANDRI". Diharapkan penelitian ini dapat meningkatkan pemahaman tentang navigasi laut dan meningkatkan kesadaran akan pentingnya koordinasi yang baik, pemantauan dan pemeliharaan bagi semua pihak untuk memastikan navigasi yang aman.

B. Fokus Penelitian

Penelitian ini difokuskan pada analisis insiden yang melibatkan tersangkutnya *special buoy* pada *propeller* kapal MV DK 03 saat manuver sandar di S2P Karangkandri. Maka, fokus penelitian peneliti akan berada pada:

1. Faktor penyebab dari insiden tersangkutnya *special buoy* pada *propeller* kapal MV DK 03
2. Dampak terhadap kapal dari insiden tersangkutnya *special buoy* pada *propeller* kapal MV DK 03

3. Upaya mengurangi risiko tersangkutnya *special buoy* pada *propeller* kapal MV DK 03

C. Rumusan Masalah

Ketika melaksanakan praktik laut (prala), peneliti dituntut bekerja dengan cepat dan tepat serta mengutamakan keselamatan diri dan disiplin yang tinggi. Ini dilakukan untuk menjaga keselamatan dan efisiensi. Sesuai dengan latar belakang, tersangkutnya *special buoy* pada *propeller* kapal saat manuver sandar, maka, peneliti merumuskan beberapa masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini, yaitu:

1. Apa penyebab insiden tersangkutnya *special buoy* pada *propeller* kapal di MV DK 03 saat manuver menuju S2P Karangkandri?
2. Apa dampak yang terjadi terhadap kapal dari insiden tersangkutnya *special buoy* pada *propeller* kapal di MV DK 03?
3. Bagaimana upaya yang dilakukan untuk mengurangi risiko tersangkutnya *special buoy* pada *propeller* kapal di MV DK 03?

D. Tujuan Penelitian

Penelitian ini memiliki tujuan sebagai berikut:

1. Untuk mengidentifikasi penyebab dari insiden tersangkutnya *special buoy* pada *propeller* kapal di MV DK 03
2. Untuk mendeskripsikan dampak terhadap kapal dari insiden tersangkutnya *special buoy* pada *propeller* kapal di MV DK 03
3. Untuk menemukan upaya mengurangi risiko tersangkutnya *special buoy* pada *propeller* kapal di MV DK 03

E. Manfaat Hasil Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini meliputi:

1. Manfaat Secara Teoretis
   a. Melengkapi pustaka di Perpustakaan PIP Semarang agar dapat menjadi sumber referensi untuk meningkatkan pengetahuan, keterlibatan masyarakat umum dan karyawan PIP Semarang.
   b. Meningkatkan pemahaman, pengetahuan, keahlian, dan pemikiran di dunia kerja di masa depan. Selain itu, taruna memiliki kemampuan untuk menganalisis data yang diperoleh selama penelitian.
   c. Untuk meningkatkan pengetahuan khusus tentang keselamatan pelayaran
   d. Mengetahui dan memahami upaya untuk mengurangi risiko tersangkutnya *special buoy* pada *propeller* kapal MV DK 03
2. Manfaat Secara Praktis
   a. Untuk Taruna

      Diharapkan taruna PIP Semarang dapat meningkatkan pemahaman terutama tentang keselamatan bernavigasi dan pelayaran di kapal

   b. Untuk Kru Kapal

      Penelitian ini dapat membangun diskusi yang lebih mendalam dengan meningkatkan pengetahuan tentang pentingnya strategi penanggulangan dan keselamatan pelayaran yang efektif

serta meningkatkan kesadaran akan pengaruh *special buoy* di alur menuju Pelabuhan PLTU S2P Karangkandri, Cilacap pada *propeller* kapal. Juga dapat meningkatkan pemahaman kru mendorong kewaspadaan mereka, serta dapat menghasilkan diskusi penting tentang keselamatan pelayaran secara keseluruhan

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Deskripsi Teori

Untuk mendukung pembahasan tentang insiden tersangkutnya *special buoy* pada *propeller* kapal MV DK 03, diperlukan penjelasan tentang studi teori tambahan yang diambil dari referensi kepustakaan terkait. Deskripsi teori ini mencakup uraian sistematis tentang teori yang relevan, serta hasil penelitian. Ini juga bertujuan sebagai acuan untuk pemecahan masalah, sehingga peneliti dapat lebih mudah membahas apa yang peneliti buat.

1. Analisis

Menurut Komaruddin dalam Septiani *et al*. (2020:81) menyatakan bahwa analisis adalah proses berpikir untuk menguraikan suatu keseluruhan menjadi bagian-bagian, dengan tujuan untuk memahami tanda-tanda dari bagian-bagian tersebut, keterkaitannya, dan perannya dalam menciptakan suatu keseluruhan. Tujuan analisis dalam konteks ini adalah untuk mengurai setiap elemen, mempelajari karakteristik khusus yang dimiliki oleh masing-masing bagian, melihat bagaimana masing-masing bagian berkontribusi pada kesimpulan dan interpretasi yang lebih kaya dapat dicapai dengan cara ini. Menurut Adhie Thiyo Priandika *dkk* (2020:09), analisis tidak hanya merupakan upaya untuk menemukan pola, tetapi juga merupakan cara berpikir di mana bagian-bagian dari sesuatu diperiksa secara mendetail, dan hubungan antara

bagian-bagian tersebut dengan keseluruhannya diidentifikasi. Menurut Harahap dalam Azwar (2019:133), analisis adalah proses mendeskripsikan atau menguraikan suatu unit.

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (2023:88) menguraikan bahwa terdapat 5 (lima) pengertian analisis, yaitu sebagai berikut.

a. Menyelidiki atau meneliti suatu kejadian (karangan, kegiatan, dan sebagainya) untuk mengetahui keadaan yang sebenarnya (sebab-sebab, situasi, dan sebagainya)
b. Menguraikan suatu masalah menjadi bagian-bagian komponennya dan mempelajari bagian-bagian tersebut serta keterkaitannya sehingga dapat memahami dan mengerti arti pentingnya secara keseluruhan
c. Menyelidiki kimia dengan memecah sesuatu untuk mencari tahu apa yang digunakan untuk membuatnya, dan sebagainya
d. Pernyataan setelah pemeriksaan atau verifikasi menyeluruh
e. Menyelesaikan masalah dengan meyakini bahwa itu benar

Kesimpulan yang dapat ditarik dari beberapa hal di atas bahwa analisis adalah proses berpikir yang bertujuan untuk menguraikan atau memecahkan kekacauan dari bagian terkecilnya menjadi bagian yang lebih besar dan juga analisis adalah proses berpikir yang menguraikan suatu keseluruhan menjadi beberapa bagian untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi masalah, kemungkinan, hambatan, dan kebutuhan yang diantisipasi.

2. Insiden

Menurut Basyirun Idris *dkk* (2018:07), situasi di mana perubahan kecil dapat menyebabkan insiden atau kecelakaan disebut insiden. Definisi ini menunjukkan bahwa insiden tidak hanya terjadi secara tiba-tiba, tetapi peristiwa kecil juga dapat menyebabkan insiden. Menurut Tony Siagian dan Mulyadi (2022:23), insiden adalah kejadian di tempat kerja yang dapat menyebabkan cedera, penyakit akibat kerja (PAK), atau kefatalan (kematian). Ini mencakup berbagai kejadian yang berkaitan dengan pekerja dan lingkungan kerja, baik yang berkaitan dengan kelalaian, kegagalan sistem, atau faktor lain yang berpotensi menyebabkan kematian atau cedera. Ini menunjukkan bahwa insiden tidak hanya terjadi dalam situasi normal, tetapi juga termasuk situasi dimana tindakan cepat diperlukan untuk mencegah kerugian lebih lanjut.

Menurut Standar Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) (ISO 45001, 2018:141), insiden adalah kejadian yang terjadi di tempat kerja yang dapat menyebabkan cedera dan penyakit. Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 11 Tahun 2017 tentang Keselamatan Pasien, Bab 1 Pasal 1 bahwa semua kejadian dan kondisi tidak diinginkan yang menyebabkan atau kemungkinan besar menyebabkan bahaya yang dapat dicegah pada pasien disebut sebagai insiden keselamatan pasien. Kemudian pada Bab 3 Pasal 14 menjelaskan bahwa Insiden keselamatan pasien, termasuk kejadian

tidak diharapkan (KTD), kejadian nyaris celaka (KNC), kejadian tidak cedera (KTD), dan kejadian yang berpotensi cedera (KTD). Pelaporan insiden keselamatan pasien, juga dikenal sebagai laporan insiden, adalah sistem yang digunakan untuk melacak, menganalisis, dan mempelajari laporan insiden keselamatan pasien.

3. *International Association of Marine Aids to Navigation and Lighthouse Authorities* (IALA)

   a. Pengertian IALA

      IALA adalah badan internasional yang mengatur pelampungan dan peraturan suar. Wakil dari negara yang menyelenggarakan Sarana Bantu Navigasi Pelayaran (SBNP) bekerja sama dengan IALA untuk bertukar informasi dan memberikan rekomendasi tentang teknologi terbaru yang dapat digunakan untuk mengubah Sarana Bantu Navigasi Pelayaran. Ini diatur dalam Keputusan Menteri Perhubungan Nomor 173/AL.401/PHB-84 tentang berlakunya Sistem Pelabuhan Laut IALA untuk Wilayah A dalam Tatanan Sarana Bantu Navigasi Pelayaran di Indonesia. Keputusan ini menunjukkan komitmen pemerintah Indonesia untuk mengikuti standar internasional yang dibuat oleh IALA, yang akan meningkatkan keamanan dan efisiensi navigasi di perairan Indonesia.

      International Association of Marine Aids to Navigation and Lighthouse Authorities (IALA) diakui oleh para ahli sebagai

organisasi yang memainkan peran penting dalam memajukan dan mendorong standar dan praktik yang membantu navigasi maritim. Upaya IALA telah meningkatkan keselamatan pelayaran, efisiensi operasional, dan koordinasi internasional tentang penggunaan dan pengembangan teknologi yang membantu navigasi maritim di seluruh dunia. IALA berfungsi sebagai forum penting bagi negara-negara dapat berbagi pengetahuan dan pengalaman untuk meningkatkan penandaan laut. Selain itu, IALA membantu koordinasi internasional untuk menjamin keselamatan pelayaran yang optimal di seluruh dunia. Menurut Arjuna Krisnajaya *dkk* (2019:227), Sarana Bantu Navigasi Pelayaran (SBNP) adalah perangkat keselamatan untuk navigasi kapal yang aman dan efisien. SBNP dapat digunakan untuk menemukan lokasi kapal di area air laut yang luas dan untuk mengidentifikasi bahaya di bawah permukaan kapal. SBNP telah dibutuhkan sebagai rambu-rambu bagi para navigator sejak melakukan pelayaran dan di sepanjang garis pantai untuk berdagang atau berperang.

b. Macam-macam sistem IALA

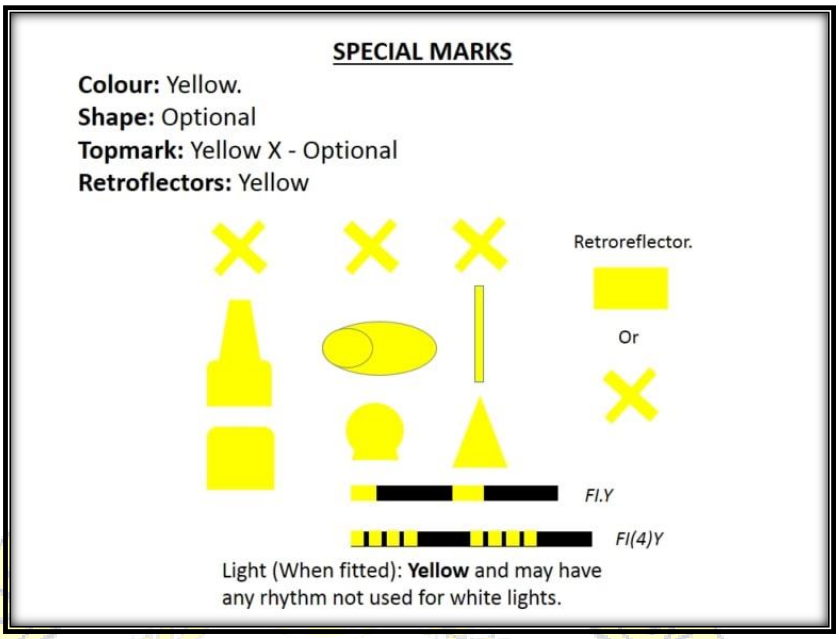
Menurut Agus Santosa (2020:33) dalam jarak kurang dari 6 mil laut, pelampung suar membantu navigasi pelayaran apung yang bersuar dengan menunjukkan bahaya atau hambatan navigasi seperti karang, air dangkal, kerangka kapal, dan perairan aman serta pemisah alur. Menurut Eni Tri Wahyuni (2019:273), suar adalah alat

bantu navigasi terapung yang digunakan untuk menunjukkan jalur pelayaran, rintangan, dan bahaya di lingkungan perairan. Pelampung suar dapat menunjukkan kepada pelaut adanya rintangan atau bahaya navigasi pada jarak pandang sekitar 6 mil laut.

Buku *Admiralty Charts And Publications* Edisi 8 tentang IALA *Maritime Buoyage System* (2018:03) memberikan penjelasan tentang berbagai macam pelampung suar, yang terdiri dari 6 (enam) kategori, yaitu:

1) *Lateral marks / lateral buoy*
2) *Cardinal marks / cardinal buoy*
3) *Isolated danger marks / isolated danger buoy*
4) *Safe water marks / safe water buoy*
5) *Special marks / special buoy*
6) *Emergency wreck marking buoy*

Special buoy berfungsi sebagai penunjuk lokasi kabel atau pipa bawah laut, area latihan militer, area rekreasi, stasiun pengumpulan data hidrografi jaringan *Ocean Data Acquisition Systems* (ODAS), area pengerukan, dan zona pemisahan lalu lintas kapal. Biasanya, *buoy* ini memiliki tanda atas (*top mark*) berbentuk "X" berwarna kuning dan memiliki bentuk yang dapat dipilih atau opsional, tetapi tidak bertentangan dengan tanda navigasi. Dengan lampu penerangan juga berwarna kuning yang dapat membantu navigasi kapal di malam hari yang gelap. Berikut gambar dari *special buoy.*



Gambar 2.1 *Special buoy*
Sumber: Buku *Admiralty Charts And Publications* Edisi 8 tentang IALA *Maritime Buoyage System* (2018:16)

4. *Propeller* Kapal

Menurut Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2008 tentang Pelayaran, Bab 1 Pasal 1 menyatakan bahwa Kapal adalah kendaraan air dengan bentuk dan desain tertentu, didorong, ditarik atau diangkut menggunakan angin, tenaga mekanik atau tenaga lainnya mulai dari kapal selam dan kapal pengangkut dinamis hingga konstruksi terapung yang tidak bergerak. Menurut Kitab Undang-Undang Hukum Dagang (KUHD) pasal 309, menjelaskan bahwa kapal berarti setiap kapal, apapun namanya dan bagaimanapun konstruksinya. Kecuali jika ditentukan atau disetujui lain, kapal akan dianggap mencakup semua perlengkapannya.

Kapal MV DK 03 merupakan jenis kapal dengan tipe *bulk carrier* yang memuat jenis muatan yaitu batu bara dimana jenis muatan ini

digunakan sebagai sumber energi di berbagai industri dan pembangkit listrik di dunia. Menurut Fathan Nurudin dan Hasanudin (2020:02), kapal yang dirancang khusus untuk mengangkut barang curah seperti batu bara dan bijih besi dikenal sebagai kapal curah. Perusahaan pertambangan dan pupuk menggunakan kapal ini untuk mengangkut produk mereka ke tempat usaha. Kapal curah biasanya merupakan kapal besar, dengan panjang lebih dari 100 meter karena titik M berada di atas titik G dalam segala situasi, kapal curah sangat stabil. Kapal curah merupakan kapal yang dapat bernavigasi di perairan dengan ketinggian gelombang lebih dari 4 meter, berbeda dengan kapal tunda dan tongkang berpenggerak sendiri (SPB). Kapal MV DK 03 dalam operasionalnya membawa muatan batu bara ke PLTU S2P Karangkandri, Cilacap. Maka dari itu, kapal MV DK 03 memiliki peran penting untuk memastikan pasokan batu bara yang stabil dan efisien di lokasi tersebut. Oleh karena itu, kapal ini tidak hanya bertanggung jawab untuk mengangkut barang, tetapi juga harus memastikan keamanan pelayaran, keselamatan kru kapal, dan perlindungan lingkungan laut selama operasinya. Selain memiliki struktur kapal yang kuat dan kokoh, kapal MV DK 03 memiliki *propeller* yang membantu dalam operasionalnya.

Menurut Kelly Cristin Prananda Lumbanraja *dkk* (2021:64), Baling-baling adalah alat penggerak yang digunakan untuk menggerakkan kapal ke depan. Propulsi baling-baling bekerja berdasarkan prinsip bahwa kapal digerakkan oleh mesin, menghasilkan daya dorong atau

daya angkat yang bekerja pada bilah baling-baling. Hub baling-baling (*propeller*) ini diposisikan pada poros agar mesin dapat menggerakkannya. *Propeller* ini memiliki dua atau lebih daun yang menjorok dari hub atau boss. Daun-daun ini dapat menyatu dengan hub, dilepas dan dipasang pada hub, atau dapat dikendalikan seperti pitch propeller yang dapat dikendalikan (*controllable pitch propeller*). Dalam menentukan gerakan, baling-baling memainkan peran penting. *Propeller* adalah bentuk propulsi kapal yang paling umum dan merupakan sumber tenaga utama bagi kapal yang bergerak. *Propeller* mengubah gaya rotasi baling-baling kapal menjadi gaya dorong yang menggerakkan badan kapal oleh rotasi baling-baling, yang terhubung ke poros. Dengan kata lain, *propeller* mengubah tenaga mesin menjadi dorongan melalui kombinasi kecepatan dan RPM (*Revolution Per Minute*). Karena *propeller* sangat memengaruhi gerak kapal, *propeller* itu sendiri harus diperbaiki dan dirawat.

Kapal MV DK 03 menggunakan jenis *propeller* yaitu *Fixed Pitch Propeller* (*FPP*). *Fixed pitch propeller* adalah jenis *propeller* yang cocok untuk kapal besar dengan kapasitas rpm rendah dan torsi yang tinggi, memanfaatkan bahan bakar dengan lebih hemat, mengurangi suara atau getaran, dan mengurangi kavitasi sehingga biasanya dirancang secara khusus untuk mencapai tingkat efisiensi yang optimal. *Propeller* berfungsi sebagai bagian yang mengirimkan gaya putar mesin melalui poros *propeller*. Setiap blade *propeller* jenis ini didesain dengan

gaya dorong yang menyerupai *airfoil* dalam aliran fluida. Desain ini memungkinkan setiap bilah menghasilkan gaya dorong yang efisien saat menjalankan fungsi *propeller* dan memastikan perpindahan air yang ideal untuk mendorong kapal maju. Untuk memastikan kinerja optimal dan efisiensi operasional kapal MV DK 03, *propeller* jenis *fixed pitch propeller* ini dipilih karena memberikan stabilitas yang diperlukan untuk kapal besar seperti kapal MV DK 03 yang membawa muatan berat.

Gambar 2.2 *Propeller* kapal MV DK 03
Sumber: Dokumentasi pribadi pada tanggal 05 Oktober 2022

5. Manuver Kapal

Di perairan terbatas atau terbuka, kemampuan kapal untuk mengubah arah (berbelok atau berputar) dikenal sebagai *maneuverability*. Menurut Baharuddin Ali *dkk* (2019:55-56) menjelaskan bahwa Kemampuan manuver kapal merupakan salah satu kunci untuk menjamin keselamatan operasional kapal. Kinerja manuver kapal dipengaruhi oleh gaya hidrodinamik yang bekerja pada lambungnya karena bentuk badan kapal yang tidak simetris yang

berubah dari bentuk normalnya saat kapal dalam kondisi miring. Kapal yang bermanuver dengan baik mencegah kecelakaan atau tabrakan dengan benda atau objek di sekitarnya, terutama di area terbatas atau di dermaga. Kapal sering melakukan manuver karena faktor arus, gelombang, angin, dan kedalaman air. Untuk memastikan keselamatan kru dan kapal itu sendiri, kapal harus memiliki kemampuan manuver yang baik. Jika kapal dapat bergerak dengan lincah di perairan, maka kapal memiliki kemampuan manuver yang baik. Menurut I Made Alet *dkk* (2018:193) mengemukakan bahwa secara prinsip, untuk mengendalikan tiga gerakan kapal yang tidak responsif, yaitu *rolling*, *pitching*, dan *yawing*, diperlukan manuver kapal. Manuver kapal dipengaruhi oleh sejumlah faktor, termasuk desain tetap kapal, seperti bentuk lambung, jumlah mesin, baling-baling, bentuk dan ukuran kemudi, desain tidak tetap kapal, seperti muatan, trim, kondisi pemuatan dan teritip, serta faktor eksternal kapal, seperti angin, gelombang, kedalaman dan lebar air.

Menurut Ponco Siwindarto *dkk* (2019:84), *International Maritime Organization* (IMO) merekomendasikan Aturan Standar untuk Kemampuan Manuver Kapal, Resolusi MSC.137 (76) *Annex* 6, tanggal 18 Desember 2002, yang mulai berlaku pada tanggal 1 Januari 2004. Resolusi ini merupakan revisi dari resolusi sebelumnya, Resolusi A.751 (18) tentang standar kemampuan manuver kapal (IMO, 2002). Ketika beroperasi di perairan dalam (*deep water*), perairan terbatas, atau di

sekitar pelabuhan, atau di perairan terbatas dan dangkal (*restricted and shallow water*), kapal harus mematuhi standar ini. Untuk melakukan manuver kapal dengan aman dan efisien, nakhoda dan kru kapal harus bekerja sama dengan baik. Keterampilan manuver kapal sangat penting bagi setiap nakhoda kapal dan kru yang bertanggung jawab atas keselamatan kapal, penumpang, dan muatan. Melakukan manuver kapal dengan benar dapat mencegah kecelakaan dan memastikan operasi kapal berjalan lancar dan efisien.

6. Sandar Kapal

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (2023:23), sandar diartikan sebagai sangga; tumpu; bertumpu; bertopang. Oleh karena itu, sandar kapal dapat didefinisikan sebagai rangkaian atau urutan peristiwa yang membawa kapal ke dermaga dengan tujuan untuk melakukan aktivitas di dermaga, seperti mengisi bahan bakar untuk kapal, bongkar dan muat. Untuk kelancaran kegiatan operasional kapal, sandar di dermaga sangat penting, mulai dari ketepatan waktu hingga kegiatan bongkar dan muat.

Berdasarkan Keputusan Dirjen Perhubungan Laut No.UM.002/38/18/DJM.11 tentang Standar Kinerja Pelayanan Operasional Pelabuhan, Pasal 3 ayat 5, waktu sandar kapal atau *berthing time* adalah jumlah jam kapal berada di tambatan mulai dari tali pertama (*first line*) diikat di dermaga hingga tali terakhir (*last line*) dilepaskan dari dermaga. Menurut Candra Kurniawan *dkk* (2019:120), Waktu sandar adalah waktu yang dibutuhkan kapal yang masuk pelabuhan

untuk membongkar barang yang dibawa. Waktu sandar berkaitan dengan distribusi barang, yang tentu saja terkait dengan aktivitas ekonomi. Meningkatkan efisiensi tata laksana dengan mempersingkat waktu tunggu untuk bongkar muat barang di pelabuhan sangat penting untuk kelancaran distribusi barang.

Agar sandar kapal dapat dilakukan dengan aman, hal-hal seperti membawa kapal ke posisi yang tepat, mengatur tali tambat dengan benar, dan memastikan bahwa kapal tetap stabil selama berada di dermaga harus dipertimbangkan dengan baik oleh nakhoda kapal. Arus air, angin, dan ukuran kapal juga harus dipertimbangkan dengan baik. Sandar kapal sangat penting untuk keamanan operasional dan mencegah kerusakan pada kapal atau infrastruktur pelabuhan selain memastikan kapal tetap pada posisinya.

Gambar 2.3 Kapal MV DK 03 saat sandar di *docking* PT SMI
Sumber: Dokumentasi pribadi pada tanggal 09 Oktober 2022

7. PLTU S2P Karangkandri

Energi kinetik uap digunakan oleh pembangkit listrik tenaga uap (PLTU) untuk menghasilkan energi listrik (Amiruddin *dkk*, 2020:103). Generator menggunakan energi gerak uap panas atau uap kering untuk memutar turbin. Bahan bakar digunakan untuk mengubah energi primer menjadi energi listrik di PLTU. Batubara (padat), minyak (cair), atau gas dapat digunakan sebagai bahan bakar (Marlon Hetharia dan Yolanda J. Lewerissa, 2018:02).

PLTU Karangkandri dibangun pada tanggal 29 Desember 2003 di Kabupaten Cilacap, Jawa Tengah. PT S2P (Sumber Segara Primadaya) memiliki saham 49% dari anak perusahaan PT PLN, PT Pembangkit Listrik Jawa Bali, dan PT Sumberenergi Sakti Prima memiliki saham 51%. Pembangkit listrik ini dibangun dengan beberapa unit, seperti Unit I dan II (600 MW), Unit III (660 MW), dan Unit Ekspansi (1000 MW). Unit I dan II memiliki kapasitas 600 MW, dan dapat diselesaikan dalam waktu 26 bulan. Unit tersebut berfungsi dengan baik sebagai bagian dari jaringan listrik Jawa, terutama bagian selatan Jawa. Unit I mulai beroperasi pada tanggal 6 April 2006, dan Unit II mulai beroperasi pada tanggal 2 September 2006. Setelah PT Sumber Segara Primadaya membangun dan mengoperasikan PLTU Unit I dan II, PT PLN (Persero) ditugaskan untuk membangun PLTU Unit III. PLTU Karangkandri Unit III (660 MW) mendukung sistem listrik Jawa-Bali melalui jaringan transmisi 500 KV (SUTET: Saluran Udara Tegangan Ekstra Tinggi).

Unit ini menggunakan teknologi *Supercritical Boiler* dan *Flue Gas Desulpurization*. Dengan pengalaman sebelumnya PT Sumber Segara Primadaya, pembangunan PLTU Unit III dapat selesai lebih cepat dari yang direncanakan. Untuk mendukung program infrastruktur ketenagalistrikan 35.000 MW pemerintah, perusahaan berpartisipasi dalam pengembangan proyek unit ekspansi (1000 MW) yang memasang mesin dan peralatan utama buatan China dengan teknologi yang lebih efisien dan ramah lingkungan dengan penggunaan *ultra supercritical boiler*. Batu bara adalah sumber energi utama PLTU S2P Karangkandri.

Gambar 2.4 PLTU S2P Karangkandri, Cilacap
Sumber: https://www.ssprimadaya.co.id/about-company.php
diakses pada tanggal 11 Februari 2024

8. *Bridge Resources Management* (BRM) atau *Bridge Team Management* (BTM)

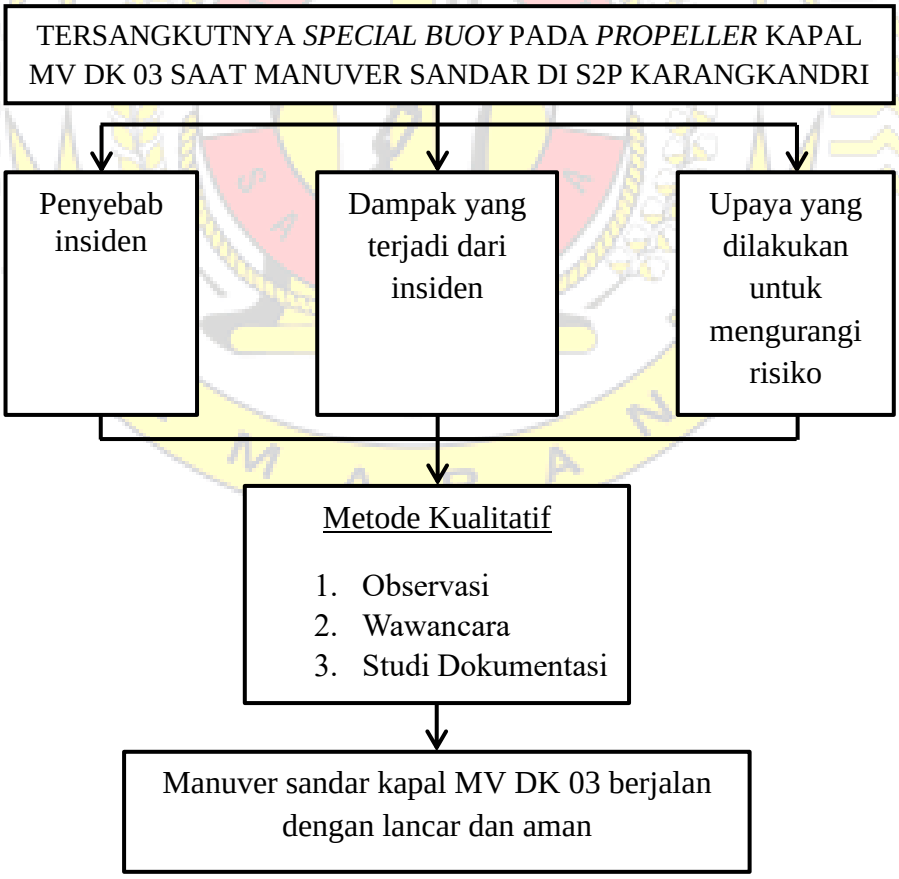
Menurut Jurgen Neff (2020:07), BRM adalah pendekatan interaktif dan strategis di mana individu dan kelompok menggunakan semua sumber daya yang tersedia untuk menurunkan risiko kesalahan manusia serta secara proaktif meningkatkan efisiensi dan keselamatan bernavigasi. Perwira anjungan dan kamar mesin sangat memperhatikan

faktor manusia. Hal ini menunjukkan bagaimana perbedaan komunikasi dapat diperbaiki, keputusan dapat dibuat lebih cepat dan lebih akurat, bagaimana tim bersatu secara emosional, dan bagaimana kesalahan dapat diminimalkan. Bagi individu, kelompok, organisasi, dan seluruh sektor, pentingnya BRM sebagai alat manajemen keselamatan proaktif sudah jelas. Dalam konsep BRM, setiap anggota memiliki tanggung jawab sebagai pemimpin, bukan hanya satu individu. Oleh karena itu, setiap anggota tim harus memiliki kemampuan administrasi dan teknis yang baik. Jika seorang pemimpin dalam kru tidak siap untuk menjalankan tugas kepemimpinannya, maka kru akan mencari pemimpin lain. Sangat penting untuk diingat bahwa dalam pelaksanaannya, suatu pelayaran dilakukan dengan aman (*safety*) tanpa memperhatikan siapa yang bertanggung jawab (*person in charge*).

B. Kerangka Penelitian

Kerangka konsep penelitian menjelaskan bagaimana variabel yang akan diteliti berhubungan satu sama lain (Notoatmodjo, 2018:83). Menurut Uma Sekaran dalam Sugiyono (2019:72), kerangka penelitian adalah model konseptual tentang hubungan antara teori dan berbagai faktor yang telah diidentifikasi sebagai masalah penting. Menurut Sugiyono (2022:60), kerangka penelitian terdiri dari sintesa hubungan antar variabel yang dijelaskan oleh berbagai teori. Hal ini diikuti dengan analisis kritis dan sistematis mengenai hubungan antara variabel-variabel yang diteliti.

Mengungkapkan informasi yang terkait dengan masalah penelitian untuk memandu strategi dan pendekatan pemecahan masalah dan untuk merencanakan dan menyusun langkah selanjutnya. Dalam insiden tersangkutnya *special buoy* pada *propeller* kapal tempat peneliti melakukan praktik laut, ada beberapa faktor yang menyebabkan insiden tersebut terjadi. Saat kapal melakukan manuver sandar menuju PLTU S2P Karangkandri dan melakukan *drifting*, sebuah *special buoy* tiba-tiba mendekat ketika kecepatan kapal sudah nol. Akibatnya, *special buoy* tersebut tersangkut pada *propeller* MV DK 03. Proses manuver sandar kapal terhambat dan jadwal bongkar muatan di PLTU S2P Karangkandri terlambat. Oleh karena itu, peneliti ingin menganalisis insiden tersebut dapat terjadi.



Gambar 2.5 Kerangka penelitian

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Sebagai hasil dari proses observasi, wawancara, dan dokumentasi, peneliti dapat membuat kesimpulan melalui permasalahan yang dialami yaitu insiden tersangkutnya *special buoy* pada *propeller* kapal MV DK 03 saat manuver sandar di S2P Karangkandri. Kesimpulan yang dapat diambil dari hasil penelitian dan pembahasan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. *Special buoy* tersangkut pada *propeller* kapal MV DK 03 karena perwira jaga saat itu yang kurang waspada dalam melakukan pengamatan keliling. Hal ini disebabkan oleh kondisi *special buoy* yang larat tidak sesuai pada posisi seharusnya pada ECDIS, RADAR, dan GPS. Sehingga penerapan dinas jaga dan manajemen sumber daya di anjungan yang dilakukan oleh perwira jaga tidak sesuai dengan BRM yang diatur dalam Konvensi STCW *Chapter* VIII Bagian A-VIII/2.
2. Dampak dari insiden tersangkutnya *special buoy* pada *propeller* kapal MV DK 03 adalah terhambat dalam proses manuver sandar di S2P Karangkandri sehingga perlu meminta bantuan penyelam untuk memotong rantai *special buoy*. Akibatnya, pembongkaran muatan batu bara kapal menjadi terlambat. Selain itu, rantai *special buoy* yang membelit *shaft* pada *propeller* kapal mengakibatkan *seal propeller* terkikis sehingga mengalami kebocoran pada oli *stern tube*.

3. Upaya yang dilakukan untuk mengurangi risiko tersangkutnya *special buoy* yaitu pihak Pertamina melakukan *maintenance* pada *special buoy* miliknya. Kemudian, mualim II segera meng*update* posisi terbaru dari *special buoy* sesuai yang diinformasikan oleh Kepanduan Cilacap sehingga dapat memperlancar proses manuver sandar kapal MV DK 03 dan terhindar dari *special buoy.* Perwira jaga dapat meningkatkan keterampilan tugas jaga di laut pada aspek pengamatan keliling berdasarkan BRM yang telah diatur dalam Konvensi STCW *Chapter* VIII Bagian A-VIII/2.

B. Keterbatasan Penelitian

Peneliti menyadari bahwa ada keterbatasan dalam penelitian ini. Berikut adalah beberapa keterbatasan dari penelitian ini, yaitu:

1. Hanya ada satu tempat yang dapat digunakan untuk melakukan penelitian, yaitu di atas kapal MV DK 03 saat peneliti melaksanakan praktik laut
2. Peneliti tidak dapat mewawancarai pihak Pertamina dan Distrik Navigasi Cilacap karena peneliti tidak memiliki cukup waktu untuk berkunjung ke pihak Pertamina dan kantor Distrik Navigasi Cilacap

C. Saran

Setelah melihat kesimpulan di atas, peneliti memberikan saran yang kemungkinan dapat membantu proses manuver sandar MV DK 03 berjalan dengan lancar dan aman. Saran yang dapat dijelaskan oleh peneliti adalah sebagai berikut:

1. Perwira jaga di laut harus tetap waspada dan melakukan pengamatan keliling (*lookout*) terus-menerus untuk memantau posisi kapal, bahaya navigasi, kedalaman air, kondisi cuaca, dan kondisi laut. Pemakaian alat bantu navigasi seperti ECDIS, RADAR, dan GPS juga perlu dipastikan keakuratannya. Selain pemakaian alat navigasi, alat lain seperti *binocular* juga dapat dimanfaatkan kegunaannya saat dinas jaga.
2. Meningkatkan keterampilan perwira jaga dalam tugas jaga di laut untuk mencapai keamanan pelayaran dan perlindungan lingkungan yang maksimal berdasarkan BRM yang telah diatur dalam Konvensi STCW *Chapter* VIII Bagian A-VIII/2.

DAFTAR PUSTAKA

Abbas, H., Jamaluddin, J., Arif, M., & Amiruddin, A. (2020). Analisa Pembangkit Tenaga Listrik dengan Tenaga Uap di PLTU. *ILTEK: Jurnal Teknologi*, *15*(2), 103–106. https://doi.org/10.47398/iltek.v15i2.528

Abdussamad, Z. (2021). *Metode Penelitian Kualitatif*. Makassar: Syakir Media Press.

Agus, I. S., Lasse, D. A., & Bagus, C. (2020). Kepuasan Pengguna Jasa Sarana Bantu Navigasi Pelayaran di Pelabuhan Tanjung Priok. *Jurnal Manajemen Transportasi & Logistik (JMTRANSLOG)*, *7*(2), 97. https://doi.org/10.54324/j.mtl.v7i2.355

Alet, I. M. (2018). Karakteristik Manuver dengan Variasi Sudut Kemudi Kapal Ro-Ro. *Jurnal Penelitian Enjiniring*, *1*(1), 1–10.

Ali, B., Kusuma Rahadi, C. W., Sumarsono, S., & Mudhofar, M. A. (2019). Studi Eksperimen Pengaruh Initial Constant Heel Terhadap Kinerja Manuvering Kapal. *Jurnal Teknologi dan Riset Terapan (JATRA)*, *1*(2), 55–60. https://doi.org/10.30871/jatra.v1i2.1678

Amruddin, Muskananfola, I. L., Febriyanti, E., Badiáh, A., Pandie, F. R., Goa, M. Y., … Paulus, A. Y. (2022). *Metodologi Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif*. Bandung: Media Sains Indonesia.

Azwar. (2019). Analisis Kualitas Layanan Sistem Manajemen Aparatur Responsif Terpadu (SMART) Menggunakan Metode Servqual (Studi Kasus: Kantor Dinas Perumahan, Kawasan Permukiman dan Pertanahan). *Computation Technology And its Application*, *1*(1).

Hardani, Auliya, N. H., Andriani, H., Fardani, R. A., Ustiawaty, J., Utami, E. F., … Istiqomah, R. R. (2020). *Metode Penelitian Kualitatif & Kuantitatif*. Yogyakarta: Pustaka Ilmu.

Idris, B., Hartati, A. S., Kussujaniatun, S., & Marita, M. (2018). *Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) Bagi Penambang Minyak Tradisional Sumur Tua*. Yogyakarta: LPPM UPN.

IMO. (2003). *Code of Safe Practice for Cargo Stowage and Securing*. London: International Maritime Organization.

Krisnajaya, A., Kadir, A., & Putra, A. A. (2019). Penyelenggaraan Sarana Bantu Navigasi Pelayaran (SBNP) di Wilayah Perairan Sulawesi Tenggara. *Stabilita: Jurnal Ilmiah Teknik Sipil*, *7*(3), 225–234.

Lewerissa, Y. J. (2018). Analisis Energi pada Perencanaan Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) dengan Cycle Tempo. *Jurnal Voering*, *3*(1), 23. https://doi.org/10.32531/jvoe.v3i1.85

Lumbanraja, K. C. P., Chrismianto, D., & Samuel, S. (2021). Perhitungan Nilai Maksimum Thrust, Torque, dan Efficiency Propeller Tipe B-4 Series pada Kapal Tugboat dengan Modifikasi Diameter, Rake, dan Pitch menggunakan Metode Komputasi. *Jurnal Rekayasa Hijau*, *5*(1), 63–78. https://doi.org/10.26760/jrh.v5i1.63-78

Mulyadi. (2011). *Akuntansi Manajemen: Konsep, Manfaat dan Rekayasa*. Jakarta: Salemba Empat.

Notoatmodjo, S. (2018). *Metodologi Penelitian Kesehatan* (3 ed.). Jakarta: PT Rineka Cipta.

Nurudin, F., & Hasanudin, H. (2020). Desain Kapal Bulk Carrier Guna Pemenuhan Kebutuhan Batubara PLTU Sudimoro Pacitan. *Jurnal Teknik ITS*, *9*(1), 1–8. https://doi.org/10.12962/j23373539.v9i1.51448

Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 11. (2017). *Tentang Keselamatan Pasien*. Jakarta: Kementerian Kesehatan.

Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 25. (2011). *Tentang Sarana Bantu Navigasi-Pelayaran*. Jakarta: Kementerian Perhubungan.

Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 40. (2021). *Tentang Perubahan atas Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 129 Tahun 2016 Tentang Alur-Pelayaran di Laut dan Bangunan dan/atau Instalasi di Perairan*. Jakarta: Kementerian Perhubungan.

Priadana, M. S., & Sunarsi, D. (2021). *Metode Penelitian Kuantitatif*. Jakarta: Pascal Books.

Ramdhan, M. (2021). *Metode Penelitian*. Surabaya: Cipta Media Nusantara.

Riswanda, D., & Priandika, A. T. (2021). Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Manajemen Pemesanan Barang Berbasis Online. *Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak*, *2*(1), 94–101.

Rukin. (2019). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Sulawesi Selatan: Yayasan Ahmar Cendekia Indonesia.

Sahir, S. H. (2021). *Metodologi Penelitian*. Jakarta: Buku Murah.

Septiani, Y., Aribbe, E., & Diansyah, R. (2020). Analisis Kualitas Layanan Sistem Informasi Akademik Universitas Abdurrab Terhadap Kepuasan Pengguna Menggunakan Metode Sevqual (Studi Kasus : Mahasiswa Universitas

Abdurrab Pekanbaru). *Jurnal Teknologi dan Open Source*, *3*(1), 131–143. https://doi.org/10.36378/jtos.v3i1.560

Siwindarto, P., Eritha, F. N., & Aswin, M. (2019). Optimasi Kontrol pada Maneuvering Kapal Menggunakan Ni SB-RIO. *Jurnal Wave*, *13*(2), 83–90.

Sugiyono. (2019). *Quantitative, Qualitative and R&D Research Methods*. Bandung: Alfabeta.

Sugiyono. (2022). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D* (2 ed.). Bandung: Alfabeta.

Undang-Undang Nomor 17. (2008). *Tentang Pelayaran*. Jakarta: Pemerintah Pusat.

Wahyuni, E. T. (2019). Peranan Sarana Bantu Navigasi Pelayaran Terhadap Keselamatan Pelayaran. *Prosiding Seminar Nasional*, *1*(1), 269–274.

LAMPIRAN 1

WAWANCARA

A. Daftar Narasumber

1. Capt. Edi Irianto sebagai Nakhoda
2. Dimas Fajar Katon Wibowo sebagai Mualim II (*Second Officer*)
3. Jodi Nurul Huda sebagai Mualim III (*Third Officer*)
4. Sulistyo Budi Prabowo sebagai Masinis II (*Second Engineer*)
5. Akhmad Nashikin sebagai Juru Mudi

B. Hasil Wawancara

1. Capt. Edi Irianto

   a. Bagaimana menurut pandangan Anda tentang insiden tersangkutnya *special buoy* pada *propeller* kapal?

   Jawaban: Iya kalau dari pandangan saya sendiri, menurut saya, insiden tersebut merupakan kejadian yang memberikan dampak yang sangat besar terhadap kapal dan keselamatan kita. Manuver sandar kita menjadi terhambat dan proses bongkar kita juga terlambat sehingga perusahaan kita mendapatkan kerugian yang besar. Kemarin kamu lihat sendiri kan itu proses pelepasan *special buoy* itu memakan waktu yang lama. Santai saja, kita anggap insiden kemarin menjadi Pelajaran bagi kita saat melaksanakan manuver, kita perlu selalu berwaspada dalam setiap keadaan.

b. Apa yang menyebabkan *special buoy* tersebut tersangkut pada *propeller* kapal?

Jawaban: Insiden itu disebabkan karena posisi dari *special buoy* itu sendiri tidak sesuai dengan posisi seharusnya dari ECDIS, kemudian juga lampu *buoy* nya kondisi mati. Selain itu, saat kapal kita melakukan manuver sandar kondisi cuaca sedang hujan disertai juga gelombang ombak tinggi dan arus yang sangat kiat sehingga proses manuver kita sedikit kesulitan.

c. Apa yang sedang Anda lakukan pada saat insiden tersebut terjadi?

Jawaban: Pada saat saya mendapat laporan dari *Second,* saya langsung menyuruh mualim III mengecek *buoy* tersebut. Setelah itu, saya menginstruksikan untuk kapal maju pelan sekali (*dead slow ahead*) tetapi mesin berat untuk maju. Ternyata *special buoy* nya sudah nyangkut jadi saya menginstruksikan kembali untuk *stop engine* untuk menghindari kerusakan mesin dan *propeller* kapal.

d. Menurut Anda, hal apa saja yang perlu diperhatikan pada saat kapal akan manuver sandar menuju pelabuhan S2P Karangkandri?

Jawaban: Sebelum kita manuver sandar, kita perlu mengecek dahulu kondisi cuaca dan pasang surut air laut dengan melihat di buku *tide table* dan daftar tabel arus yang ada di anjungan. Mualim II tentu harus mengecek peta dan ECDIS untuk membuat jalur yang akan kita lewati supaya berjalan dengan aman tanpa ada rintangan-

rintangan yang harus dihadapi. Berkomunikasi dengan pandu (*Pilot*) sebelum bermanuver.

e. Apakah insiden tersebut mempengaruhi jadwal operasi bongkar muatan kapal MV DK 03?

   Jawaban: Tentu saja berpengaruh, kegiatan bongkar kita di S2P Karangkandri menjadi terlambat, sehingga kita harus mempersilakan kapal yang baru datang untuk masuk S2P Karangkandri dan kita harus menunggu lagi.

f. Bagaimana upaya untuk membebaskan *special buoy* tersebut dari *propeller* kapal?

   Jawaban: Kemarin dari kantor sudah membantu kita untuk didatangkan penyelam yang profesional dari Jakarta ke kapal untuk memotong rantai dari *special buoy*. Proses penyelaman juga membutuhkan waktu selama 5 hari dikarenakan kita juga harus melihat kondisi laut dan memperhatikan keselamatan penyelam tersebut.

g. Bagaimana upaya untuk mengurangi risiko insiden tersebut kembali terjadi?

   Jawaban: Kalau menurut saya, untuk mengurangi risiko insiden tersebut adalah mualim II harus segera meng*update* ECDIS dengan memperbarui segala data-data peta yang ada. Menurut saya juga, pihak Distrik Navigasi Cilacap perlu untuk berkomunikasi dengan

pihak Pertamina agar menginformasikan bahwa ada lampu *special buoy* miliknya yang mati dan segera diperbaiki.

2. *Second Officer* Dimas Fajar Katon Wibowo

   a. Dimana posisi Anda pada saat insiden tersangkutnya *special buoy* pada *propeller* kapal terjadi?

      Jawaban: Saya dari kamar mandi anjungan kemudian akan turun melewati *gangway* kiri menuju buritan menyusul dengan kru yang lain untuk *stand by*

   b. Apakah ada tanda-tanda bahwa *special buoy* tersebut akan tersangkut pada *propeller* kapal?

      Jawaban: Untuk tanda-tanda yang saya lihat pada saat itu adalah ketika saya melewati *gangway* kiri, saya sudah melihat *special buoy* tersebut kurang lebih 10 meter dari lambung kiri kapal dan semakin mendekati kapal.

   c. Apa yang Anda lakukan pada saat insiden tersebut terjadi?

      Jawaban: Saya langsung melaporkan kepada Nakhoda terkait yang saya lihat itu dan mendengarkan instruksi dari Nakhoda untuk mengawasi jarak *special buoy* itu terhadap kapal.

   d. Menurut Anda, apa yang menyebabkan insiden tersebut bisa terjadi?

      Jawaban: Menurut saya, penyebabnya adalah *special buoy* itu dalam kondisi mati lampu sehingga Mualim III tidak dapat melihat *buoy* tersebut. Kemudian juga saya dengar posisi *special buoy* itu kan

tidak sesuai dengan posisi seharusnya, sehingga kemungkinan *special buoy* itu larat karena kondisi arus dan alun yang sangat kuat.

e. Menurut Anda, bagaimana upaya untuk mengurangi risiko insiden tersebut dapat terjadi lagi?

Jawaban: Menurut saya, upayanya adalah saya akan selalu memonitor ECDIS dan peta agar data-data peta yang terbaru bisa saya perbarui ketika sudah ada informasi dari Kepanduan Cilacap, sehingga kegiatan manuver sandar kita berjalan dengan aman dan lancar. Kemudian kewaspadaan dalam melakukan pengamatan keliling juga sangat penting dalam mengurangi insiden terjadi kembali.

3. *Third Officer* Jodi Nurul Huda

a. Dimana posisi Anda pada saat insiden tersangkutnya *special buoy* pada *propeller* kapal terjadi?

Jawaban: Posisi saya saat itu berada di anjungan karena masih dalam waktu saya berdinas jaga.

b. Bagaimanakah situasi kondisi cuaca dan laut pada saat insiden tersebut?

Jawaban: Kondisi cuaca saat manuver sandar saat itu hujan ringan kemudian kondisi laut saat itu memiliki tinggi gelombang sekitar 1.4 sampai 1.5 meter berdasarkan buku *tide table* dan arus laut yang sangat kuat berdasarkan daftar tabel arus yang menunjukkan angka 10.

c. Menurut Anda, apa yang menyebabkan insiden tersebut bisa terjadi?

Jawaban: Dari yang saya lihat, *special buoy* tersebut memiliki lampu yang sudah mati/tidak menyala, sehingga hal tersebut tidak dalam pengawasan saya. Kondisi cuaca yang kita hadapi saat itu juga mempengaruhi manuver kita, karena saat dilaporkan bahwa ada *special buoy* di sebelah kanan kapal, Nakhoda tidak dapat menghindari *special buoy*, dan akhirnya *special buoy* tersebut nyangkut di *propeller*.

d. Apakah ada kerugian finansial dari perusahaan akibat insiden ini?

Jawaban: Tentunya ada, karena jadwal sandar untuk bongar muatan kita otomatis mundur karena terjadi insiden. Kemudian, perusahaan harus membayar kepada para penyelam yang sudah membantu kita untuk melepaskan *special buoy* dari *propeller* kapal. Akibatnya, kapal kita harus masuk *docking* untuk memperbaiki *propeller*. Masuk *docking* tentunya diperlukan biaya yang sangat besar.

4. *Second Engineer* Sulistyo Budi Prabowo

a. Dimana posisi Anda pada saat insiden tersangkutnya *special buoy* pada *propeller* kapal terjadi?

Jawaban: Posisi saya berada di *Engine Control Room* (ECR). Kapal sedang bermanuver sandar, jadi saya *stand by* untuk memonitor keadaan mesin kapal.

b. Apakah ada kerusakan dari dampak insiden tersebut?

Jawaban: Kerusakan yang dialami setelah insiden saat itu adalah kondisi *main engine* kapal kita berat untuk maju pelan sekali karena ternyata *special buoy* sudah nyangkut di *propeller.* Akibatnya, *seal propeller* menjadi terkikis karena lilitan dari rantai *special buoy* di *shaft propeller,* sehingga oli *stern tube* kita bocor. Sehingga, saat kapal kita bergerak lagi, kita harus selalu menambah volume oli agar tidak mendapatkan peringatan *alarm low level stern tube tank.*

c. Apa yang Anda lakukan pada saat insiden tersebut terjadi?

Jawaban: Yang saya lakukan saat itu mengecek keadaan *main engine* dan *stern tube.* Tentunya saya juga melaporkan keadaan tersebut kepada KKM dan Nakhoda.

5. Juru Mudi Akhmad Nashikin

a. Pada saat insiden tersangkutnya *special buoy* pada *propeller* kapal terjadi, dimana posisi Anda?

Jawaban: Posisi saya saat itu berada di buritan untuk membantu Mualim II ketika akan sandar di S2P Karangkandri.

b. Apa yang Anda lakukan saat insiden tersebut terjadi?

Jawaban: Yang saya lakukan adalah membantu Mualim II untuk mengawasi *special buoy* tersebut dan melaporkan jaraknya dari kapal kita.

c. Menurut Anda, apa yang menyebabkan insiden tersebut terjadi?

Jawaban: Menurut saya, *special buoy* itu larat karena kondisi arus yang sangat kuat, mungkin juga karena gangguan listrik dari *buoy* itu sendiri.

LAMPIRAN 2

CREW LIST

KT

CREW LIST

(Name of shipping line, agent, etc)

☐ Arrival ☐ Departure

1. Name of ship		3. Date
MV. DK 03 / YCMV2	CILACAP	AUGUST 2023
4. Nationality of ship	**5. Last Port**	**6. Nature and No. of identity document (seamen's validity)** / **Date and Place of Engagement**
INDONESIA	BALIKPAPAN	

7. No.	8.Family name,Given names	9. Rank	Gender	10. Nationality	11.Date and place of birt (DD / MM / YYYY)	6. Nature and No. of identity document (seamen's validity) (DD / MM / YY)	Date and Place of Engagement (DD / MM / YY)
1	CAPT. EDI IRIANTO	MASTER	M	INDONESIAN	06/07/1987 Madiun, Indonesia	G 086349 09/08/2024	02/05/2023 Cilacap
2	RICO AJI PRASETYO	CH/OFF	M	INDONESIAN	15/11/1994 Kab. Semarang, Indonesia	F 258070 17/10/2024	02/05/2023 Cilacap
3	DIMAS FAJAR KATON W	2/O	M	INDONESIAN	12/09/1995 Magelang, Indonesia	F 024158 21/04/2024	08/06/2023 Cilacap
4	JODI NURUL HUDA	3/O	M	INDONESIAN	25/11/1997 Padang, Indonesia	F 120863 07/06/2025	08/01/2023 Cilacap
5	MUKIDIN	C/E	M	INDONESIAN	25/01/1959 Rembang, Indonesia	F 138367 08/06/2023	19/05/2023 Cilacap
6	SULISTYO BUDI PRABOWO	2/E	M	INDONESIAN	01/04/1989 Klaten,Indonesia	F 133672 20/04/2025	02/05/2023 Cilacap
7	SRI PULUNG EDY W	3/E	M	INDONESIAN	24/12/1994 Tasikmalaya,Indonesia	H 036225 02/06/2025	30/03/2023 Cilacap
8	FELIX KRISTIANTO	4/E	M	INDONESIAN	08/01/1997 Tangerang, Indonesia	E 132002 01/12/2023	08/01/2023 Cilacap
9	RULLY INDARDO	JR 4/E	M	INDONESIAN	18/02/1997 Pati, Indonesia	F 120201 17/04/2025	02/05/2023 Cilacap
10	ACHMAD YUSUP	BOATSWAIN	M	INDONESIAN	07/10/1976 Jakarta, Indonesia	F 244003 19/07/2024	19/05/2023 Cilacap
11	AKHMAD NASHIKIN	A/B	M	INDONESIAN	01/02/1982 Magelang,Indonesia	F 312989 19/11/2023	08/01/2023 Cilacap
12	ARLIN PUTIHA	A/B	M	INDONESIAN	16/01/1987 Kondowa,Indonesia	F 195265 11/02/2024	29/09/2021 Cilacap
13	PRASETYA WIDYA	A/B	M	INDONESIAN	13/05/1996 Jakarta,Indonesia	H 066843 12/09/2025	19/05/2023 Cilacap
14	FAISAL TAHIR	OILER	M	INDONESIAN	12/12/1986 Jakarta,Indonesia	F 055943 08/08/2024	04/01/2022 Cilacap
15	ENGKO SAPUTRA	OILER	M	INDONESIAN	07/07/1992 Teluk Raya, Indonesia	F 268210 02/09/2024	08/06/2023 Cilacap
16	HAFIDH QAWIY	OILER	M	INDONESIAN	19/08/1992 Dumai, Indonesia	F 125577 22/03/2025	19/10/2022 Cilacap
17	ROFIDIN	COOK	M	INDONESIAN	21/04/1962 Brebes, Indonesia	E 096950 13/06/2023	03/02/2023 Cilacap
18	RIZAL ARDIAN PRATAMA	D-CADET-A	M	INDONESIAN	02/12/2001 Banjarnegara, Indonesia	H 020328 01/04/2025	07/08/2022 Cilacap
19	FERDIAN CAHYO PUTRO	D-CADET-B	M	INDONESIAN	01/08/2002 Gresik, Indonesia	H 020339 01/04/2025	07/08/2022 Cilacap
20	NAUFAL LINGGA ARKAN	D-CADET-C	M	INDONESIAN	29/03/2002 Demak/ Indonesia	H 020153 01/04/2025	07/08/2022 Cilacap
21	BERLIANO PUTRA D	D-CADET-D	M	INDONESIAN	03/12/2002 Pati, Indonesia	H 020341 01/04/2025	07/08/2022 Cilacap
22	NAWAN GILANG S	E-CADET-A	M	INDONESIAN	18/01/2002 Semarang, Indonesia	H 020581 01/04/2025	07/08/2022 Cilacap
23	FERY JULIANTO	E-CADET-B	M	INDONESIAN	23/07/2002 Cilacap, Indonesia	H 020700 01/04/2025	07/08/2022 Cilacap

Acknowledge,

MV. DK 03 MASTER PT. KARYA SUMBER ENERGI

Master of MV. DK 03

LAMPIRAN 3

SHIP PARTICULAR

PT. KARYA SUMBER ENERGY
SHIP'S PARTICULARS

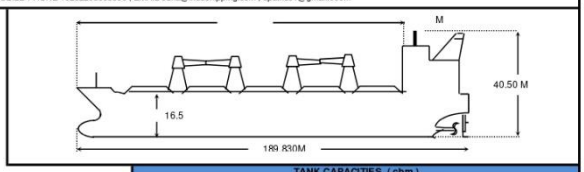
NAME	MV. DK 03 EXS HARPOON
CALL SIGN	
FLAG	INDONESIA
PORT OF REGISTRY	TANJUNG PRIOK
KIND OF SHIP	BULK CARRIER
TYPE OF SHIP	Flush Deck With Forcastle
IMO NUMBER	9082908
CLASS SOCIETY	BKI
CLASSIFICATION	1A1
P & I CLUB	

KEEL LAID	
LAUNCHED	
DELIVERED	
BUILT	MAY 1995
SHIPYARD	MITSUI ENGINEERING & SHIPBUILDING CO LTD
HULL NUMBER 1405	

SATELLITE COMMUNICATION	
E-MAIL	mvdk03kse@gmail.com
PHONE	
FAX	
TELEX	NA
MMSI	
EX. NAME	EKS TOP HARPOON
CS / FLAG	INDONESIA

OWNERS	PT KYK LINES
OPERATORS	PT KARYA SUMBER ENERGY, JL KALI BESAR BARAT NO 37 JAKARTA BARAT - 11230 INDONESIA TLP +62216910382 , PIC SUHAFRINAL , MOBILE PHONE +6282298683596 , EMAIL suha@indoshipping.com , dpa.kse1@gmail.coom

PRINCIPAL DIMENSIONS	
LOA	189.80 M
LBP	181.00 M
BREADTH	31.00 M
DEPTH (molded)	16,5 M
HEIGHT (maximum)	40.50 M
BRIDGE FRONT - BOW	
BRIDGE FRONT - STERN	



TONNAGE	
NET	15.851 MT
GROSS	27,011 MT
GROSS Reduced (R'n.13435)	NA

LOAD LINE INFORMATION	FREEBOARD	DRAFT	DWT
TROPICAL FRESH		11.884 M	46,637 MT
FRESH		11.926 M	45.861 MT
TROPICAL		12,126 M	47,858 MT
SUMMER		11,620 M	46,637 MT
WINTER		11,378 M	45,393 MT
LIGHT SHIP T=			

TANK CAPACITIES (cbm)				
CARGO HOLD CAPACITY				BLST TKS (100 %)
GRAIN (M3)		BALE (M3)		F.P.Tk.
NO 1	10,355	NO 1	9.885	NO.1P/S
NO 2	12.547	NO 2	11.974	NO.2P/S
NO 3	12.583	NO 3	11.930	NO.3P/S
NO 4	12.679	NO 4	12.137	NO.4P/S
NO 5	11.654	NO 5	11.308	NO.5P/S
				APT
				NO CH
TOTAL	59.818	TOTAL	57.234	TOTAL

MACHINERY / PROPELLER / RUDDER	
MAIN ENGINE	MITSUI B&W 6S50MC
M.C.O	8590 PS X 105.1 RPM
Speed	Eco speed 11 knot
Consumption	28 MT / DAY
MAX CRITICAL RANGE	10,100 PS X 111 RPM
AUX. BOILER TYPE	GADELIUS GCS-21
GENERATOR (3 sets)	DAIHATSU 6DL-20
Working - Idle	6 MT / DAY - 3 MT / DAY
EMER D.G.	SA-60 R
PROPELLER	
RUDDER	

BUNKER TANKS	
MDO P	87.4
MDO S	87.4
MDO S T	7
4 FO T (P)	409.5
4 FO T (S)	409.2
5 FO T (P)	479.8
KEEP FO T (P	286.2
DEEP FO T	253.2
TOTAL MDO	181.8 M3
TOTAL MFO	1877.7 M3

WINCHES / WINDLASS / ROPES / EMERGENCY TOWING			
	FWD	AFT	PARTICULARS
WINCHES			
MRG Ropes			
Winch BHC			
WINDLASS		N/A	
FIRE WIRE			
ANCHOR		N/A	
EMG. TOWING			

FIRE FIGHTING SYSTEM	
E/RM	
CARGO/ DK AREA	FIXED FIREE FIGHTING EQUPIMENT

BALLAST PUMPING SYSTEM				
MAIN PUMPS	NO.	CAPACITY	HEAD	RPM
BALLAST PUMP				
BALLAST TANK 100%		26718		
CH BO 3 BALLAST		12589		
UNPUMPABLE		200		
CONSTANT EX FW		250		

CRANES
4 X 25 T SWL
TYPE FUKUSHIMA ELECTRO HYD KH-2526
HATCH COVER MC GREGOR (4 PANELS PER HATCH)

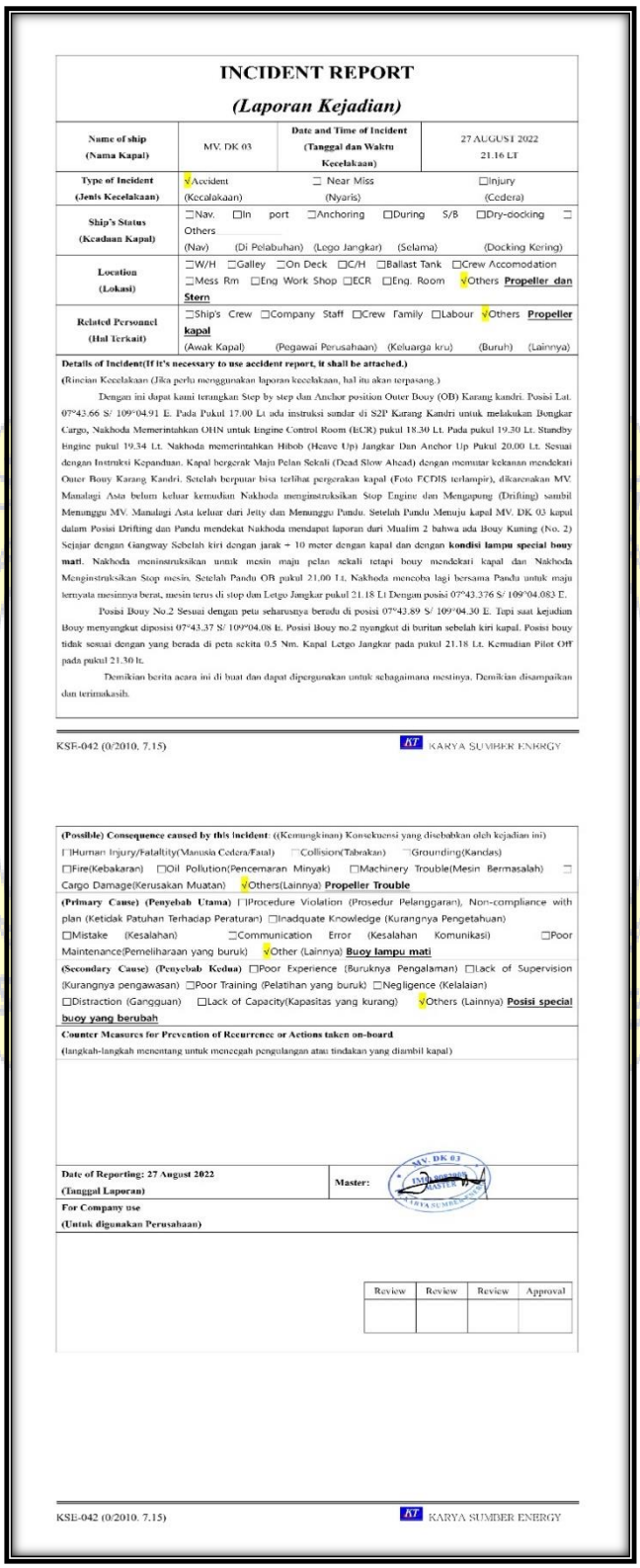
LIFE BOATS
2 x 25 Persons

LUBE OIL TANK M3	
NO 1 CYL TK	23
LO SUMP TANK	16.1
M/E LO	33.4
MFO	1877.7
MDO	181.8
TOTAL	

LOADING/UN LOADING RATE
9000 mt/day loading & un loading rate with ship crane & grab

LAMPIRAN 4

INCIDENT REPORT



INCIDENT REPORT

(Laporan Kejadian)

Name of ship (Nama Kapal)	MV. DK 03	**Date and Time of Incident (Tanggal dan Waktu Kecelakaan)**	27 AUGUST 2022 21.16 LT
Type of Incident (Jenis Kecelakaan)	√Accident (Kecelakaan)	☐ Near Miss (Nyaris)	☐Injury (Cedera)
Ship's Status (Keadaan Kapal)	☐Nav. (Nav) ☐In port (Di Pelabuhan) ☐Anchoring (Lego Jangkar) ☐During S/B (Selama) ☐Dry-docking (Docking Kering) ☐ Others		
Location (Lokasi)	☐W/H ☐Galley ☐On Deck ☐C/H ☐Ballast Tank ☐Crew Accomodation ☐Mess Rm ☐Eng Work Shop ☐ECR ☐Eng. Room √Others **Propeller dan Stern**		
Related Personnel (Hal Terkait)	☐Ship's Crew (Awak Kapal) ☐Company Staff (Pegawai Perusahaan) ☐Crew Family (Keluarga kru) ☐Labour (Buruh) √Others **Propeller kapal** (Lainnya)		

Details of Incident(If it's necessary to use accident report, it shall be attached.)
(Rincian Kecelakaan (Jika perlu menggunakan laporan kecelakaan, hal itu akan terpasang.)

Dengan ini dapat kami terangkan Step by step dan Anchor position Outer Bouy (OB) Karang kandri. Posisi Lat. 07°43.66 S/ 109°04.91 E. Pada Pukul 17.00 Lt ada instruksi sandar di S2P Karang Kandri untuk melakukan Bongkar Cargo, Nakhoda Memerintahkan OHN untuk Engine Control Room (ECR) pukul 18.30 Lt. Pada pukul 19.30 Lt. Standby Engine pukul 19.34 Lt. Nakhoda memerintahkan Hiboh (Heave Up) Jangkar Dan Anchor Up Pukul 20.00 Lt. Sesuai dengan Instruksi Kepanduan. Kapal bergerak Maju Pelan Sekali (Dead Slow Ahead) dengan memutar kekanan mendekati Outer Bouy Karang Kandri. Setelah berputar bisa terlihat pergerakan kapal (Foto ECDIS terlampir), dikarenakan MV. Manalagi Asta belum keluar kemudian Nakhoda menginstruksikan Stop Engine dan Mengapung (Drifting) sambil Menunggu MV. Manalagi Asta keluar dari Jetty dan Menunggu Pundu. Setelah Pandu Menuju kapal MV. DK 03 kapal dalam Posisi Drifting dan Pandu mendekat Nakhoda mendapat laporan dari Mualim 2 bahwa ada Bouy Kuning (No. 2) Sejajar dengan Gangway Sebelah kiri dengan jarak + 10 meter dengan kapal dan dengan **kondisi lampu special bouy mati**. Nakhoda meninstruksikan untuk mesin maju pelan sekali tetapi bouy mendekati kapal dan Nakhoda Menginstruksikan Stop mesin. Setelah Pandu OB pukul 21.00 Lt. Nakhoda mencoba lagi bersama Pandu untuk maju ternyata mesinnya berat, mesin terus di stop dan Letgo Jangkar pukul 21.18 Lt Dengan posisi 07°43.376 S/ 109°04.083 E.

Posisi Bouy No.2 Sesuai dengan petu seharusnya berada di posisi 07°43.89 S/ 109°04.30 E. Tapi saat kejadian Bouy menyangkut diposisi 07°43.37 S/ 109°04.08 E. Posisi Bouy no.2 nyangkut di buritan sebelah kiri kapal. Posisi bouy tidak sesuai dengan yang berada di peta sekita 0.5 Nm. Kapal Letgo Jangkar pada pukul 21.18 Lt. Kemudian Pilot Off pada pukul 21.30 lt.

Demikian berita acara ini di buat dan dapat dipergunakan untuk sebagaimana mestinya. Demikian disampaikan dan terimakasih.

KSE-042 (0/2010. 7.15) KARYA SUMBER ENERGY

(Possible) Consequence caused by this incident: ((Kemungkinan) Konsekuensi yang disebabkan oleh kejadian ini) ☐Human Injury/Fatality(Manusia Cedera/Fatal) ☐Collision(Tabrakan) ☐Grounding(Kandas) ☐Fire(Kebakaran) ☐Oil Pollution(Pencemaran Minyak) ☐Machinery Trouble(Mesin Bermasalah) ☐ Cargo Damage(Kerusakan Muatan) √Others(Lainnya) **Propeller Trouble**	
(Primary Cause) (Penyebab Utama) ☐Procedure Violation (Prosedur Pelanggaran), Non-compliance with plan (Ketidak Patuhan Terhadap Peraturan) ☐Inadquate Knowledge (Kurangnya Pengetahuan) ☐Mistake (Kesalahan) ☐Communication Error (Kesalahan Komunikasi) ☐Poor Maintenance(Pemeliharaan yang buruk) √Other (Lainnya) **Buoy lampu mati**	
(Secondary Cause) (Penyebab Kedua) ☐Poor Experience (Buruknya Pengalaman) ☐Lack of Supervision (Kurangnya pengawasan) ☐Poor Training (Pelatihan yang buruk) ☐Negligence (Kelalaian) ☐Distraction (Gangguan) ☐Lack of Capacity(Kapasitas yang kurang) √Others (Lainnya) **Posisi special buoy yang berubah**	
Counter Measures for Prevention of Recurrence or Actions taken on-board (langkah-langkah menentang untuk mencegah pengulangan atau tindakan yang diambil kapal)	
Date of Reporting: 27 August 2022 (Tanggal Laporan)	**Master:**
For Company use (Untuk digunakan Perusahaan)	

Review	Review	Review	Approval

KSE-042 (0/2010. 7.15) KARYA SUMBER ENERGY

LAMPIRAN 5

BERITA ACARA TERSANGKUTNYA *SPECIAL BUOY*

BERITA ACARA SPECIAL BUOY NYANGKUT DI BURITAN KAPAL

Dengan ini dapat kami terangkan Step by step dan Anchor position Outer Buoy (OB) Karangkandri. Posisi Lat. 07° 43.66' S / 109° 04.91 E. Pada pukul 17.00 LT ada instruksi sandar di S2P Karangkandri untuk melakukan bongkar cargo, Nakhoda memerintahkan OHN untuk Engine Control Room (ECR) pukul 18.30 LT. Pada pukul 19.30 LT Standby engine. Pukul 19.34 LT Nakhoda memerintahkan hibob (Heave up) jangkar dan Anchor up pukul 20.00 LT. Sesuai dengan instruksi Kepanduan, kapal bergerak maju pelan sekali (Dead slow ahead) dengan memutar ke kanan mendekati Outer Buoy Karangkandri. Setelah berputar bisa terlihat pergerakan kapal (Foto ECDIS terlampir), dikarenakan MV. Manalagi Asta belum keluar kemudian Nakhoda menginstruksikan Stop engine dan mengapung (drifting) sambil menunggu MV. Manalagi Asta keluar dari jetty dan menunggu pandu. Setelah pandu menuju kapal MV. DK 03 kapal dalam posisi *drifting* dan pandu mendekat Nakhoda mendapat laporan dari Mualim 2 bahwa ada special buoy sejajar dengan Gangway sebelah kiri dengan jarak kurang lebih 10 meter dengan kapal dan dengan **kondisi lampu special buoy mati.** Di Radar menunjukkan posisi special buoy masih pada posisi yang lama sebelum buoy tersebut bergeser/ larat. Nakhoda menginstruksikan untuk mesin maju pelan sekali tetapi buoy mendekati kapal dan Nakhoda menginstruksikan Stop mesin. Setelah Pandu OB pukul 21.00 LT. Nakhoda mencoba lagi bersama Pandu untuk maju ternyata mesinnya berat, mesin terus di stop dan Letgo Jangkar pukul 21.18 LT dengan posisi 07° 43. 376' S / 109° 04. 083' E.

Posisi buoy sesuai dengan peta seharusnya berada di posisi 07° 43. 89' S / 109° 04. 30' E. Tapi saat kejadian buoy menyangkut di posisi 07° 43. 37' S / 109° 04. 08' E. Posisi buoy nyangkut di buritan sebelah kiri kapal. Posisi buoy tidak sesuai dengan yang ada di ECDIS sekitar 0.5 Nm. Kapal letgo jangkar pada pukul 21.18 LT. Kemudian Pilot Off pada pukul 21.30 LT. Berdasarkan daftar tabel arus, arus menunjukkan di angka 10 yang berarti air laut sedang pasang.

Untuk sementara ini dari atas kapal (visual) tidak ada kerusakan baik dari kapal maupun dari special buoy itu sendiri. Demikian berita acara ini dibuat dan dapat dipergunakan untuk sebagaimana mestinya. Demikian disampaikan dan terima kasih.

Karangkandri, 27 Agustus 2022

Capt. Edi Irianto

NB: menunggu besok pagi hari (terang) dan diselami melihat kondisi yang sebenarnya

LAMPIRAN 6

BERITA ACARA PENYELAMAN

Berita acara penyelaman MV. DK 03

Telah dilaksanakan penyelaman pada tanggal 29 Agustus 2022 pukul 07.30 LT oleh penyelam:

Nama: SUMAIDI
Umur: 62 Tahun

Hasil penyelaman ditemukan bahwa rantai buoy kuning no 2 membelit sebanyak 4 putaran pada batang propeller (baling-baling) kapal.

Dan terdapat steel plat ukuran 40 cm x 200 cm yang terbelit bersama rantai buoy.

Demikian berita acara ini dibuat dan dapat gunakan untuk sebagai mana mestinya, demikian disampaikan dan terimakasih.

Note: kamera penyelam tidak dapat digunakan dan akan dilustrasikan dengan gambar.

CILACAP, 29 Agustus 2022

Dibuat oleh

SUMAIDI
Penyelam

Diketahui oleh

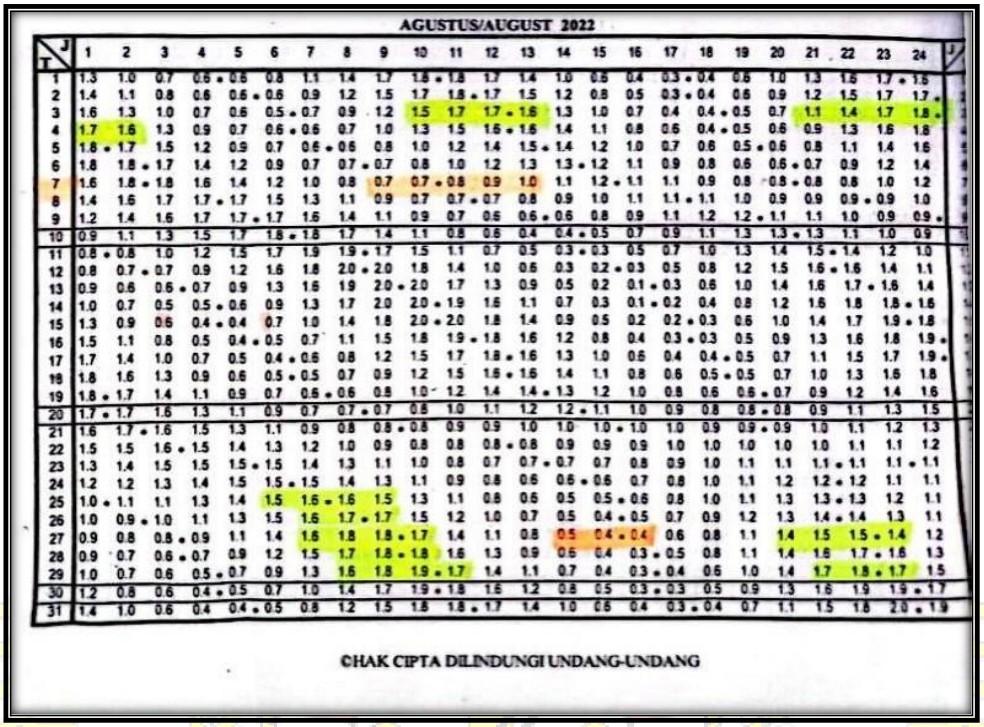
Chief officer

Diketahui oleh

Master of MV. DK 03

LAMPIRAN 7

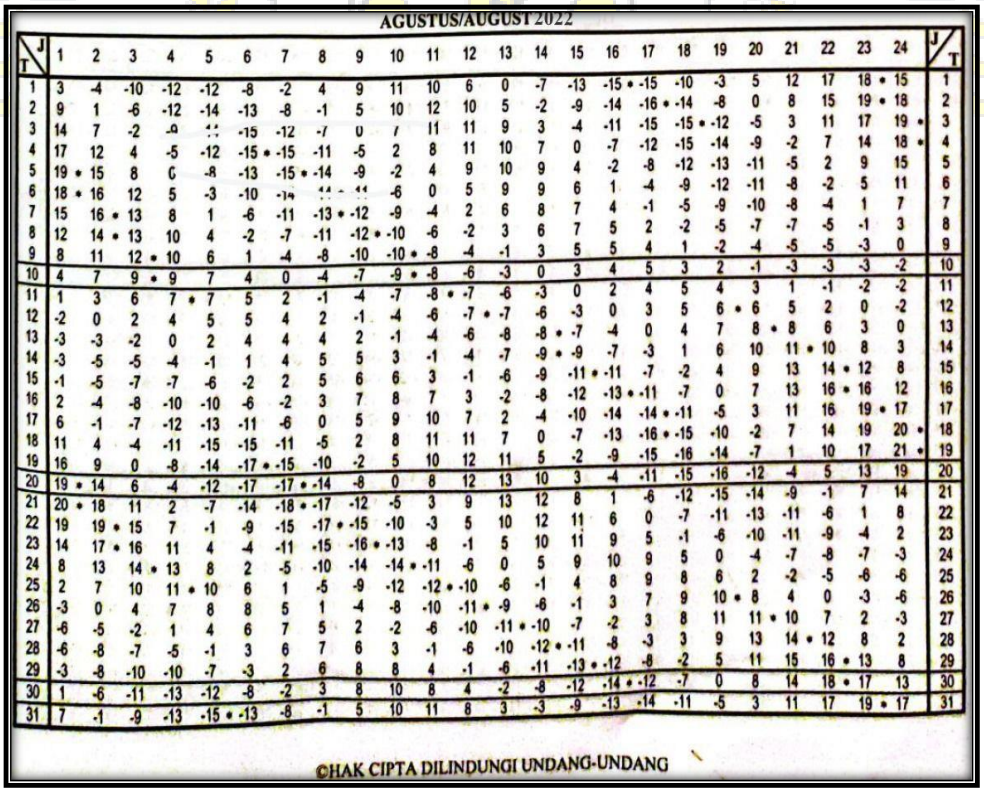
TIDE TABLE DAN DAFTAR ARUS DI CILACAP BULAN AGUSTUS



AGUSTUS/AUGUST 2022

J/T	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	J/T
1	1.3	1.0	0.7	0.5 • 0.5	0.8	1.1	1.4	1.7	1.8 • 1.8	1.7	1.4	1.0	0.6	0.4	0.3 • 0.4	0.6	1.0	1.3	1.6	1.7 • 1.6					
2	1.4	1.1	0.8	0.6	0.6 • 0.6	0.9	1.2	1.5	1.7	1.8 • 1.7	1.5	1.2	0.8	0.5	0.3 • 0.4	0.6	0.9	1.2	1.5	1.7	1.7 •				
3	1.6	1.3	1.0	0.7	0.6	0.5 • 0.7	0.9	1.2	1.5	1.7	1.7 • 1.6	1.3	1.0	0.7	0.4	0.4 • 0.5	0.7	1.1	1.4	1.7	1.8 •				
4	1.7	1.6	1.3	0.9	0.7	0.6 • 0.6	0.7	1.0	1.3	1.5	1.6 • 1.6	1.4	1.1	0.8	0.6	0.4 • 0.5	0.6	0.9	1.3	1.6	1.8				
5	1.8 • 1.7	1.5	1.2	0.9	0.7	0.6 • 0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.5 • 1.4	1.2	1.0	0.7	0.6	0.5 • 0.6	0.8	1.1	1.4	1.6					
6	1.8	1.8 • 1.7	1.4	1.2	0.9	0.7	0.7 • 0.7	0.8	1.0	1.2	1.3	1.3 • 1.2	1.1	0.9	0.8	0.6	0.6 • 0.7	0.9	1.2	1.4					
7	1.6	1.8 • 1.8	1.6	1.4	1.2	1.0	0.8	0.7	0.7 • 0.8	0.9	1.0	1.1	1.2 • 1.1	1.1	0.9	0.8	0.8 • 0.8	0.8	1.0	1.2					
8	1.4	1.6	1.7	1.7 • 1.7	1.5	1.3	1.1	0.9	0.7	0.7 • 0.7	0.8	0.9	1.0	1.1	1.1 • 1.1	1.0	0.9	0.9	0.9 • 0.9	1.0					
9	1.2	1.4	1.6	1.7	1.7 • 1.7	1.6	1.4	1.1	0.9	0.7	0.6	0.6 • 0.6	0.8	0.9	1.1	1.2	1.2 • 1.1	1.1	1.0	0.9	0.9 •				
10	0.9	1.1	1.3	1.5	1.7	1.8 • 1.8	1.7	1.4	1.1	0.8	0.6	0.4	0.4 • 0.5	0.7	0.9	1.1	1.3	1.3 • 1.3	1.1	1.0	0.9				
11	0.8 • 0.8	1.0	1.2	1.5	1.7	1.9	1.9 • 1.7	1.5	1.1	0.7	0.5	0.3 • 0.3	0.5	0.7	1.0	1.3	1.4	1.5 • 1.4	1.2	1.0					
12	0.8	0.7 • 0.7	0.9	1.2	1.6	1.8	2.0 • 2.0	1.8	1.4	1.0	0.6	0.3	0.2 • 0.3	0.5	0.8	1.2	1.5	1.6 • 1.6	1.4	1.1					
13	0.9	0.6	0.6 • 0.7	0.9	1.3	1.6	1.9	2.0 • 2.0	1.7	1.3	0.9	0.5	0.2	0.1 • 0.3	0.6	1.0	1.4	1.6	1.7 • 1.6	1.4					
14	1.0	0.7	0.5	0.5 • 0.6	0.9	1.3	1.7	2.0	2.0 • 1.9	1.6	1.1	0.7	0.3	0.1 • 0.2	0.4	0.8	1.2	1.6	1.8	1.8 • 1.6					
15	1.3	0.9	0.6	0.4 • 0.4	0.7	1.0	1.4	1.8	2.0 • 2.0	1.8	1.4	0.9	0.5	0.2	0.2 • 0.3	0.6	1.0	1.4	1.7	1.9 • 1.8					
16	1.5	1.1	0.8	0.5	0.4 • 0.5	0.7	1.1	1.5	1.8	1.9 • 1.8	1.6	1.2	0.8	0.4	0.3 • 0.3	0.5	0.9	1.3	1.6	1.8	1.9 •				
17	1.7	1.4	1.0	0.7	0.5	0.4 • 0.6	0.8	1.2	1.5	1.7	1.8 • 1.6	1.3	1.0	0.6	0.4	0.4 • 0.5	0.7	1.1	1.5	1.7	1.9 •				
18	1.8	1.6	1.3	0.9	0.6	0.5 • 0.5	0.7	0.9	1.2	1.5	1.6 • 1.6	1.4	1.1	0.8	0.6	0.5 • 0.5	0.7	1.0	1.3	1.6	1.8				
19	1.8 • 1.7	1.4	1.1	0.9	0.7	0.6 • 0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.4 • 1.3	1.2	1.0	0.8	0.6	0.6 • 0.7	0.9	1.2	1.4	1.6					
20	1.7 • 1.7	1.6	1.3	1.1	0.9	0.7	0.7 • 0.7	0.8	1.0	1.1	1.2	1.2 • 1.1	1.0	0.9	0.8	0.8 • 0.8	0.9	1.1	1.3	1.5					
21	1.6	1.7 • 1.6	1.5	1.3	1.1	0.9	0.8	0.8 • 0.8	0.9	0.9	1.0	1.0	1.0 • 1.0	1.0	0.9	0.9 • 0.9	1.0	1.1	1.2	1.3					
22	1.5	1.5	1.6 • 1.5	1.4	1.3	1.2	1.0	0.9	0.8	0.8	0.8 • 0.8	0.9	0.9	0.9	1.0	1.0	1.0	1.0	1.1	1.2					
23	1.3	1.4	1.5	1.5	1.5 • 1.5	1.4	1.3	1.1	1.0	0.8	0.7	0.7 • 0.7	0.7	0.8	0.9	1.0	1.1	1.1	1.1 • 1.1	1.1 • 1.1					
24	1.2	1.2	1.3	1.4	1.5	1.5 • 1.5	1.4	1.3	1.1	0.9	0.8	0.6	0.6 • 0.6	0.7	0.8	1.0	1.1	1.2	1.2 • 1.2	1.1	1.1				
25	1.0 • 1.1	1.1	1.3	1.4	1.5	1.6 • 1.6	1.5	1.3	1.1	0.8	0.6	0.5	0.5 • 0.6	0.8	1.0	1.1	1.3	1.3 • 1.3	1.2	1.1					
26	1.0	0.9 • 1.0	1.1	1.3	1.5	1.6	1.7 • 1.7	1.5	1.2	1.0	0.7	0.5	0.4 • 0.5	0.7	0.9	1.2	1.3	1.4 • 1.4	1.3	1.1					
27	0.9	0.8	0.8 • 0.9	1.1	1.4	1.6	1.8	1.8 • 1.7	1.4	1.1	0.8	0.5	0.4 • 0.4	0.6	0.8	1.1	1.4	1.5	1.5 • 1.4	1.2					
28	0.9	0.7	0.6 • 0.7	0.9	1.2	1.5	1.7	1.8 • 1.8	1.6	1.3	0.9	0.6	0.4	0.3 • 0.5	0.8	1.1	1.4	1.6	1.7 • 1.6	1.3					
29	1.0	0.7	0.6	0.5 • 0.7	0.9	1.3	1.6	1.8	1.9 • 1.7	1.4	1.1	0.7	0.4	0.3 • 0.4	0.6	1.0	1.4	1.7	1.8 • 1.7	1.5					
30	1.2	0.8	0.6	0.4 • 0.5	0.7	1.0	1.4	1.7	1.9 • 1.8	1.6	1.2	0.8	0.5	0.3 • 0.3	0.5	0.9	1.3	1.6	1.9	1.9 • 1.7					
31	1.4	1.0	0.6	0.4	0.4 • 0.5	0.8	1.2	1.5	1.8	1.8 • 1.7	1.4	1.0	0.6	0.4	0.3 • 0.4	0.7	1.1	1.5	1.8	2.0 • 1.9					

©HAK CIPTA DILINDUNGI UNDANG-UNDANG



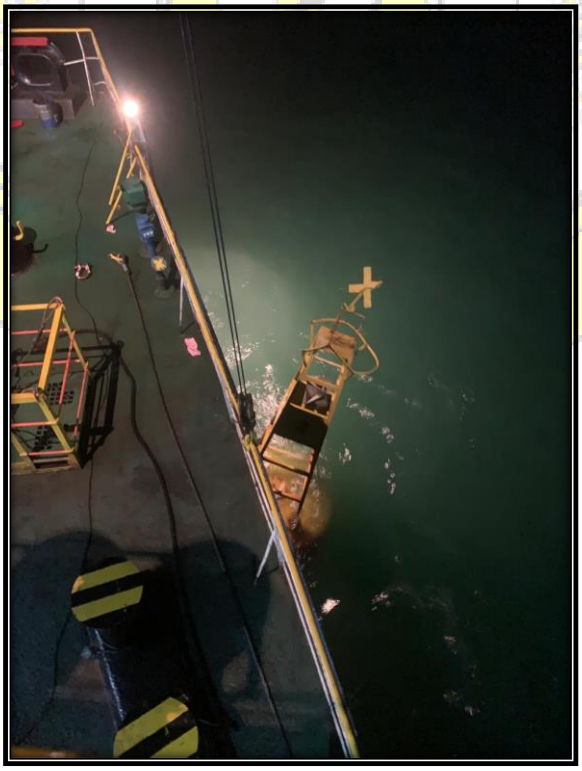
AGUSTUS/AUGUST 2022

J/T	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	J/T
1	3	-4	-10	-12	-12	-8	-2	4	9	11	10	6	0	-7	-13	-15 • -15	-10	-3	5	12	17	18 • 15			1
2	9	1	-6	-12	-14	-13	-8	-1	5	10	12	10	5	-2	-9	-14	-16 • -14	-8	0	8	15	19 • 18			2
3	14	7	-2	-9	-11	-15	-12	-7	0	7	11	11	9	3	-4	-11	-15	-15 • -12	-5	3	11	17	19 •		3
4	17	12	4	-5	-12	-15 • -15	-11	-5	2	8	11	10	7	0	-7	-12	-15	-14	-9	-2	7	14	18 •		4
5	19 • 15	8	0	-8	-13	-15 • -14	-9	-2	4	9	10	9	4	-2	-8	-12	-13	-11	-5	2	9	15			5
6	18 • 16	12	5	-3	-10	-14	-11 • -11	-6	0	5	9	9	6	1	-4	-9	-12	-11	-8	-2	5	11			6
7	15	16 • 13	8	1	-6	-11	-13 • -12	-9	-4	2	6	8	7	4	-1	-5	-9	-10	-8	-4	1	7			7
8	12	14 • 13	10	4	-2	-7	-11	-12 • -10	-6	-2	3	6	7	5	2	-2	-5	-7	-7	-5	-1	3			8
9	8	11	12 • 10	6	1	-4	-8	-10	-10 • -8	-4	-1	3	5	5	4	1	-2	-4	-5	-5	-3	0			9
10	4	7	9 • 9	7	4	0	-4	-7	-9 • -8	-6	-3	0	3	4	5	3	2	-1	-3	-3	-3	-2			10
11	1	3	6	7 • 7	5	2	-1	-4	-7	-8 • -7	-6	-3	0	2	4	5	4	3	1	-1	-2	-2			11
12	-2	0	2	4	5	5	4	2	-1	-4	-6	-7 • -7	-6	-3	0	3	5	6 • 6	5	2	0	-2			12
13	-3	-3	-2	0	2	4	4	4	2	-1	-4	-6	-8	-8 • -7	-4	0	4	7	8 • 8	6	3	0			13
14	-3	-5	-5	-4	-1	1	4	5	5	3	-1	-4	-7	-9 • -9	-7	-3	1	6	10	11 • 10	8	3			14
15	-1	-5	-7	-7	-6	-2	2	5	6	6	3	-1	-6	-9	-11 • -11	-7	-2	4	9	13	14 • 12	8			15
16	2	-4	-8	-10	-10	-6	-2	3	7	8	7	3	-2	-8	-12	-13 • -11	-7	0	7	13	16 • 16	12			16
17	6	-1	-7	-12	-13	-11	-6	0	5	9	10	7	2	-4	-10	-14	-14 • -11	-5	3	11	16	19 • 17			17
18	11	4	-4	-11	-15	-15	-11	-5	2	8	11	11	7	0	-7	-13	-16 • -15	-10	-2	7	14	19	20 •		18
19	16	9	0	-8	-14	-17 • -15	-10	-2	5	10	12	11	5	-2	-9	-15	-16	-14	-7	1	10	17	21 •		19
20	19 • 14	6	-4	-12	-17	-17 • -14	-8	0	8	12	13	10	3	-4	-11	-15	-16	-12	-4	5	13	19			20
21	20 • 18	11	2	-7	-14	-18 • -17	-12	-5	3	9	13	12	8	1	-6	-12	-15	-14	-9	-1	7	14			21
22	19	19 • 15	7	-1	-9	-15	-17 • -15	-10	-3	5	10	12	11	6	0	-7	-11	-13	-11	-6	1	8			22
23	14	17 • 16	11	4	-4	-11	-15	-16 • -13	-8	-1	5	10	11	9	5	-1	-6	-10	-11	-9	-4	2			23
24	8	13	14 • 13	8	2	-5	-10	-14	-14 • -11	-6	0	5	9	10	9	5	0	-4	-7	-8	-7	-3			24
25	2	7	10	11 • 10	6	1	-5	-9	-12	-12 • -10	-6	-1	4	8	9	8	6	2	-2	-5	-6	-6			25
26	-3	0	4	7	8	8	5	1	-4	-8	-10	-11 • -9	-6	-1	3	7	9	10 • 8	4	0	-3	-6			26
27	-6	-5	-2	1	4	6	7	5	2	-2	-6	-10	-11 • -10	-7	-2	3	8	11	11 • 10	7	2	-3			27
28	-6	-8	-7	-5	-1	3	6	7	6	3	-1	-6	-10	-12 • -11	-8	-3	3	9	13	14 • 12	8	2			28
29	-3	-8	-10	-10	-7	-3	2	6	8	8	4	-1	-6	-11	-13 • -12	-8	-2	5	11	15	16 • 13	8			29
30	1	-6	-11	-13	-12	-8	-2	3	8	10	8	4	-2	-8	-12	-14 • -12	-7	0	8	14	18 • 17	13			30
31	7	-1	-9	-13	-15 • -13	-8	-1	5	10	11	8	3	-3	-9	-13	-14	-11	-5	3	11	17	19 • 17			31

©HAK CIPTA DILINDUNGI UNDANG-UNDANG

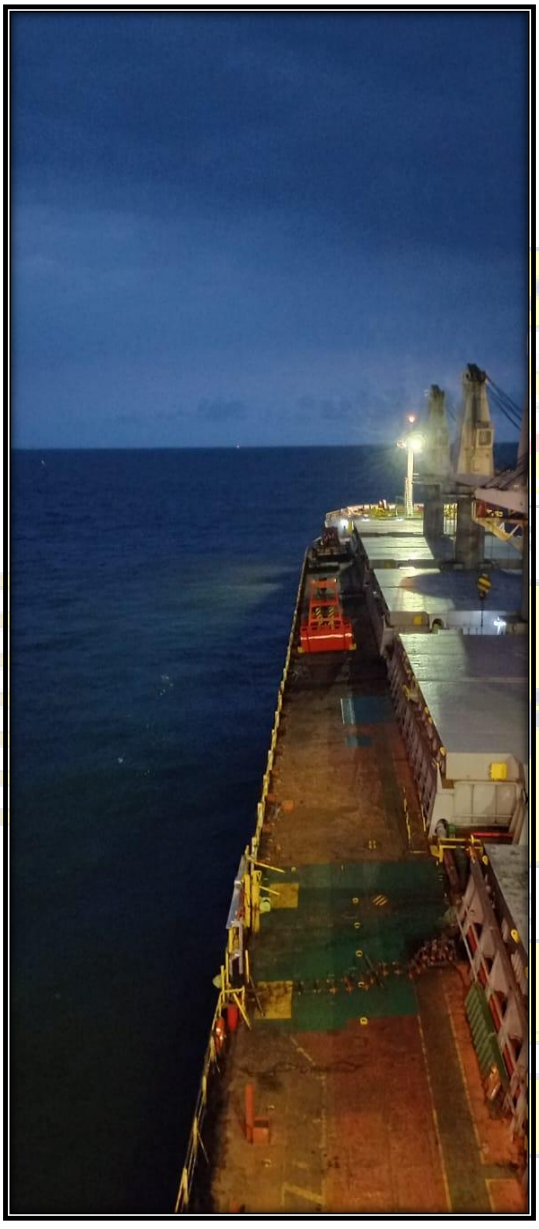
LAMPIRAN 8

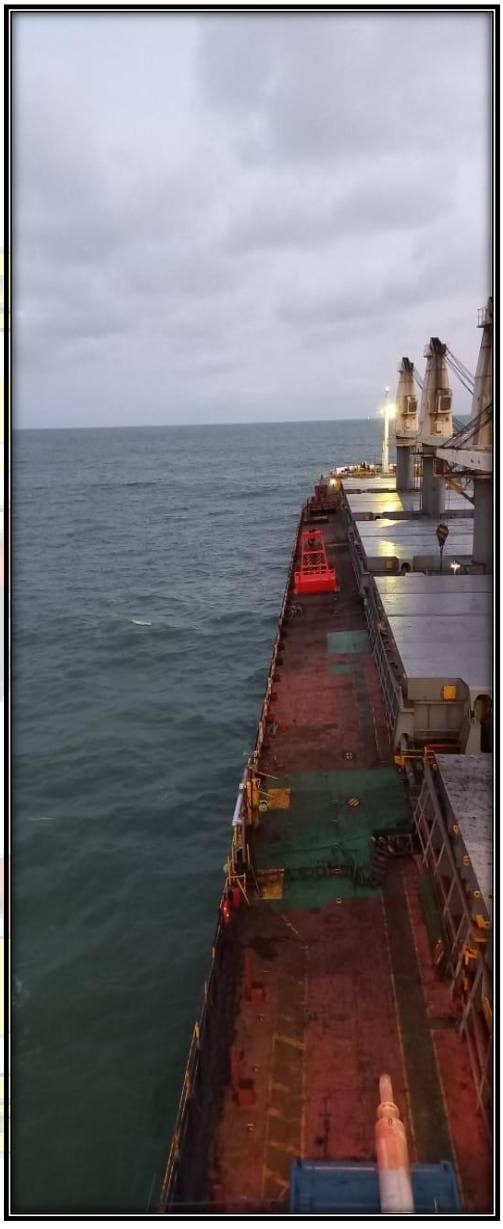
***SPECIAL BUOY* TERSANGKUT PADA *PROPELLER* KAPAL**



LAMPIRAN 9

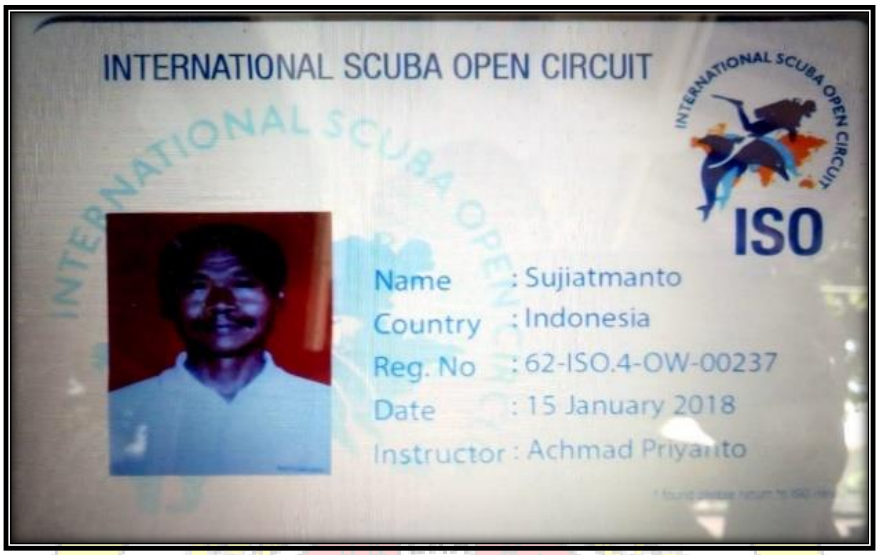
KONDISI KAPAL SAAT BERLABUH JANGKAR SETELAH INSIDEN

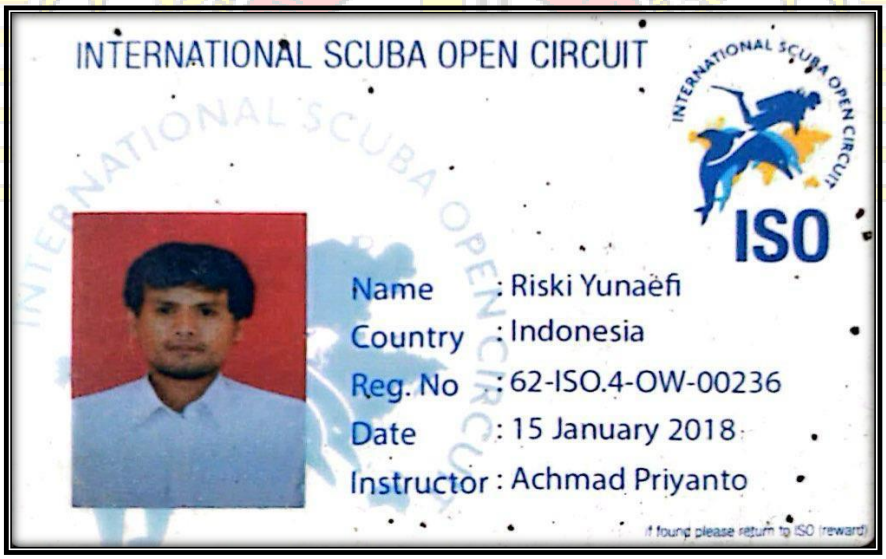




LAMPIRAN 10

TIM PENYELAM YANG MEMOTONG RANTAI *SPECIAL BUOY*





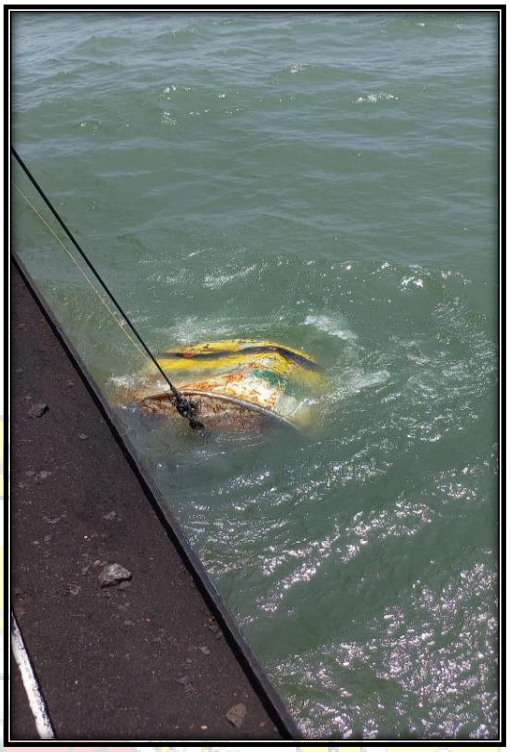
INTERNATIONAL SCUBA OPEN CIRCUIT
INTERNATIONAL SCUBA OPEN CIRCUIT
ISO
Name : Marsani
Country : Indonesia
Reg. No : 62-ISO.4-OW-00235
Date : 15 January 2018
Instructor : Achmad Priy nto

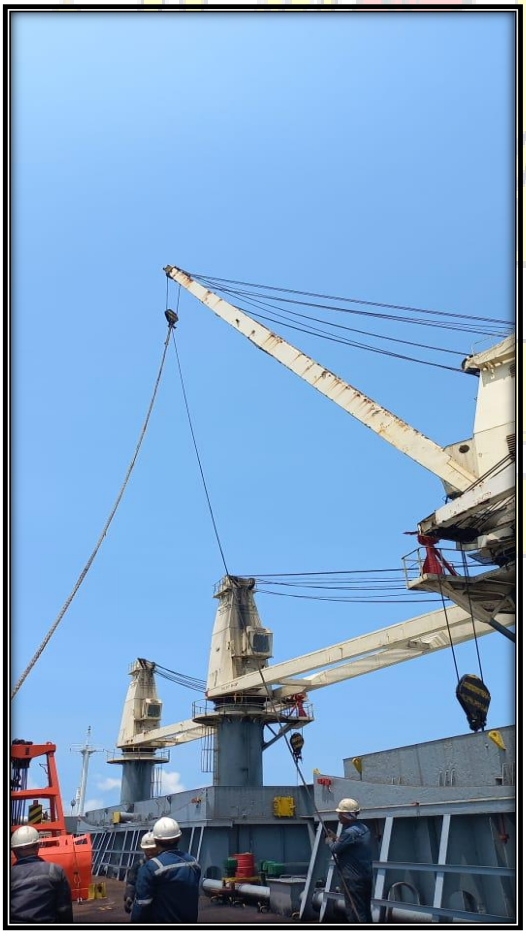
INTERNATIONAL SCUBA OPEN CIRCUIT
INTERNATIONAL SCUBA OPEN CIRCUIT
ISO
Name : Susanto
Country : Indonesia
Reg. No : 62-ISO.4-OW-00238
Date : 15 January 2018
Instructor : Achmad Priyanto
if found please return to ISO

LAMPIRAN 11

PROSES PENYELAMAN, PEMOTONGAN, DAN PENGANGKATAN *SPECIAL BUOY* KE ATAS KAPAL MV DK 03

Penyelaman dilakukan selama 6 hari setelah kejadian. 3 hari dilakukan oleh penyelam lokal dari warga Cilacap, dan 3 hari selanjutnya dilakukan oleh penyelam profesional yang dikirim oleh PT KSE ke kapal MV DK 03 untuk melakukan pemotongan rantai dari *special buoy* pada *propeller* kapal.





LAMPIRAN 12

DOKUMENTASI WAWANCARA

LAMPIRAN 13

NOTICE TO MARINER

PEMBERITAHUAN
(NOTICE TO MARINER)

DIBERITAHUKAN KEPADA KAPAL-KAPAL YANG AKAN BERMANUVER AGAR BERHATI-HATI DALAM BEROLAH GERAK DAN MENGHINDARI SPECIAL BUOY KUNING NO.2 YANG BERGESER PADA KOORDINAT 07° 43.40' S - 109° 04.04' E. APABILA TERDAPAT KENDALA AGAR SEGERA MELAPORKAN KE MENARA KEPANDUAN. DEMIKIAN UNTUK MENJADI PERHATIAN.

CILACAP, 27 AGUSTUS 2022

TTD

KA. KESYAHBANDARAN CILACAP

LAMPIRAN 14
DAFTAR RIWAYAT HIDUP

1. Nama : Berliano Putra Dhevanta
2. Tempat, tanggal lahir : Pati, 3 Desember 2002
3. Jenis kelamin : Laki-laki
4. Agama : Islam
5. Alamat : Desa Kudukeras RT 1/RW 3 Kecamatan Juwana, Kabupaten Pati, Jawa Tengah 59185
6. Nama Orang Tua
   a. Nama Ayah : Sunata
   b. Nama Ibu : Ima Magdalena
7. Riwayat Pendidikan
   a. SD N 1 Kudukeras : 2008 - 2014
   b. SMP N 3 Juwana : 2014 - 2017
   c. SMA N 1 Juwana : 2017 - 2020
   d. Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang : 2020 - 2024
8. Pengalaman Praktik Laut
   a. Nama Perusahaan : PT Karya Sumber Energy
   b. Nama Kapal : MV DK 03
   c. Masa Layar : 7 Agustus 2022 – 8 Agustus 2023