



**OPTIMALISASI PENGGUNAAN *OIL BOOM* SEBAGAI  
SARANA PENCEGAHAN PENCEMARAN PADA SAAT  
KEGIATAN BONGKAR MUAT KAPAL *TANKER* DI TUKS RU  
IV PERTAMINA CILACAP**

**SKRIPSI**

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

Oleh:

**KHASBIK FAZARIZAZ**

**561911337441 K**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA IV TATA LAKSANA  
ANGKUTAN LAUT DAN KEPELABUHAN  
POLITEKNIK ILMU PELAYARAN  
SEMARANG**

**2023**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**OPTIMALISASI PENGGUNAAN *OIL BOOM* SEBAGAI SARANA  
PENCEGAHAN PENCEMARAN SAAT KEGIATAN BONGKAR MUAT KAPAL  
*TANKER* DI TUKS RU IV PERTAMINA CILACAP**

DISUSUN OLEH:

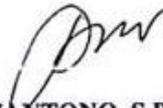
**KHASBIK FAZARIZAZ**

**NIT. 561911337441 K**

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

Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, 02 Juni 2023

Dosen Pembimbing I  
Materi



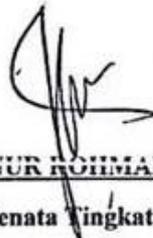
**PURWANTONO, S.Psi, M.Pd**  
Penata Tk. I (III/d)  
NIP. 19661015 199703 1 002

Dosen Pembimbing II  
Metodologi dan Penulisan



**Ir. FITRI KENSIWI, M.Pd**  
Penata Tk. I (III/d)  
NIP. 19660702 199203 2 009

Mengetahui,  
Ketua Program Studi  
Tata Laksana Angkutan Laut dan Kepelabuhan (TALK)



**Dr. NUR ROHMAIL, SE., MM**  
Penata Tingkat I (III/d)  
NIP. 19750318 200312 2 001

## HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi dengan judul "Optimalisasi Penggunaan *Oil Boom* Sebagai Sarana Pencegahan Pencemaran Pada Saat Kegiatan Bongkar Muat Kapal *Tanker* di TUKS RU IV Pertamina Cilacap" karya,

Nama : KHASBIK FAZARIZAZ

NIT : 561911337441 K

Program Studi : D-IV TALK

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi Prodi D-IV TALK, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang pada hari Rabu, tanggal 21

Semarang, 21 Juni 2023

### PENGUJI

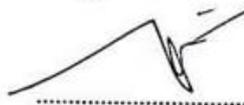
Penguji I : ANDI PRASETIAWAN, S.SiT, MM  
Penata Muda Tk.I (III/b)  
NIP. 19810103 201507 1 001



Penguji II : PURWANTONO, S.Psi, M.Pd  
Penata Tk.I (III/d)  
NIP. 19661015 199703 1 002



Penguji III : MOH. ZAINAL ARIFIN, S.ST, MM  
Penata (III/c)  
NIP. 19760309 201012 1 002



Mengetahui,

Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang

Dr. Capt. TRI CAHYADI, M.H, M. Mar  
Pembina Tingkat. I (IV/b)  
NIP. 19730704 1998031 001

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Khasbik Fazarizaz

NIT : 561911337441 K

Program Studi : Tata Laksana Angkutan Laut dan Kepelabuhan

Skripsi dengan judul "Optimalisasi Penggunaan *Oil Boom* Sebagai Sarana Pencegahan Pencemaran pada saat Kegiatan Bongkar Muat Kapal *Tanker* di TUKS RU IV Pertamina Cilacap"

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 etika ilmiah. Atas pernyataan ini saya siap menanggung resiko/sanksi yang dijatuhkan apabila ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya ini.

Semarang, 02 Juni 2023

Yang membuat pernyataan,



**KHASBIK FAZARIZAZ**

**NIT. 561911337441 K**

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

### Motto:

"Menyepi itu penting, supaya kamu benar-benar bisa mendengar apa yang menjadi isi dari keramaian." Emha Ainun Najib

### Persembahan:

1. Kedua orangtua saya, Bapak Khotib Munawar dan Ibu Maemunah yang senantiasa mendukung dan menjadi dosen pembimbing dalam hidup peneliti.
2. Adek saya yang senantiasa membantu, mendukung dan memberikan semangat kepada peneliti.
3. Almamaterku. Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang
4. Seluruh teman – teman angkatan LVI dan K VIII C yang selalu memberikan semangat setiap hari.
5. Seluruh teman – teman Kasta Banyumas Angkatan LVI yang selalu membantu dan memberi semangat kepada peneliti setiap hari.
6. Seluruh staff dan karyawan di PT.Pertamina Trans Kontinental Cabang Cilacap.
7. Septiana Nirwaningtyas yang telah menemani dan mendukung dalam penelitian ini.

## PRAKATA

*Assalamu'alaikum Warohmatullahi Wabarokatuh.*

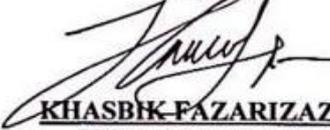
Segala puji dan rasa syukur, yang peneliti lakukan sebagai bentuk pujian kepada Allah, Tuhan Yang Maha Esa atas segala limpahan nikmat, karunia dan rahmat-Nya, sehingga peneliti mampu menyelesaikan dan menuntaskan penelitian skripsi yang berjudul “Optimalisasi Penggunaan *Oil Boom* Sebagai Sarana Pencegahan Pencemaran pada saat Kegiatan Bongkar Muat Kapal *Tanker* di TUKS RU IV Pertamina Cilacap”. Skripsi ini disusun guna memenuhi persyaratan dalam meraih dan memperoleh gelar Sarjana Terapan Pelayaran (S. Tr. Pel) dalam bidang TALK (Tatalaksana Angkutan Laut dan Kepelabuhan) program D.IV di Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang. Dalam penyusunan skripsi ini, peneliti banyak mendapatkan bimbingan, dukungan dan saran serta bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu dalam kesempatan ini perkenalkanlah peneliti menyampaikan ucapan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Bapak, ibu dan adek peneliti yang senantiasa memberikan doa, dukungan, dan motivasi kepada peneliti selama penelitian ini selesai.
2. Bapak Dr. Capt. Tri Cahyadi, M.H., M.Mar., selaku Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang yang telah memberikan kemudahan dalam menuntut ilmu di Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang
3. Ibu Dr. Nur Rohmah, SE., M. M. Selaku Ketua Program Studi Tata Laksana Angkutan Laut dan Kepelabuhan Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
4. Bapak Purwantono, S.Psi, M.Pd selaku Dosen Pembimbing I (Materi) Skripsi.

5. Ibu Ir.Fitri Kensiwi, M.Pd selaku Dosen pembimbing II (Penelitian) Skripsi.
6. Ibu Ir.Fitri Kensiwi, M.Pd selaku Dosen Wali selama semester satu (I) sampai delapan (VIII)
7. Bapak dan Ibu dosen yang telah memberikan ilmu pengetahuan yang bermanfaat kepada peneliti selama melaksanakan Pendidikan di Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
8. Seluruh staff, pegawai dan senior yang bekerja di perusahaan PT. Pertamina Trans Kontinental cabang Cilacap yang telah membimbing dan membantu peneliti dan telah memberikan banyak ilmu pengetahuan serta kesempatan kepada peneliti untuk melaksanakan praktik darat.
9. Seluruh pihak yang telah membantu dan ikut andil dalam penyelesaian penelitian skripsi yang tidak dapat peneliti sebutkan satu per satu.
10. Septiana Nirwaningtyas yang selalu memberikan dukungan dan menemani proses kepada peneliti.

Semarang, 02 Juni 2023

Peneliti

  
**KHASBIQ FAZARIZAZ**  
NIT. 561911337441 K

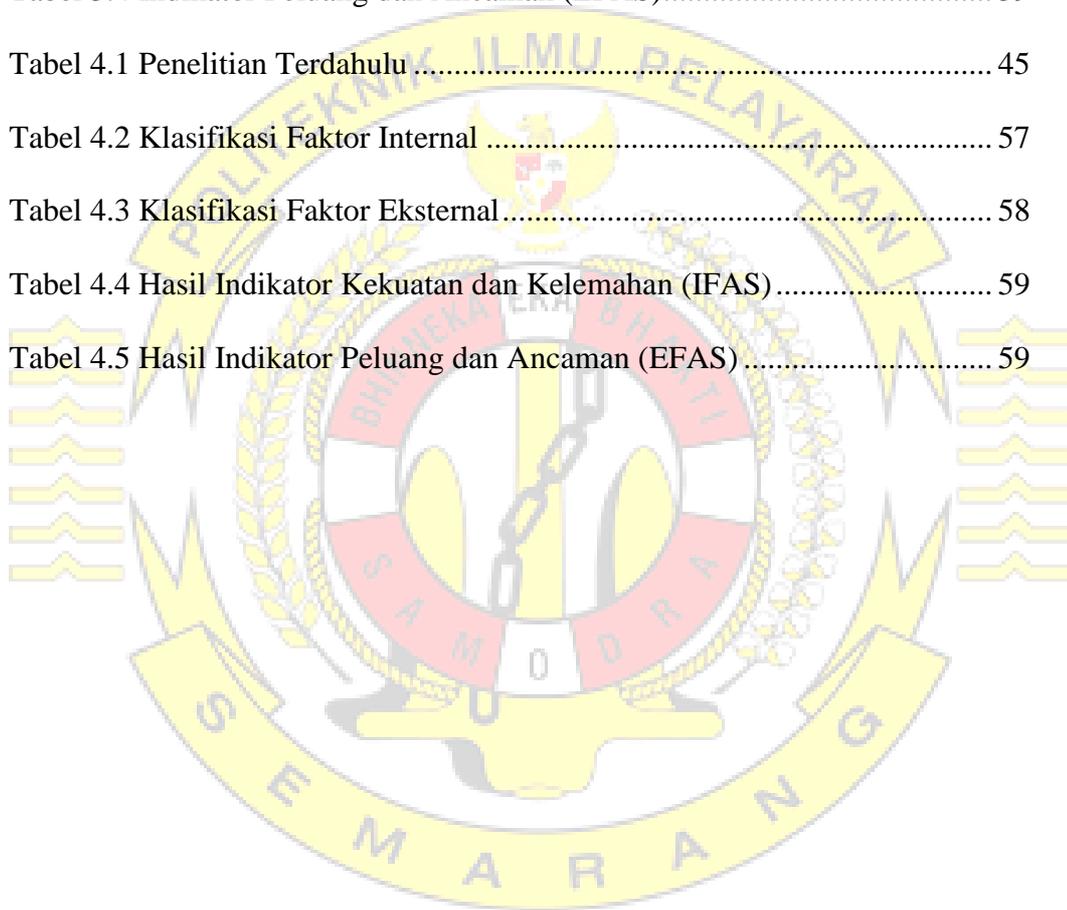
## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	
HALAMAN PERSETUJUAN .....	i
PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN.....	iii
HALAMAN MOTO DAN PERSEMBAHAN .....	iv
PRAKATA .....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL .....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN .....	xi
ABSTRAKS .....	xii
ABSTRACT .....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Fokus Penelitian .....	5
C. Rumusan Masalah.....	6
D. Tujuan Penelitian.....	6
E. Manfaat Penelitian .....	7
BAB II KAJIAN TEORI .....	8
A. Deskripsi Teori .....	8
B. Kerangka Berpikir.....	27
BAB III METODE PENELITIAN .....	28

A. Metode Penelitian.....	28
B. Tempat Penelitian .....	28
C. Sumber Data/Informan .....	29
D. Teknik Pengumpulan Data .....	30
E. Instrumen Penelitian.....	33
F. Teknik Analisis Data Kualitatif .....	33
G. Penguji Keabsahan Data .....	41
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN.....</b>	<b>43</b>
A. Gambaran Konteks Penelitian.....	43
B. Deskripsi Data .....	46
C. Temuan .....	54
D. Pembahasan Hasil Penelitian.....	56
<b>BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>79</b>
A. Simpulan .....	79
B. Keterbatasan Penelitian .....	80
C. Saran .....	80
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>82</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>84</b>
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>128</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Sarana Penggunaan <i>Oil Boom</i> .....	5
Tabel 3.1 Faktor Internal.....	36
Tabel 3.2 Faktor Eksternal .....	36
Tabel 3.3 Indikator Kekuatan dan Kelemahan (IFAS) .....	38
Tabel 3.4 Indikator Peluang dan Ancaman (EFAS).....	39
Tabel 4.1 Penelitian Terdahulu .....	45
Tabel 4.2 Klasifikasi Faktor Internal .....	57
Tabel 4.3 Klasifikasi Faktor Eksternal .....	58
Tabel 4.4 Hasil Indikator Kekuatan dan Kelemahan (IFAS).....	59
Tabel 4.5 Hasil Indikator Peluang dan Ancaman (EFAS).....	59



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 MT. Gunung Geulis.....	9
Gambar 2.2 MT. Red Dynasty .....	10
Gambar 2.3 MT. Mahakamah 1 .....	11
Gambar 2.4 MT. Artemis .....	12
Gambar 2.5 MT. Nectar .....	12
Gambar 2.6 MT. Success Fortune XL .....	13
Gambar 2.7 MT. PNS Serena.....	14
Gambar 2.8 Lokasi <i>Single Buoy Moring</i> (SBM) Cilacap.....	16
Gambar 2.9 Lokasi <i>Crude Island Berth</i> (CIB) Cilacap .....	17
Gambar 2.10 Lokasi <i>Jetty</i> area 70 Cilacap.....	18
Gambar 2.11 Lokasi <i>Jetty</i> area 60 Cilacap.....	19
Gambar 2.12 Kerangka Pikir Penelitian.....	27
Gambar 3.1 Kantor PT.PTK cabang Cilacap .....	29
Gambar 3.2 Kurva SWOT.....	41
Gambar 4.1 Lokasi PT. PTK cabang Cilacap .....	50
Gambar 4.2 Kantor PT.PTK cabang Cilacap.....	51
Gambar 4.3 Struktur organisasi PT.PTK <i>port</i> Cilacap .....	52
Gambar 4.4 Matriks strategi optimalisasi penggunaan <i>Oil Boom</i> .....	61
Gambar 4.5 Prakiraan gelombang tinggi dari BMKG .....	65
Gambar 4.6 Kendala pemasangan dan pelepasan akibat arus deras .....	66
Gambar 4.7 <i>Oil Boom</i> tidak layak digunakan .....	67
Gambar 4.8 <i>Oil Boom</i> tidak layak digunakan tetapi masih digunakan .....	67
Gambar 4.9 BA kerusakan mesin Transko Tetra 606 .....	69
Gambar 4.10 BA kerusakan mesin sebelah kanan Transko Tetra 606 .....	70
Gambar 4.11 Evakuasi menyangkut di <i>bulbous</i> kapal .....	71
Gambar 4.12 <i>Oil Boom</i> terputus.....	72
Gambar 4.13 <i>Oil Boom</i> larat terbawa arus .....	73

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Izin Penggelaran <i>Oil Boom</i> oleh KSOP .....	84
Lampiran 2 Laporan harian <i>Oil Spill Response</i> .....	85
Lampiran 3 Tata Kerja Organisasi (TKO) .....	86
Lampiran 4 Tabel pasang surut .....	110
Lampiran 5 Responden .....	116
Lampiran 6 Hasil kuesioner .....	119
Lampiran 7 Hasil wawancara .....	120



## ABSTRAKS

**Fazarizaz, Khasbik.2023.** “*Optimalisasi Penggunaan Oil Boom Sebagai Sarana Pencegahan Pencemaran pada saat Kegiatan Bongkar Muat kapal Tanker Di TUKS RU IV Pertamina Cilacap*”. Skripsi. Program Diploma IV, Program Studi Ketatalaksanaan Angkutan Laut dan Kepelabuhanan, Politkenik Ilmu Pelayaran Semarang, Pembimbing I: Purwantono, S.Psi, M.Pd , Pembimbing II: Ir. Fitri Kensiwi, M.Pd

Besarnya resiko pencemaran dapat berdampak negatif pada lingkungan maupun masyarakat, untuk itu upaya-upaya pecegahan pencemaran terus ditingkatkan. PT.Pertamina (Persero) harus lebih antisipasi terhadap terjadinya pencegahan pencemaran seperti sebelum kejadian (pra), saat kejadiaan, dan setelah kejadian (pasca). Untuk mengantisipasi kejadian-kejadian yang sudah terjadi seperti tumpahan minyak maka perlu di lakukan pengoptimalan penggunaan *Oil Boom* sebagai sarana pencegahan pencemaran dalam kegiatan bongkar muat kapal di terminal tersebut agar tidak merugikan beberapa pihak yang terlibat. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kendala,dampak yang ditimbulkan, serta upaya pengoptimalan penggunaan *Oil Boom*.

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif dimana dalam mengumpulkan data peneliti melakukan observasi partisipatif, wawancara tak berstruktur, dan studi dokumentasi serta kuesioner. Setelah data terkumpul peneliti melakukan analisis data menggunakan SWOT dengan mencari faktor internal dan eksternal. hasil dari analisis SWOT dalam penelitian ini adalah skala matriks SWOT untuk kualitas penggunaan *Oil Boom* sebagai sarana pencegahan pencemaran mempunyai kekuatan dan peluang yang lebih sehingga dapat dikembangkan sesuai potensi yang dimiliki perusahaan. Dari letak titik kuadran penggunaan *Oil Boom* di TUKS RU IV Pertamina Cilacap merupakan strategi progresif, yaitu strategi yang dapat diperbesar atau dikembangkan pertumbuhan dan jangkauan dengan menggunakan kekuatan yang dimiliki sehingga mampu mengatasi ancaman dan kelemahan yang dimiliki meskipun adanya hambatan/kendala dalam penggunaanya.

Berdasarkan hasil penelitian ditemukan kendala penggunaan *Oil Boom* terjadi karena adanya faktor internal dan faktor eksternal. Dari kendala tersebut berdampak pada pengoptimalan penggunaan *Oil Boom*. Maka PT. PTK harus mengupayakan pengoptimalan penggunaan *Oil Boom* tersebut.

**Kata kunci :** *Oil Boom*, Terminal Untuk Kepentingan Sendiri, Kapal tanker, Pencemaran laut

## ABSTRACT

**Fazarizaz, Khasbik.2023.** *“Optimizing the Use of Oil Booms as a Means of Pollution Prevention During Tanker Loading and Unloading Activities at TUKS RU IV Pertamina Cilacap”*. Thesis. Diploma IV Program, Marine and Port Transportation Management Study Program, Merchant Marine Polytechnic of Semarang, Mentor I: Purwantono, S.Psi, M.Pd , Mentor II: Ir. Fitri Kensiwi, M.Pd

The magnitude of the risk of pollution can have a negative impact on the environment and society; for this reason, efforts to prevent pollution continue to be increased. PT.Pertamina (Persero) must be more anticipatory towards the occurrence of pollution prevention, such as before the incident (pre), during the incident, and after the incident (post). To anticipate events that have occurred, such as oil spills, it is necessary to optimize the use of Oil Boom as a means of preventing pollution in ship loading and unloading activities at the terminal so as not to harm the parties involved. The purpose of this research is to find out the obstacles, impacts, and efforts to optimize the use of the oil boom.

This study used a qualitative descriptive method where, in collecting data, the researcher carried out participatory observation, unstructured interviews, documentation, and questionnaire studies. After the data was collected, the researcher analyzed the data using SWOT by looking for internal and external factors. The result of the SWOT analysis in this study is that the SWOT matrix scale for the quality of using Oil Boom as a means of preventing pollution has more strengths and opportunities, so that it can be developed according to the potential of the company. From the location of the quadrant point, the use of Oil Boom at TUKS RU IV Pertamina Cilacap is a progressive strategy, namely a strategy that can be enlarged or developed for growth and reach by using the strengths possessed so that they are able to overcome the threats and weaknesses they have even though there are obstacles in its use.

Based on the results of the study, it was found that obstacles to the use of Oil Boom occurred due to internal factors and external factors. These constraints have an impact on optimizing the use of Oil Boom. Then PT. PTK must seek to optimize the use of the Oil Boom.

**Keywords:** Oil Boom, Tanker vessel, Terminal for its own sake, Sea pollution

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Menurut UU No 8 Tahun 1971, Pertamina adalah salah satu badan usaha milik negara (BUMN) yang ditugaskan sebagai pengelola sumber daya minyak dan gas dalam upaya meningkatkan kemakmuran masyarakat. Saat ini Pertamina terus mengupayakan peningkatan produksinya melalui pencarian cadangan-cadangan minyak dan gas bumi baru di darat dan daerah lepas pantai, bekerja sama dengan kontraktor-kontraktor nasional maupun asing untuk memenuhi kebutuhan bahan bakar nasional dan ekspor. Pertamina terus menjaga kesinambungan pembangunan dengan cara menjamin ketersediaan bahan bakar minyak dan produksi migas lainnya.

Kegiatan yang berkaitan dengan industri minyak bumi sangat beragam, mulai dari eksplorasi, eksploitasi, transportasi, pengolahan menjadi bahan bakar, dan pendistribusian pada masyarakat. Seluruh kegiatan tersebut berpotensi menjadi sumber pencemaran baik pada lingkungan darat, udara, maupun perairan terbuka dengan dampak yang bervariasi. Statistik menunjukkan bahwa pencemaran perairan terbuka ditimbulkan oleh beberapa macam sumber dengan kekuatan potensi yang bervariasi antara lain buangan limbah seperti limbah kapal ataupun tumpahan minyak dari kapal.

Dalam memasok atau mendistribusikan bahan, barang, minyak dan lainnya dari satu wilayah ke wilayah yang lain, pemilik, operator dan agen dari transportasi laut mengoperasikan berbagai jenis kapal. Secara langsung maupun

tidak pengoperasian berbagai jenis kapal ini dapat menimbulkan pencemaran. Salah satu dampak negatif dari pengoperasian kapal terhadap lingkungan perairan adalah limbah yang mencemari lingkungan laut. Limbah seperti ceceran minyak kapal atau campuran minyak dan air, zat cair beracun, barang berbahaya dalam kemasan, sampah, dan gas buang. Limbah juga dapat merusak mutu air karena kecelakaan, ledakan, atau kebakaran, dan kapal yang kandas. (Mangara, 2015).

Salah satu bahan pencemar yang memiliki pengaruh spesifik terhadap lingkungan perairan adalah minyak atau tumpahan minyak bercampur air. Minyak dan residu yang berasal dari pencucian tangki-tangki muatan untuk kapal-kapal *tanker* dan tangki-tangki bahan bakar minyak untuk kapal-kapal lainnya berpengaruh terhadap lingkungan perairan. Dampak yang ditimbulkan bervariasi tergantung pada jumlah minyak yang tumpah, lokasi dan waktu kejadian. Kegiatan pengangkutan dan arus gelombang laut dapat menyebabkan tumpahan atau pembuangan minyak bumi, yang dapat menyebabkan pencemaran yang signifikan. (Mangara, 2015).

Besarnya resiko pencemaran dapat berdampak negatif pada lingkungan maupun masyarakat, untuk itu upaya-upaya pecegahan pencemaran terus ditingkatkan. Hal ini sesuai dengan komitmen dari manajemen perusahaan untuk mengupayakan dan terus meningkatkan aspek keselamatan, kesehatan dan pencegahan pencemaran terhadap lingkungan pada semua kegiatan perusahaan.

Berdasarkan data direktorat jendral perhubungan laut dalam beberapa tahun terakhir, beberapa tumpahan minyak di perairan Indonesia telah menarik perhatian publik. Salah satunya adalah kebocoran pipa bawah laut PT. (Persero) Pertamina RU V Balikpapan di Teluk Balikpapan pada tanggal 31 Maret 2018 dan kebocoran sumur minyak PHE-ON (Area Mike Mike Flowstation) MQ3. Selain itu, ada tumpahan minyak MFO 180 dari MT. Martha Petrol yang terjadi akhir-akhir ini di TUKS RU IV Pertamina Cilacap. Tumpahan terjadi di lepas pantai Pantai Teluk Peny, Cilacap, pada tanggal 3 Mei 2015. Tumpahan minyak yang diduga dari MT. Senipah saat kapal memasuki wilayah Pelabuhan Cilacap pada jam 08.30 tanggal 22 Januari 2021, dan kejadian tumpahan yang peneliti alami ketika praktek darat di PT. PTK adalah kebocoran pipa *bunker* CIB I pada 28 Juli 2022 yang mengakibatkan menyebarnya minyak *bunker* di area TUKS RU IV Pertamina Cilacap. Dari berbagai kejadian diatas PT.Pertamina (Persero) harus lebih antisipasi terhadap terjadinya pencegahan pencemaran seperti sebelum kejadian (Pra), saat kejadian, dan setelah kejadian (pasca). TUKS RU IV Pertamina Cilacap menjadi pusat terminal PT. Pertamina (Persero) di Jawa Tengah banyak kapal yang melakukan kegiatan logistik minyak di terminal tersebut. Untuk mengantisipasi kejadian-kejadian yang sudah terjadi seperti tumpahan minyak maka perlu di lakukan pengoptimalan pemasangan penggunaan *Oil Boom* sebagai sarana pencegahan pencemaran dalam kegiatan bongkar muat kapal di terminal tersebut agar tidak merugikan beberapa pihak yang terlibat.

PT Pertamina Trans Kontinental (PTK) adalah bagian dari holding dan subholding PT Pertamina (Persero) yang berfungsi untuk memastikan ketersediaan energi yang stabil di seluruh negeri. Sebagai bagian dari holding, PT. PTK terus memberikan layanan dan solusi terbaik dalam sektor transportasi energi, marine, dan logistik. *Oil Spill Response* merupakan bisnis PT PTK yang dilaksanakan oleh anak perusahaan, PT Pertamina *Port and Logistics* (PPL) d/h Peteka Karya Samudera. Bisnis ini merupakan salah satu komitmen *operational excellence* dan *Health Safety Security and Environmental* (HSSE) PTK Group. Jasa tersebut terdiri atas penilaian, pelatihan, dan penanggulangan pencemaran (PTK, 2022).

PT.PTK Cabang Cilacap bertanggung jawab untuk mengawasi kapal tanker yang dimiliki dan dicharter oleh PT Pertamina (Persero). PT PTK memiliki wewenang dalam operasi pelabuhan untuk membantu proses bongkar muat di TUKS RU IV Pertamina Cilacap. Bagian penting dari PT Pertamina Refinery Unit IV Cilacap adalah TUKS RU IV Pertamina Cilacap. Unit ini merupakan bagian penting di seluruh negeri dan berfungsi sebagai *gateway* untuk distribusi bahan bakar. Dengan padatnya kegiatan bongkar muat kapal di TUKS RU IV Pertamina Cilacap pastinya lebih berhati-hati atauantisipasi terhadap kejadian-kejadian yang bersumber dari kapal seperti tumpahan minyak. Penggunaan *Oil Boom* sangat berfungsi untuk mengantisipasi kejadian tersebut. Di TUKS RU IV Pertamina Cilacap, penggunaan sarana pencegahan pencemaran pada saat proses bongkar muat kapal *tanker* masih ditemukan beberapa yang kurang maksimal. Untuk mendukung proses kelancaran

pemasangan *Oil Boom* di TUKS RU IV Pertamina Cilacap telah disediakan sarana untuk pemasangan yaitu :

Tabel 1.1 Sarana penggunaan *Oil Boom*

No	Nama Kapal	Tugas	Jumlah Crew
1.	<i>Fighting Craft</i> Transko Tetra 606	Membantu pasang dan lepas <i>Oil Boom</i> di Jetty A 60, Jetty A 70, CIB	4
2.	<i>Oil Pollution Fighting Craft</i> 1	Membantu pasang dan lepas <i>Oil Boom</i> di Jetty A 60, Jetty A 70, CIB	4
3.	<i>Oil Pollution Fighting Craft</i> 2	Membantu pasang dan lepas <i>Oil Boom</i> di Jetty A 60, Jetty A 70, CIB	4

Sumber data penelitian 2023

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, penggunaan sarana *Oil Boom* sangat di perlukan dalam meminimalisir terjadinya pencegahan pencemaran / tumpahan minyak di TUKS RU IV Pertamina Cilacap. Oleh karena itu peneliti tertarik untuk meneliti judul “**Optimalisasi penggunaan *Oil Boom* sebagai sarana pencegahan pencemaran pada saat kegiatan bongkar muat kapal tanker di TUKS RU IV Pertamina Cilacap**”.

## B. Fokus Penelitian

Penelitian ini berfokus pada pengoptimalan penggunaan *Oil Boom* sebagai sarana pencegahan pencemaran, dampak yang ditimbulkan dari kurang optimalnya penggunaan *Oil Boom*, dan kendala dalam pelaksanaan penggunaan *Oil Boom* sebagai sarana pencegahan pencemaran di TUKS RU IV Pertamina Cilacap.

### C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Bagaimana kendala pelaksanaan penggunaan *Oil Boom* sebagai sarana pencegahan pencemaran pada saat kegiatan bongkar muat kapal *tanker* di TUKS RU IV Pertamina Cilacap?
2. Bagaimana dampak yang ditimbulkan dari kurang optimalnya penggunaan *Oil Boom* sebagai sarana pencegahan pencemaran pada saat kegiatan bongkar muat kapal *tanker* di TUKS RU IV Pertamina Cilacap?
3. Bagaimana upaya pengoptimalan penggunaan *Oil Boom* sebagai sarana pencegahan pencemaran pada saat kegiatan bongkar muat kapal *tanker* di TUKS RU IV Pertamina Cilacap?

### D. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian di TUKS RU IV Pertamina Cilacap selama masa praktik darat adalah:

1. Mengetahui kendala pelaksanaan penggunaan *Oil Boom* sebagai sarana pencegahan pencemaran pada saat kegiatan bongkar muat kapal *tanker* di TUKS RU IV Pertamina Cilacap.
2. Mengetahui dampak yang ditimbulkan dari kurang optimalnya penggunaan *Oil Boom* sebagai sarana pencegahan pencemaran pada saat kegiatan bongkar muat kapal *tanker* di TUKS RU IV Pertamina Cilacap.

3. Mengetahui upaya pengoptimalan penggunaan *Oil Boom* sebagai sarana pencegahan pencemaran pada saat kegiatan bongkar muat kapal *tanker* di TUKS RU IV Pertamina Cilacap.

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

1. Manfaat secara teoritis
  - a. Meningkatkan pemahaman dan pengetahuan tentang metode untuk mengurangi pencemaran di lingkungan pelabuhan.
  - b. Mendapatkan informasi dan pemahaman untuk digunakan sebagai sumber acuan untuk penelitian lanjutan dan membuat temuan penelitian lebih akurat.
  - c. Meningkatkan pengetahuan civitas akademika tentang sarana untuk mengurangi pencemaran di pelabuhan.
  - d. Digunakan dalam proses pembelajaran sebagai literatur tambahan dan untuk pengembangan tambahan yang dimaksudkan untuk meningkatkan kualitas pendidikan.
2. Manfaat secara praktis
  - a. Sebagai dasar untuk memahami metode mengoptimalkan program pencegahan pencemaran melalui pengoptimalan penggunaan sarana *Oil Boom* bagi tenaga kerja di TUKS RU IV Pertamina Cilacap
  - b. Dapat bermanfaat bagi para Tenaga Kontrak Jasa Penunjang (TKJP) untuk lebih memahami aturan pencegahan pencemaran kerja di lingkungan pelabuhan.

## BAB II

### KAJIAN TEORI

#### A. Deskripsi Teori

Untuk mempermudah pembahasan mengenai penggunaan *Oil Boom* sebagai sarana pencegahan pencemaran saat kegiatan bongkar muat kapal *tanker* di TUKS Pertamina Cilacap oleh karena itu, beberapa teori pendukung yang relevan dengan topik skripsi harus dijelaskan.

##### 1. Kapal *Tanker*

###### a. Pengertian

Kapal *tanker* adalah kapal yang membawa berbagai jenis minyak, cairan kimia, dan cairan lainnya. Kapal-kapal ini sangat penting untuk kemajuan eksplorasi, eksploitasi, dan pengolahan minyak bumi untuk mendapatkan pasokan energi nasional. (Tekuk & Puntir, 2022).

###### b. Jenis

Kapal *tanker* merupakan sarana transportasi laut khusus untuk jenis muatan cair (Widodo et al., 2017). Minyak mentah, serta semua jenis cairan lainnya, seperti bahan kimia, senyawa organik berbasis hidrogen, dan bahkan jus buah, dapat diangkut dengan cara ini. Selain itu, kapal jenis ini dapat mengangkut gas cair. Kapal jenis ini juga dapat mengangkut bahan cair seperti LPG, LNG, minyak bumi, dan sebagainya. (Priadi, 2020).

1) Penggolongan kapal *tanker* berdasarkan jenis muatannya

a) *Crude Oil Tanker*

*Crude Oil Tanker* merupakan kapal *tanker* yang mengangkut minyak mentah yang selanjutnya akan diproses ke tahap berikutnya diangkut dengan kapal tanker ini. (Istopo, 2008)



Gambar 2.1 MT. Gunung Geulis (*Crude Oil Tanker*)

Sumber dokumen pribadi 2022

b) *Black Oil Product Carriers*

*Black Oil Product Carriers* adalah kapal yang muatannya merupakan minyak olahan. Minyak olahan yaitu bahan kimia berbasis minyak bumi dan jenis minyak olahan tersebut umumnya diangkut dengan kapal *tanker product*. Dengan desain kapal *tanker* ini, kapal dapat menampung ratusan ton cairan. Sehingga kapal *tanker* tersebut mampu dijadikan sebagai alat untuk pendistribusian muatan produk minyak hitam, seperti MDF (*Marine Diesel Fuel-Oil*) biasanya diangkut oleh kapal jenis ini.



Gambar 2.2 MT. Red Dynasty (*Black Oil Product Carriers*)

Sumber dokumen pribadi 2022

c) *Light-Oil Products Carriers*

*Light-Oil Products Carriers* adalah jenis kapal *tanker* yang mengangkut minyak olahan, yang merupakan bahan kimia berbasis minyak bumi, diangkut dengan *kapal tanker product*. *Tanker* minyak mentah biasanya lebih kecil ukurannya apabila dibandingkan dengan *Black-Oil Product Carrier*. Hal ini menjadikan pembeda antara kedua kapal tersebut selain karena muatan yang diangkut. Pengangkut kapal ini yaitu *Light-Oil Products Carriers* biasanya mengangkut beberapa jenis minyak. Jenis-jenis yang diangkut kapal ini antara lain petroleum bersih seperti gas minyak, *kerosene*, RMS (*Reguler Mogas*), dan lainnya.



Gambar 2.3 MT. Mahakammah 1 (*Light Oil Product Carriers*)

Sumber dokumen pribadi 2022

2) Penggolongan kapal *tanker* berdasarkan ukurannya

a) *Handy Size Tankers*

Kapal *tanker* berjenis *Handy Size Tankers* umumnya memiliki ukuran DWT sebesar 6000 – 35000 MT. Seringnya kapal *tanker Handy Size Tankers* digunakan untuk mengangkut “minyak jadi”. Minyak jadi merupakan jenis minyak olahan yang sudah selesai diproses dan sudah siap pakai serta digunakan oleh masyarakat umum.

Kapal ini biasanya difungsikan untuk mengangkut jenis minyak jadi yang disebut sebagai BBM (Bahan Bakar Minyak) seperti Peralite, Pertamina, dan lain sebagainya.



Gambar 2.4 MT. ARTEMIS (*Handy Size Tankers*)

Sumber dokumen pribadi 2022

b) *Medium Size Tankers*

*Medium Size Tankers* umumnya berukuran DWT 35.000 – 150.000 MT. Minyak mentah diangkut dengan kapal tanker berukuran sedang atau sering disebut sebagai kapal induk.



Gambar 2.5 MT. NECTAR (*Medium Size Tankers*)

Sumber dokumen pribadi 2022

c) VLCC (*Very Large Crude Carriers*)

VLCC umumnya mempunyai DWT antara 160.000 – 300.000 MT. VLCC memiliki DWT lebih kecil dibandingkan dengan kapal ULCC. Kapal *tanker* jenis ini umumnya digunakan untuk membawa minyak mentah. Kapal ini mampu mengangkut muatan sebesar 2.000.000 barel serta memiliki panjang keseluruhan kapal (LOA) kurang lebih 300 meter.



Gambar 2.6 MT. SUCCESS FORTUNE XL (*Very Large Crude Carriers*)

Sumber dokumen pribadi 2022

d) ULCC (*Ultra Large Crude Carriers*)

ULCC umumnya mempunyai DWT lebih dari 300.000 MT, kapal *tanker* jenis ini umumnya digunakan untuk membawa minyak mentah. Kapal ULCC memiliki DWT lebih besar daripada kapal VLCC. Berat yang dapat ditampung oleh kapal ULCC sebesar 3.000.000 barel. Kapal ini memiliki panjang keseluruhan (LOA) 350 meter.



Gambar 2.7 MT. PNS SERENA (*Ultra Large Crude Carriers*)

Sumber dokumen pribadi 2022

## 2. TUKS (Terminal Untuk Kepentingan Sendiri)

### a. Pengertian

TUKS berada di Daerah Lingkungan Kerja dan Kepentingan Pelabuhan dan berfungsi sebagai bagian dari pelabuhan untuk memenuhi kebutuhan individu sesuai dengan tujuan utamanya. ((Menteri Perhubungan), 2011).

TUKS bertanggung jawab untuk mendukung aktivitas tertentu di dalam Daerah Lingkungan Kerja dengan Daerah Lingkungan Kepentingan, seperti yang dinyatakan dalam Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 51 tahun 2011, Pasal 36 Ayat (1). Pelabuhan memiliki kemampuan untuk membangun terminal untuk kepentingan mereka sendiri. Meskipun TUKS berada di pelabuhan, dikelola dan diperbaiki oleh organisasi atau perusahaan di luar pelabuhan. TUKS Pertamina Cilacap dikelola oleh KSOP Kelas II Cilacap dan terletak di

wilayah Pelabuhan Tanjung Intan Cilacap ini terletak di sekitar PT. Pelabuhan Indonesia III (persero).

b. Area Dermaga TUKS

Empat area dermaga yang dimiliki TUKS Pertamina Cilacap dimana masing-masing memiliki kapasitas kapal yang berbeda. Jenis dermaga dengan spesifikasi sebagai berikut:

1) *Single Bouy Moring* (SBM)

Dermaga tersebut digunakan untuk melayani kegiatan bongkar minyak mentah diambil dari kapal tanker dengan DWT lebih dari 160.000 MT hingga 300.000 MT. Untuk melaksanakan tugas bongkar muat, dermaga ini digunakan 2 pipa untuk bongkar dimana diameter pipa 16 *inch* dan bongkar dengan *rate* hingga 7000 metrik ton/jam.

Dermaga jenis *Single Bouy Moring* (SBM) dilakukan proses bongkar muat pada kedalaman hingga 30 meter di lepas pantai Cilacap. Saat kapal tanker bergerak, ada tiga kapal tunda yang digunakan untuk membantu mereka mendarat di dermaga.

Selain itu, satu kapal tunda bertanggung jawab untuk mengangkut *Hose Connect* sebelum disambungkan ke *manifold* kapal. Pelampung yang berada di *Single Bouy Moring* kemudian terhubung langsung ke sambungan selang. Hal ini dilakukan untuk memudahkan proses dalam tahap pendistribusian menuju ke kilang

RU IV Pertamina Cilacap. Dermaga jenis ini biasanya dijadikan tempat untuk sandar oleh kapal yang berjenis VLCC dan ULCC.



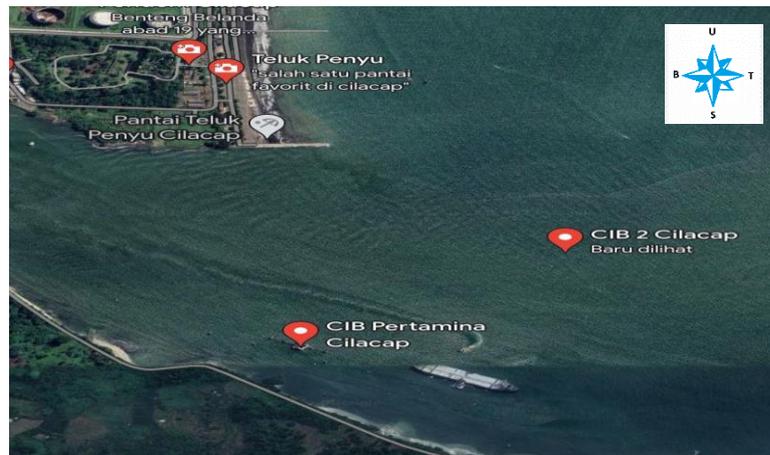
Gambar 2.8 Lokasi *Single Bouy Moring* (SBM) Cilacap

Sumber: Google Maps 2023

## 2) *Crude Island Berth* (CIB)

Ada dua dermaga yang beroperasi di lokasi ini. Dermaga ini memiliki DWT hingga 100.000 ton. Pada dermaga *Crude Island Berth* digunakan untuk dilaksanakannya proses bongkar minyak mentah. Dermaga *Crude Island Berth* memiliki fitur yang berbeda dari dermaga *Single Bouy Moring*.

Kegiatan bongkar muat dilakukan di dermaga ini utilizing dengan dua palang besi berukuran 12 inci. Dermaga ini memiliki kemampuan untuk menampung minyak mentah dengan *rate* hingga 2500 metrik ton/jam dengan *draft* sampai 10 meter. Pada dermaga ini sering digunakan untuk sandar kapal yang memiliki jenis *Medium Size Tanker* yang mana biasa disebut dengan *mothership*.



Gambar 2.9 Lokasi *Crude Island Berth* (CIB) Cilacap

Sumber: Google Maps 2023

### 3) Area 70

Ada tiga dermaga di area ini yang digunakan untuk kegiatan bongkar muat. Rata rata kapal yang sandar di area ini membawa muatan *High Viscosity Residue* (HVR), pertamax, avtur, *Marine Fuel Oil* (MFO), *decant oil*, *paraxylene*, benzene, solar, dan bahan kimia lainnya.

Dermaga Area 70 digunakan untuk kapal dengan maksimal DWT sebesar 35.000 MT. Kegiatan bongkar muat yang dilakukan di dermaga ini menggunakan dua pipa yang dipasangkan ke manifold kapal dengan kecepatan hingga 1200 metrik ton /jam dengan *draft* tidak lebih 9 meter. Hal ini mampu memudahkan dalam proses kegiatan bongkar muat yang dilakukan di dermaga Area 70.



Gambar 2.10 Lokasi Jetty Area 70 Cilacap

Sumber: Google Maps 2023

#### 4) Area 60

Ada tiga dermaga di area ini yang digunakan untuk kegiatan bongkar muat. Rata-rata kapal yang sandar di area ini yaitu jenis kapal seperti *chemical tankers* dan *gas tanker* yang mana kapal ini membawa *Liquified Petroleum Gas (LPG)*, *propylene*, Marine Fuel Oil (MFO), minyak dasar.

Dermaga ini dapat menampung hingga DWT kapal 10.000 MT dengan dua poros bongkar dan kecepatan hingga 250 metrik ton/jam . Dengan *draft* harus tidak lebih dari 6 meter. Dermaga area 60 berbeda dengan Area 70 karena kapal-kapal yang sandar di dermaga area 60 adalah kapal yang memiliki ukuran DWT yang lebih kecil daripada ukuran yang dimiliki oleh kapal kapal yang berada di area 70.



Gambar 2.11 Lokasi Jetty Area 60 Cilacap

Sumber: Google Maps 2023

### 3. *Oil Boom*

#### a. Pengertian

*Oil Boom* adalah alat untuk melokalisasi, mengurung, membatasi, menggiring tumpahan minyak di perairan.

#### b. Jenis-jenis *Oil Boom*

##### 1) Berdasarkan lokasi pemakaian

##### a) *Harbour Boom*

*Harbour Boom* adalah jenis *Oil Boom* yang biasa digunakan pada lokasi pemakaian di perairan sekitar pelabuhan/dermaga/pantai.

##### b) *Ocean/Open Sea Boom*

*Ocean/Open Sea Boom* merupakan jenis *Oil Boom* yang biasa digunakan pada lokasi pemakaian di perairan laut terbuka/lepas pantai.

c) *Bay Boom*

*Bay Boom* merupakan jenis *Oil Boom* yang biasa digunakan pada lokasi pemakai di perairan sekitar teluk.

d) *River Boom*

*River Boom* merupakan jenis *Oil Boom* yang biasa digunakan pada lokasi pemakai di perairan sungai.

2) Berdasarkan tujuan/maksud pemakaian

a) *Emergency Boom*

Pemakaiannya adalah hanya sewaktu-waktu saja, yaitu saat menanggulangi keadaan darurat tumpahan minyak di perairan. Setelah selesai digunakan, jenis *Oil Boom* ini dicuci/dibersihkan dan disimpan kembali di tempat penyimpanan.

b) *Permanent Boom*

Pemakaiannya adalah dipasang secara terus menerus dalam jangka waktu lama di suatu lokasi perairan tertentu. Pemasangan *Permanent Boom* di perairan, mutlak harus dilengkapi dengan peralatan sistem perjangkaran (*Anchoring System*), *riser* dan *track*.

c) *Semi Permanent Boom*

Pemasangan cara semi *permanent* ini hanya dilaksanakan pada saat-saat tertentu selama kegiatan operasi perusahaan berlangsung. Misalkan *Semi Permanent Boom* dipasang disekitar perairan *Jetty/Dermaga* pelabuhan khusus minyak

selama ada kapal *tanker* merapat di *Jetty*/Dermaga tersebut, baik untuk melaksanakan kegiatan bongkar maupun muat minyak.

3) Berdasarkan media pengapungnya:

a) *Solid Flootation Boom*

Media pengapung (*floaters*) terbuat dari bahan padat. Efektif digunakan di perairan tenang, seperti di sekitar pelabuhan dan pantai. Pada umumnya *Oil Boom* jenis *Harbour Boom*, *Permanent Boom*, dan *Semi Permanent Boom* adalah *Solid Flootation*.

b) *Inflatable Flootation Boom*

Media pengapung (*floaters*) menggunakan udara. Efektif digunakan di perairan laut terbuka, berombak dan berarus cukup kuat. Pada umumnya *Oil Boom* jenis *Ocean/Open Sea Boom*, *Bay Boom* adalah *Inflatable Flootation*.

c. Kegagalan dari kerja *Oil Boom*

Pada umumnya *Oil Boom* boleh dikatakan sangat efektif untuk mencegah penyebaran tumpahan minyak, tapi perlu kita ketahui sebab-sebab kegagalan kerja *Oil boom*. Kegagalan kerja *Oil boom* dapat kita kategorikan dalam istilah-istilah sebagai berikut:

1) *Entrainment*

Kegagalan ini disebabkan oleh arus balik yang muncul saat *Oil Boom* bergerak cepat.

2) *Drainage*

Kegagalan ini disebabkan karena minyak terlalu banyak berkumpul pada *Oil Boom*.

3) *Splashover*

Kegagalan ini disebabkan karena minyak melewati *freeboard* dari *Oil Boom*.

4) *Planing*

Kegagalan ini disebabkan karena angin yang kencang bertiup dari arah yang berlawanan dengan posisi “*sweeping*” atau kurangnya pemberat *Oil Boom*.

d. Perawatan/Pemeliharaan *Oil Boom*

Untuk menunjang kesiapan didalam menanggulangi keadaan darurat tumpahan minyak diatas perairan diperlukan perawatan/pemeliharaan *Oil Boom* agar siap pakai yaitu dengan cara:

1) Teknis perawatan/pemeliharaan *Solid Flootation* (pengapung benda padat) dapat dilakukan dengan cara:

a) Penyimpanan/penyusunan baik di rak maupun pada *Floating Storage* tersusun secara rapi/teratur agar didalam pengoperasian keadaan darurat dapat dikeluarkan secara cepat, efektif serta efisien.

b) Setelah digunakan dalam operasi penanggulangan tumpahan minyak agar *Oil Boom* yang terkena minyak hitam (minyak kotor) dicuci dengan minyak solar (HSD) dicampur dengan air

tawar, kemudian dibilas dengan air bersih dan dikeringkan. Seluruh *Oil Boom* yang digunakan setelah selesai dikembalikan ke tempat semula ditata/disusun seperti semula agar *Oil Boom* tersebut siap pakai.

c) *Connector* (sambungan) dan *toggle pin/spie* agar diberikan *grease* (gemuk), untuk memudahkan pemasangan pada saat dioperasikan dan menghindari proses pengkaratan.

2) Teknis perawatan/pemeliharaan *inflatable* (pengapung udara)

a) Penyimpanan/penyusunan baik di rak maupun pada *floating storage* tertata/tersusun secara rapi dan teratur, sehingga mudah dikeluarkan bila terjadi keadaan darurat tumpahan minyak.

b) Pada saat beroperasi diusahakan agar udara yang terisi jangan kurang, oleh karena itu akan sulit mengolah gerak *Oil Boom* tersebut saat dioperasikan.

c) Setelah digunakan operasi penanggulangan agar dicuci dengan solar campur air dan dibilas dengan sabun pembersih, kemudian dikeringkan (dijemur).

d) Setelah seluruhnya, sebelum disimpan agar diberikan talk (bahan bedak) supaya tidak lekat saat digunakan kembali dalam operasi penanggulangan.

e) *Connector* (sambungan), *toggle pin/spied* an rantai pemberat agar diberikan *grease* (gemuk), memudahkan pemasangan pada saat dioperasikan dan untuk menghindari proses pengkaratan.

3) Teknis perawatan/pemeliharaan *Permanent Boom* yang terpasang diatas perairan:

a) Sebelum *Oil Boom* dipasang diatas perairan agar pada *connector, toggle pin/spied* an raiser diberikan *grease*.

b) 1 (satu) minggu sekali agar dibersihkan teritip dan lumut yang menempel pada dinding kiri dan kanan *Permanent Boom* serta pada raiser dengan menggunakan sarana apung (*sampan/out board motor*).

c) Setiap 3 (tiga) bulan sekali diangkat ke darat dan dibersihkan teritip, lumut, maupun sarang-sarang binatang laut yang menempel pada dinding *Permanent Boom* maupun pada raiser.

#### 4. Pencemaran Laut

##### a. Pengertian

Pencemaran laut digambarkan sebagai penyebaran spesies invasif (asing) ke laut atau limbah industri, masuknya partikel kimia, zat lain yang berpotensi menimbulkan dampak negatif. Terlihatnya kotoran atau residu dari aktivitas manusia yang sampai ke laut dikenal sebagai pencemaran laut.

Penyebab tumpahan minyak seperti pecahan peluru dari perang lama, kegiatan kapal, limbah industri ke laut, operasi pengeboran minyak lepas pantai, limbah-limbah Pencemaran laut berasal dari, emisi transportasi laut, dan pelepasan pestisida dari perairan, transportasi darat melalui sungai.. Akan tetap, tumpahan akibat kecelakaan kapal,

pengeboran lepas pantai merupakan penyebab utama pencemaran laut. Karena dampaknya akan dirasakan oleh mereka yang tinggal di dekat pantai dengan sangat cepat, serta menyebabkan kerugian besar bagi satwa liar setempat, Sumber pencemaran laut yang sudah lama menarik perhatian masyarakat umum adalah tumpahan minyak di perairan. Sampah laut dari aktivitas makhluk hidup menyebabkan polusi. (Winarno, n.d.).

b. Sumber-sumber pencemaran laut

Bahan kimia yang dikenal sebagai pencemar dapat mengganggu kesehatan manusia, hewan, dan tumbuhan jika ada di lingkungan.

Sumber pencemaran paling utama adalah:

1) Alam

Aktivitas gunung berapi, pembusukan secara biologis, dan halilintar merupakan sumber pencemaran yang berasal dari alam.

2) Aktititas manusia

Berdasarkan perkembangan industri minyak global yang cepat saat ini, insiden yang menyebabkan tercecernya minyak di lautan hampir tidak pernah terjadi. Minyak mentah dengan jumlah yang banyak diangkut setiap tahun melalui kapal *tanker*. Pencemaran minyak di lautan menyebabkan minyak mengapung di atas permukaan laut, kemudian dibawa arus ke sekitar pantai. Tumpahan minyak merupakan sumber pencemaran paling berbahaya, baik secara disengaja maupun tidak. Tumpahan minyak ke laut dapat

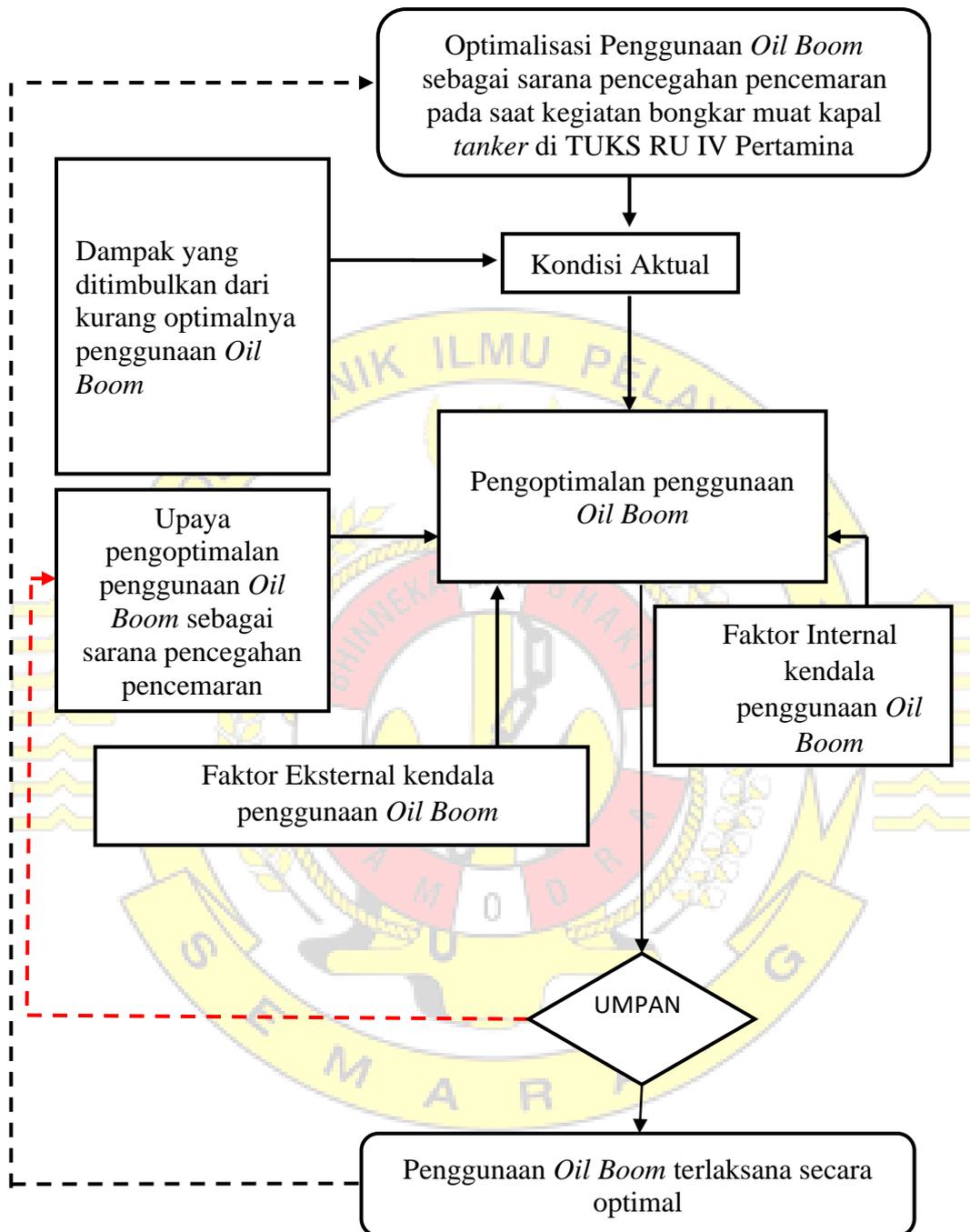
berasal dari kejadian yang disengaja seperti *transfer* minyak antar kapal, kelalaian awak kapal, pencucian tangki *ballast*. Selain itu, tumpahan minyak dapat berasal dari kejadian tabrakan atau kandas.

c. Tujuan pencegahan pencemaran laut

Pencegahan pencemaran laut ini bertujuan untuk mengurangi semua masalah yang terjadi. Program pencegahan pencemaran yang efektif dan efisien akan berdampak pada:

- 1) Menurunkan kemungkinan dari tuntutan pidana dan perdata
- 2) Menurunkan biaya operasional
- 3) Meningkatkan keterlibatan dan semangat karyawan
- 4) Meningkatkan persepsi masyarakat tentang perusahaan
- 5) Menjaga kesejahteraan masyarakat dan lingkungan
- 6) Menjaga ekosistem dan pelestarian lingkungan laut
- 7) Mencegah masuknya minyak atau bahan lain ke laut, yang dapat mencemari dan membahayakan lingkungan laut
- 8) Menjaga keadaan laut tetap aman dan tidak tercemar.

## B. Kerangka Penelitian



Gambar 2.12 Kerangka Pikir Penelitian

- - - - - : Ricek                      ————— : Langkah/ Tahapan  
 - - - - - : Feedback

## BAB V

### SIMPULAN DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, pembahasan, penjelasan, dan pengolahan data yang telah diperoleh tentang “Optimalisasi penggunaan *Oil Boom* sebagai sarana pencegahan pencemaran pada saat kegiatan bongkar muat kapal tanker di TUKS RU IV Pertamina Cilacap” maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut. Terdapat kendala pelaksanaan penggunaan *Oil Boom* pada saat kegiatan bongkar muat kapal antara lain : Kelalaian tim LLP dalam pemasangan (*human error*), Arus di wilayah jetty yang tergolong deras pada waktu tertentu, Terdapat beberapa *Oil Boom* yang kondisinya tidak layak dipakai akibat kurang perawatan tetapi masih digunakan, Serta terjadi kerusakan sarana (*Boat*). Selain itu dampak yang ditimbulkan penggunaan *Oil Boom* yang tidak optimal antara lain: Tersangkut/membelitnya *Oil Boom* di *propeller* atau *bulbous* kapal, Terputusnya tali/*connector* yang menyebabkan *Oil Boom* hanyut yang terbawa arus. Dan untuk pengoptimalan penggunaan *Oil Boom* sebagai sarana pencegahan pencemaran dilakukan dengan melakukan *safety meeting* pemasangan ketika sebelum kegiatan, Tidak melakukan kegiatan bongkar muat selama belum terpasang secara maksimal, Menggunakan sarana/*boat* substitusi (pengganti) apabila sarana yang khusus diperuntukan untuk pemasangan terhambat kendala, Melakukan pengecekan 1 atau 2 jam

sekali untuk memastikan terpasang dengan sempurna, Melakukan perawatan secara rutin, Melakukan *drill (OSR) Oil Spill Response*.

## B. Keterbatasan Penelitian

Berdasarkan pada pengalaman langsung dalam proses penyusunan skripsi ini, ada beberapa keterbatasan yang dialami oleh peneliti.

Keterbatasan yang dialami antara lain:

1. Mengingat luasnya pembahasan ini peneliti menyadari keterbatasan ilmu pengetahuan karena pada dasarnya dalam kegiatan sehari-hari selama melaksanakan praktek darat peneliti lebih cenderung dalam kegiatan divisi keagenan.
2. Dalam mengumpulkan data peneliti hanya berpedoman dengan data-data yang ada berdasarkan hasil wawancara pada Port Supervisor II PT. PTK dan staff operasional PT. PTK.
3. Peneliti tidak dapat mengakses secara detail data-data tentang *Oil Boom* karena termasuk privasi perusahaan.

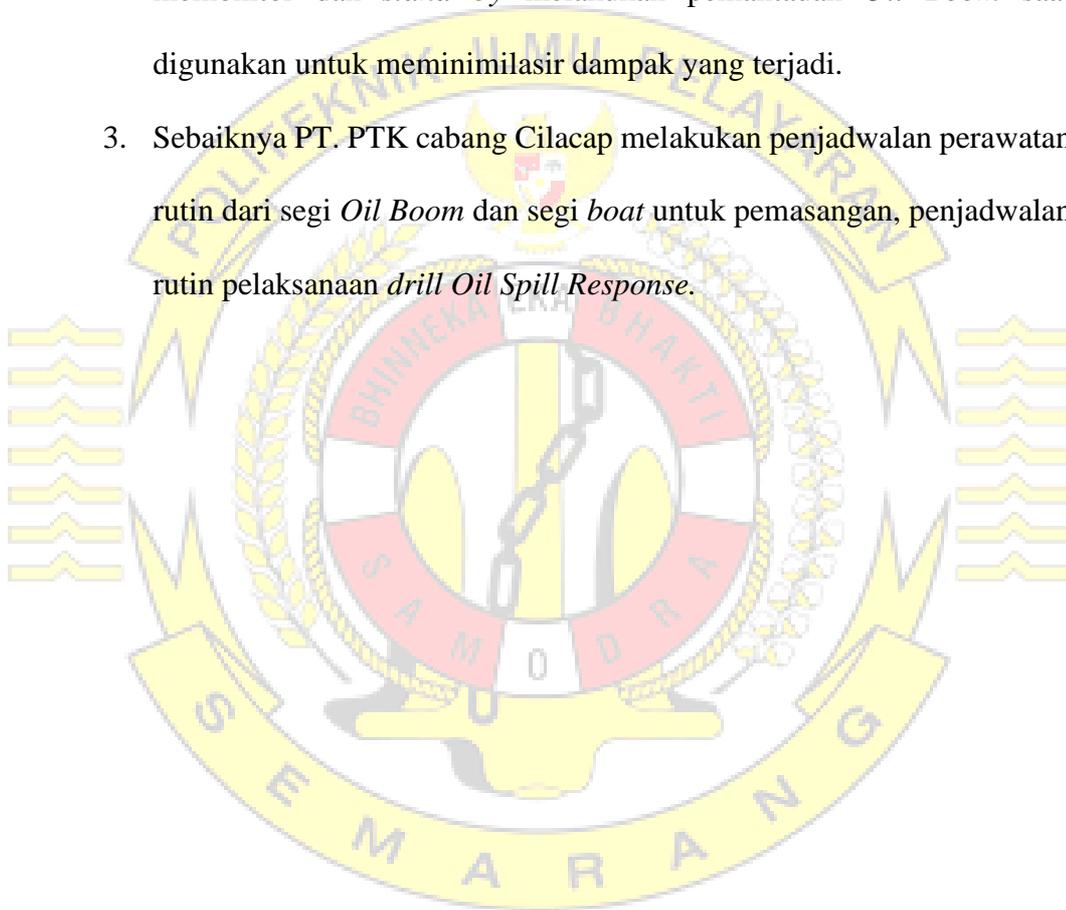
## C. Saran

Optimalisasi penggunaan *Oil Boom* sebagai sarana pencegahan pencemaran tidak terlepas dari kendala-kendala yang terjadi dan dampaknya maka perlu dilakukanya upaya-upaya pengoptimalan penggunaan tersebut guna pengembangan lebih lanjut. Berdasarkan kesimpulan yang telah diuraikan, saran yang disampaikan sebagai berikut

1. PT. PTK cabang Cilacap sebagai penyedia jasa sarana *Oil Boom* kedepannya sebaiknya lebih memperhatikan dan mengevaluasi kendala-

kendala yang terjadi akibat kurang optimalnya penggunaan *Oil Boom*, Karena *Oil Boom* memiliki fungsi untuk meminimalisir pencegahan pencemaran karena sangat berpengaruh pada kegiatan operasional di PT. Pertamina RU IV Cilacap.

2. Tim LLP sebagai pelaksana penggunaan *Oil Boom* sebaiknya lebih memonitor dan *stand by* melakukan pemantauan *Oil Boom* saat digunakan untuk meminimilisir dampak yang terjadi.
3. Sebaiknya PT. PTK cabang Cilacap melakukan penjadwalan perawatan rutin dari segi *Oil Boom* dan segi *boat* untuk pemasangan, penjadwalan rutin pelaksanaan *drill Oil Spill Response*.



## DAFTAR PUSTAKA

- Widodo, B. W., Hartono, H., & Syam, A. (2017). *Teknis Dan Lingkungan*.
- Winarno, N. R. & A. P. (n.d.). *Pengantar Pencegahan Pencemaran Lingkungan Maritim Untuk Transportasi Laut*. Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
- ( Menteri Perhubungan ). (2011). *Peraturan Menteri Perhubungan No PM 51 Tahun 2011 tentang Terminal Khusus dan Terminal Untuk Kepentingan Sendiri*.
- Istopo, C. (2008). *Kapal & Muatannya (II)*. Koperasi Karyawan BP3IP.
- Mangara, M. A. (2015). *Pencegahan Pencemaran Laut* (B. Madiong & Sobirin (eds.); 1st ed.). CV. SAH MEDIA Makassar.
- Priadi, A. A. (2020). *Dasar-Dasar Penanganan dan Pengaturan Muatan Kapal Niaga* (A. M. & R. Hariyanti (ed.); 1st ed.). Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
- PTK. (2022). *Aktivitas Bisnis*.
- Sugiyono. (2022a). *Metode Penelitian Kualitatif* (S. Yustiyani (ed.); 3rd ed.). Alfabeta.
- Sugiyono. (2022b). *Metode Penelitian Kualitatif* (S. Yustiyani (ed.); 3rd ed.). Alfabeta.
- Tekuk, B., & Puntir, G. (2022). *Analisa Respon Struktur Kapal Oil Tanker 6500 DWT Akibat*. 10(4), 11–21.
- Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Rangkuti, Freddy. (2019). *Analisis SWOT: Teknik Membedah Kasus Bisnis Cara Perhitungan Bobot, Rating, dan OCAI*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama
- PRADANA, B. Y. (2022). *Prosedur Supply Bunker LSFO Melalui Sistem Ship to Ship di Pertamina Refinery Unit IV Cilacap* (Doctoral dissertation, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang).
- ALFIN, Z. A. (2021). *Pengamanan Alur Pelayaran Bagi Kapal Tanker Yang Akan Melaksanakan Proses Bongkar Muat di TUKS Pertamina Cilacap* (Doctoral dissertation, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang).
- ERIKA, D. S. (2018). *Optimalisasi Penggunaan Alat Keselamatan Kerja Terhadap Tenaga Kerja Bongkar Muat Guna Menunjang Proses Bongkar Muat di Pelabuhan Semen Indonesia Tuban* (Doctoral dissertation, Politeknik Ilmu

Pelayaran Semarang).

Patera, A. (2018). *Optimalisasi Penggunaan Alat Pelindung Diri Dalam Kegiatan Trucking PT. Varia Usaha Bahari di Pelabuhan Semen Indonesia Tuban* (Doctoral dissertation, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang).



## LAMPIRAN 1

### Surat Izin Penggelaran *Oil Boom* oleh KSOP



KEMENTERIAN PERHUBUNGAN  
DIREKTORAT JENDERAL PERHUBUNGAN LAUT  
KANTOR KESYAHBANDARAN DAN OTORITAS PELABUHAN KELAS II  
CILACAP

Jl. Niaga No. 9 CILACAP | Telp : (0282) 532710, 532154 | FAX : (0282) 532711  
Kode Pos : 53213 | 532719 | E-mail: Syahbandarp@gmail.com  
Otoritasdp@gmail.com  
adpelcilacap@gmail.com

Nomor : UM.006/10/17/KSOP.CLP-2021 | Cilacap, 21 April 2021  
Klasifikasi :  
Lampiran :  
Perihal : **Penggelaran Sarpras Penanggulangan  
Pencemaran dalam kegiatan di Kolam Dermaga**

Kepada Yth,  
Pimpinan / Pengelola Dermaga wilayah kerja  
Kantor KSOP Kelas II Cilacap  
di

#### CILACAP:

- Sebagai tindak lanjut Surat kami terdahulu nomor UM.006/7/13/KSOP-Clp 2021 Tanggal 10 Maret 2021 perihal Inventarisasi data Sarana Prasarana Penanggulangan Pencemaran, diminta kepada setiap pengelola dermaga agar mengaplikasikan sarana pencegahan penyebaran tumpahan minyak (*Oil Boom*) dalam kegiatan didermaga khususnya pada saat pelaksanaan kegiatan Loading/ discharging kapal Tanker dan/ atau Pengisian/ Bunker BBM ke semua jenis kapal.
- Dasar :
  - Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2008 tentang Pelayaran;
  - Peraturan Pemerintah Nomor 21 Tahun 2010 tentang Perlindungan Lingkungan Maritim;
  - Peraturan Pemerintah Nomor 61 Tahun 2009 tentang Kepelabuhanan;
  - Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 58 Tahun 2013 tentang Penanggulangan Pencemaran di Perairan dan Pelabuhan;
  - Surat Kepala Kantor KSOP Kelas II Cilacap nomor UM.006/7/13/KSOP-Clp 2021 Tanggal 10 Maret 2021 perihal Inventarisasi data Sarpras Penanggulangan Pencemaran.
- Terkait butir 1 (satu) dan 2(dua) di atas, diwajibkan terhadap kapal-kapal sebelum melaksanakan kegiatan loading/ discharging kapal Tanker dan/atau kegiatan bunker/ pengisian BBM ke kapal untuk terlebih dahulu menggelar Oil Boom / Alat Pelokalisir yang di pasang mengelilingi sebaruh badan kapal sebagai antisipasi bila terjadi tumpahan minyak ke Perairan sehingga tidak menyebar ke area yang lebih luas. Pengelola dermaga sebagai Penanggung jawab pemenuhan persyaratan untuk mencegah timbulnya pencemaran yang bersumber dari kegiatan di Pelabuhan wajib menyiapkan Oil Booms dimaksud atau dapat dilaksanakan oleh pelaksana bunker atau pihak lain yang ditunjuk. Pagelaran Oil boom tersebut menjadi salah satu kewajiban pokok sebelum dimulainya kegiatan loading / discharging kapal Tanker dan kegiatan pengisian/ bunker BBM yang harus sudah dilaksanakan mulai tanggal 01 Juni 2021.

Demikian disampaikan, atas perhatian dan pelaksanaannya diucapkan terima kasih.



- Tembusan:
- Direktur Jenderal Perhubungan Laut;
  - Direktur KPLP Dipea Hubla;
  - Pelaksana Kegiatan Bunker.

## LAMPIRAN 2

### Laporan Harian Oil Spill Response

No.	Tanggal	Lokasi Port	Kategori	Mulai	Selesai	Kode Kegiatan	Kegiatan	Nama Kapal-kapal Ringan				Keterangan	
								Fighting Craft Transko Tetra 806	RIB 1	RBB Makarel 903	Oil Pollution Fighting Craft 1		Oil Pollution Fighting Craft 2
1	10-04-2022	DULCAP	BESAR	03:00	04:00	100	Pengejaran Oil Boom Standby Loading Unload	OPERATION				Pasang CB.MT. SUCCESS AL HARALI	
2	10-04-2022	DULCAP	BESAR	05:00	06:00	100	Pengejaran Oil Boom Standby Loading Unload	OPERATION				Lepas CB.MT. CHACANE di jely 2,4,70	
3	10-04-2022	DULCAP	BESAR	12:00	13:00	100	Pengejaran Oil Boom Standby Loading Unload	OPERATION				Pasang CB.MT. Jabba Energi di 1A,80	
4	10-04-2022	DULCAP	BESAR	14:00	14:30	100	Pengejaran Oil Boom Standby Loading Unload	OPERATION				Pasang CB.MT. Gas Estela di 3,80	
5	10-04-2022	DULCAP	BESAR	06:00	07:00	100	Pengejaran Oil Boom Standby Loading Unload	OPERATION				Lepas CB.MT. SUCCESS AL HARALI di jely 1A,70	
6	10-04-2022	DULCAP	BESAR	08:00	09:00	100	Pengejaran Oil Boom Standby Loading Unload	OPERATION				Lepas CB.MT. GAS ESTELA di jely 3 A, 80	
7	10-04-2022	DULCAP	BESAR	11:00	11:30	100	Pengejaran Oil Boom Standby Loading Unload	OPERATION				Lepas CB.MT. JABBAR ENERGY di jely 1A, 80	
8	10-04-2022	DULCAP	BESAR	17:00	18:00	100	Pengejaran Oil Boom Standby Loading Unload	OPERATION				Pasang CB.MT. Super Emperor jely 1A70	
9	10-04-2022	DULCAP	BESAR	12:30	13:00	100	Pengejaran Oil Boom Standby Loading Unload	OPERATION				Lepas CB.MT. SUPER EMPEROR LETTY 1A,70	
10	10-04-2022	DULCAP	BESAR	13:00	14:00	100	Pengejaran Oil Boom Standby Loading Unload	OPERATION				Pasang CB.TB AQUA HARBOUR di Pelabuhan Umum	
11	10-04-2022	DULCAP	BESAR	14:00	14:30	100	Pengejaran Oil Boom Standby Loading Unload	OPERATION				Pasang CB.MT. BAHANA DI LETTY 2A, 80	
12	10-04-2022	DULCAP	BESAR	15:00	15:45	100	Pengejaran Oil Boom Standby Loading Unload	OPERATION				Lepas CB.TB AQUA HARBOUR di Pelabuhan Umum	
13	10-04-2022	DULCAP	BESAR	21:30	22:30	100	Pengejaran Oil Boom Standby Loading Unload	OPERATION				Pasang CB.MT. Sukses Marina XXIII jely 1A70	
14	10-04-2022	DULCAP	BESAR	04:00	05:00	100	Pengejaran Oil Boom Standby Loading Unload	OPERATION				Pasang abn Alpa Point di ab 2	
15	10-04-2022	DULCAP	BESAR	19:00	20:00	100	Pengejaran Oil Boom Standby Loading Unload	OPERATION				Pasang abn Alpa Point di jely 3 A,80	
16	10-04-2022	DULCAP	BESAR	21:30	22:30	100	Pengejaran Oil Boom Standby Loading Unload	OPERATION				Pasang abn Alpa Point di jely 2,470	
17	10-04-2022	DULCAP	BESAR	06:00	06:30	100	Pengejaran Oil Boom Standby Loading Unload	OPERATION				Pasang abn Alpa Point di jely 2,470	
18	10-04-2022	DULCAP	BESAR	06:30	07:30	100	Pengejaran Oil Boom Standby Loading Unload	OPERATION				Pasang abn Alpa Point di jely 2,470	
19	10-04-2022	DULCAP	BESAR	07:30	08:30	100	Pengejaran Oil Boom Standby Loading Unload	OPERATION				Pasang abn Alpa Point di jely 2,470	
20	10-04-2022	DULCAP	BESAR	08:00	10:00	100	Pengejaran Oil Boom Standby Loading Unload	OPERATION				Lepas CB.MT. ALPHA POINT di Cb 2	

LAPORAN HARIAN OIL SPILL RESPONSE  
OKTOBER 2022

**LAMPIRAN 3**  
**Tata Kerja Organisasi (TKO)**



**TATA KERJA ORGANISASI**  
**PENANGGULANGAN KEBAKARAN DAN**  
**TUMPAHAN MINYAK DI PERAIRAN**  
**PT KPI UNIT IV CILACAP**

B7-039/KPI47520/2022-S9

REVISI KE  0  1  2  3  4

**PT KILANG PERTAMINA INTERSIONAL**  
**HSSE**  
**SUBHOLDING REFINING & PETROCHEMICAL**

## TATA KERJA ORGANISASI



FUNGSI : EMERGENCY & INSURANCE - HSSE	NOMOR : B7-039/KPI47520/2022-S9
JUDUL : PENANGGULANGAN KEBAKARAN DAN TUMPAHAN MINYAK DIPERAIRAN PT KPI UNIT IV CILACAP	REVISI KE : 1 BERLAKU TMT : 09 MAY 2022 HALAMAN : 1 dari 8

### I. TUJUAN

TKO ini dibuat sebagai panduan dalam Penanggulangan Kebakaran dan Tumpahan Minyak di Perairan PT KPI Unit IV Cilacap, agar dalam implementasinya menjadi efektif dan efisien.

### II. RUANG LINGKUP

Ruang lingkup TKO ini mengatur mekanisme atau aktivitas yang terkait dengan penanggulangan kebakaran dan Tumpahan minyak di perairan dan berlaku di lingkungan kerja PT Kilang Pertamina Internasional Unit IV Cilacap.

### III. BATASAN

1. Kegiatan penanggulangan kebakaran dan tumpahan minyak di perairan dibatasi untuk kegiatan di Dermaga TUKS PT Kilang Pertamina Internasional Tier 1.
2. Pelaksanaan pekerjaan tim operasi penanggulangan meliputi:
  - a. Menghentikan terjadinya kebakaran dan tumpahan minyak,
  - b. Melokalisir kebakaran dan tumpahan minyak yang terjadi agar tidak menyebar,
  - c. Menyelamatkan korban akibat kebakaran dan tumpahan minyak yang terjadi
3. Apabila penanggulangan kebakaran dan tumpahan minyak protap Tier 1 ini tidak dapat ditanggulangi, pelaksanaan selanjutnya mengacu kepada peraturan Presiden RI No.109/2006.

### IV. FUNGSI / UNIT ORGANISASI / JABATAN TERKAIT

1. General Manager
2. Senior Manager Operations & Manufacturing
3. Health, Safety, Security & Environmental
4. Oil Movement 60 & NBM
5. Oil Movement 70
6. Human Capital
7. General Support
8. Maintenance Execution I
9. Pertamina Trans Kontinental (PTK) Port Cilacap

**TATA KERJA ORGANISASI**



FUNGSI : EMERGENCY & INSURANCE - HSSE	NOMOR : B7-030/KPI47520/2022-S9
JUDUL : PENANGGULANGAN KEBAKARAN DAN TUMPAHAN MINYAK DIPERAIRAN PT KPI UNIT IV CILACAP	REVISI KE : <input checked="" type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4
	BERLAKU TMT : 09 MAY 2022
	HALAMAN : 2 dari 8

**V. PROSEDUR**

1. Kebakaran atau Tumpahan Minyak di Kapal

1) Pihak Kapal

- a. Menginformasikan terjadinya kebakaran atau tumpahan minyak kapal kepada Pertamina Trans Kontinental, Oil Movement 60 & NBM dan OM 70.
- b. Melakukan penanggulangan awal dan menghentikan semua aktifitas di kapal.

2) Oil Movement (Production I RU IV)

- a. Menerima informasi terjadinya kebakaran atau tumpahan minyak kapal dari Pihak Kapal.
- b. Meneruskan informasi ke Sr Supervisor, SH dan Fire Station.
- c. Mengaktifkan Fire Alarm Setempat.
- d. Melakukan Stop Aktivitas bongkar/muat cargo, bunker, maupun fresh water kapal di area setempat (SPM/CIB/Dermaga Area 70/ Dermaga Area 60).
- e. Memerintahkan seluruh personil OM untuk turun dari kapal di area setempat (SPM/CIB/Dermaga Area 70/ Dermaga Area 60) apabila diperlukan.
- f. Melakukan Disconnect Loading Arm/ Floating Hose kapal di area setempat (SPM/CIB/Dermaga Area 70/ Dermaga Area 60) apabila diperlukan.
- g. Bersama Pertamina Trans Kontinental atau HSSE Melakukan penanggulangan.

3) HSSE

- a. Fire Station menerima informasi terjadinya kebakaran dan tumpahan minyak kapal dari pihak kapal.
- b. Informasi diteruskan ke Sr Supervisor Emergency Response & Facility, Section Head Emergency & Insurance dan Manager HSSE.
- c. Manager HSSE sebagai Incident Commander menginformasikan kejadian kebakaran atau tumpahan minyak ke General Manager RU IV sebagai Emergency Response Commander.
- d. Apabila terjadi kebakaran Manager HSSE memberangkatkan crew Emergency & Insurance ke lokasi kejadian dipimpin oleh SH Emergency & Insurance (On Scene Commander Darat) untuk melakukan penanggulangan kebakaran dari dermaga/CIB dan

**TATA KERJA ORGANISASI**



FUNGSI : EMERGENCY & INSURANCE - HSSE	NOMOR : B7-039/KPI47520/2022-S9
JUDUL : PENANGGULANGAN KEBAKARAN DAN TUMPAHAN MINYAK, DIPERAIRAN PT KPI UNIT IV CILACAP	REVISI KE : <input checked="" type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4
	BERLAKU TMT : 09 MAY 2022
	HALAMAN : 3 dari 8

- bekerjasama dengan tim PTK Port Cilacap untuk melakukan penanggulangan kebakaran kapal lewat perairan.
- e. Apabila perlu dilakukan evakuasi korban, Manager HSSE memberangkatkan tim Emergency & Insurance untuk melakukan evakuasi dari darat di pimpin oleh SH Emergency & Insurance (On Scene Commander Darat) dan memberangkatkan Tim Health ke lokasi kejadian untuk melakukan observasi korban sesudah dievakuasi kemudian bekerjasama dengan tim PTK Port Cilacap untuk melakukan evakuasi korban lewat perairan
  - f. Apabila terjadi Tumpahan Minyak, Manager HSSE memberangkatkan crew Emergency & Insurance Environment ke lokasi kejadian dipimpin oleh SH Environment (On Scene Commander Oil -Spill Darat) untuk melakukan penanggulangan Tumpahan Minyak dari dermaga/CIB dan bekerjasama dengan tim PTK Port Cilacap untuk melakukan penanggulangan kebakaran kapal lewat perairan.
  - g. Manager HSSE selaku Incident Commander mengintruksikan Section Head Security untuk mengamankan lokasi kejadian dan mengatur lalu lintas kendaraan.
  - h. Melakukan koordinasi eksternal apabila memerlukan bantuan penanggulangan.
- 4) PTK Port Cilacap
- a. Menerima laporan terjadinya kebakaran atau tumpahan minyak dari Pihak Kapal.
  - b. Meneruskan laporan awal Kebakaran dan tumpahan masuk kapal kepada Port Manager Cilacap sebagai On Scene Commander Perairan.
  - c. OSC Perairan menginformasikan kejadian kepada Manager HSSE selaku Incident Commander, General Manager RU IV selaku Emergency Response Commander, Kantor Kesyahbandaran dan Otoritas Pelabuhan Kelas II Cilacap selaku Mission Coordinator paralel melakukan langkah selanjutnya.
  - d. Melepas kapal yang terbakar dari sarana tambat dan melakukan emergency towing off setelah loading arm/floating hose dan gangway telah dilepas.

## TATA KERJA ORGANISASI



FUNGSI : EMERGENCY & INSURANCE - HSSE	NOMOR : B7-020/KPI47520/2022-S9
JUDUL : PENANGGULANGAN KEBAKARAN DAN TUMPAHAN MINYAK DIPERAIRAN PT KPI UNIT IV CILACAP	REVISI KE : <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4
	BERLAKU TMT : 09 MAY 2022
	HALAMAN : 4 dari 8

- e. Memerintahkan seluruh kapal yang sedang bersandar di area setempat (SPM/CIB/Area 70/Area 60) untuk siap siaga lepas sandar jika diperlukan.
- f. Melakukan penanggulangan kebakaran dan tumpahan kapal dari sisi laut menggunakan Fireboat/Tugboat.
- g. Mengerahkan sarana untuk melakukan evakuasi dalam waktu tempuh ke titik kejadian maksimal 15 meter dengan detail sebagai berikut.
  - a) SPM – menggunakan Tug boat yang standby untuk assist kapal selama bersandar di SPM.
  - b) CIB – menggunakan sarana kapal-kapal ringan dari Dermaga Small Craft.
  - c) Sleko dan Area 60 – menggunakan sarana kapal-kapal ringan yang stand by di area 60.
- 5) General Manager RU IV selaku *Emergency Response Commander* Menyatakan bahwa telah terjadi keadaan darurat dan mengaktifkan Tim Operasi Penanggulangan (TOP) kemudian menginstruksikan SMOM selaku Deputy Emergency Response Commander dan Manager HSSE selaku Incident Commander untuk melakukan tindakan penanggulangan Kebakaran atau Tumpahan Minyak.
- 6) SMOM selaku Deputy Emergency Response Commander menginstruksikan Incident Management tim untuk Mensupport penanggulangan kebakaran dan tumpahan minyak.
- 7) IMT Mensupport Penanggulangan kebakaran dan tumpahan minyak kapal
2. Tumpahan Minyak atau Kebakaran di Perairan
  - 1) Oil Movement (Production I RU IV)
    - a. Menginformasi terjadinya tumpahan minyak atau kebakaran di perairan ke Section Head OM 60& NBM/OM 70, HSSE, Manager Prouction I dan Pihak Kapal
    - b. Mengaktifkan Fire Alarm Setempat.
    - c. Melakukan Stop Aktivitas bongkar/muat cargo, bunker, maupun fresh water seluruh kapal di area setempat (SPM/CIB/ Area 70/Area 60)
    - d. Melakukan Disconnect Loading Arm/ Floating Hose kapal di area setempat (SPM/CIB/ Area 70/Area 60) apabila diperlukan.

**TATA KERJA ORGANISASI**



FUNGSI : EMERGENCY & INSURANCE - HSSE	NOMOR : B7-059/KPI47520/2022-S9
JUDUL : PENANGGULANGAN KEBAKARAN DAN TUMPAHAN MINYAK DIPERAIRAN PT KPI UNIT IV CILACAP	REVISI KE : <input checked="" type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4
	BERLAKU TMT : 09 MAY 2022
	HALAMAN : 5 dari 8

- e. Memerintahkan seluruh personil OM untuk turun dari seluruh kapal di area setempat (SPM/CIB/Dermaga Area 70/ Dermaga Area 60)
- 2) Pihak Kapal
  - a. Menerima Informasi terjadinya kebakaran atau tumpahan minyak di perairan dari pihak PTK Port Cilacap
  - b. Menghentikan semua aktifitas dan bila diperlukan lepas sandar dari SPM/CIB/ Dermaga Area 70/ Dermaga Area 60
- 3) HSSE
  - a. Fire Station menerima informasi terjadinya kebakaran atau tumpahan minyak di perairan.
  - b. Informasi diteruskan ke Sr Supervisor Emergency Response & Facility, Section Head Emergency & Insurance dan Manager HSSE.
  - c. Manager HSSE sebagai Incident Commander menginformasikan kejadian kebakaran atau tumpahan minyak ke General Manager RU IV sebagai Emergency Response Commander.
  - d. Apabila terjadi kebakaran Manager HSSE memberangkatkan crew Emergency & Insurance ke lokasi kejadian dipimpin oleh SH Emergency & Insurance (On Scene Commander Darat) untuk melakukan penanggulangan kebakaran dari dermaga/CIB dan bekerjasama dengan tim PTK Port Cilacap untuk melakukan penanggulangan kebakaran kapal lewat perairan.
  - e. Apabila perlu dilakukan evakuasi korban, Manager HSSE memberangkatkan tim Emergency & Insurance untuk melakukan evakuasi dari darat di pimpin oleh SH Emergency & Insurance (On Scene Commander Darat) dan memberangkatkan Tim Health ke lokasi kejadian untuk melakukan observasi korban sesudah dievakuasi kemudian bekerjasama dengan tim PTK Port Cilacap untuk melakukan evakuasi korban lewat perairan
  - f. Apabila terjadi Tumpahan Minyak, Manager HSSE memberangkatkan crew Environment ke lokasi kejadian dipimpin oleh SH Environment (On Scene Commander Oil Spill Darat) untuk melakukan penanggulangan Tumpahan Minyak dari dermaga/CIB dan bekerjasama dengan tim PTK Port Cilacap untuk melakukan penanggulangan kebakaran kapal lewat perairan.

## TATA KERJA ORGANISASI



FUNGSI : EMERGENCY & INSURANCE - HSSE	NOMOR : B7-030/KPI47520/2022-S9 REVISI KE : <input checked="" type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4
JUDUL : PENANGGULANGAN KEBAKARAN DAN TUMPAHAN MINYAK DIPERAIRAN PT KPI UNIT IV CILACAP	BERLAKU TMT : 09 MAY 2022 HALAMAN : 6 dari 8

- g. Manager HSSE selaku Incident Commander mengintruksikan Section Head Security untuk mengamankan lokasi kejadian dan mengatur lalu lintas kendaraan.
  - h. Melakukan koordinasi eksternal apabila memerlukan bantuan penanggulangan.
- 4) PTK Port Cilacap.
- a. Menerima laporan terjadinya kebakaran atau tumpahan minyak di perairan.
  - b. Meneruskan laporan awal kebakaran atau tumpahan minyak kepada Port Manager Cilacap sebagai On Scene Commander Perairan.
  - c. OSC Perairan menginformasikan kejadian kepada Manager HSSE selaku Incident Commander, General Manager RU IV selaku Emergency Response Commander, Kantor Kesyahbandaran dan Otoritas Pelabuhan Kelas II Cilacap selaku Mission Coordinator paralel melakukan langkah selanjutnya.
  - d. Melepas kapal dari sarana tambat dan melakukan emergency towing off setelah loading arm/floating hose dan gangway telah dilepas apabila diperlukan.
  - e. Memerintahkan seluruh kapal yang sedang bersandar di area setempat (SPM/CIB/Area 70/Area 60) untuk siap siaga lepas sandar jika diperlukan.
  - f. Melakukan penanggulangan kebakaran atau tumpahan minyak dari sisi laut menggunakan Fireboat/Tugboat.
  - g. Mengerahkan sarana untuk melakukan evakuasi dalam waktu tempuh ke titik kejadian maksimal 15 meter dengan detail sebagai berikut.
    - a) SPM – menggunakan Tug boat yang standby untuk assist kapal selama bersandar di SPM.
    - b) CIB – menggunakan sarana kapal-kapal ringan dari Dermaga Small Craft.
    - c) Sleko dan Area 60 – menggunakan sarana kapal-kapal ringan yang stand by di area 60

## TATA KERJA ORGANISASI



FUNGSI : EMERGENCY & INSURANCE - HSSE	NOMOR : B7-030/KPI47520/2022-S9
JUDUL : PENANGGULANGAN KEBAKARAN DAN TUMPAHAN MINYAK DIPERAIRAN PT KPI UNIT IV CILACAP	REVISI KE : <input checked="" type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4
	BERLAKU TMT : 09 MAY 2022
	HALAMAN : 7 dari 8

- 5) General Manager RU IV selaku *Emergency Response Commander* Menyatakan bahwa telah terjadi keadaan darurat dan mengaktifkan Tim Operasi Penanggulangan (TOP) kemudian menginstruksikan SMOM . Selaku Deputy Emergency Response Commander dan Manager HSSE selaku Incident Commander untuk melakukan tindakan penanggulangan Kebakaran atau Tumpahan Minyak.
- 6) SMOM selaku Deputy Emergency Response Commander menginstruksikan Incident Management tim untuk Mensupport penanggulangan kebakaran dan tumpahan minyak.
- 7) IMT Mensupport Penanggulangan kebakaran dan tumpahan minyak

### VI. INDIKATOR & UKURAN KEBERHASILAN

Kebakaran dan Tumpahan Minyak di Perairan dapat ditanggulangi.

### VII. LAMPIRAN

- Lampiran 1 - Pengertian
- Lampiran 2 - Referensi Kerja
- Lampiran 3 - Diagram Alir Penanggulangan Kebakaran Dan Tumpahan Minyak Di Perairan Tuks PT KPI RU IV Cilacap
- Lampiran 4 - Organisasi Tim Operasi Penanggulangan Kebakaran atau Tumpahan Minyak di Perairan PT Kilang Pertamina Internasional RU IV Cilacap.

**TATA KERJA ORGANISASI**



FUNGSI : EMERGENCY & INSURANCE - HSSE	NOMOR : B7-050/KPI47520/2022-S9
JUDUL : PENANGGULANGAN KEBAKARAN DAN TUMPAHAN MINYAK DIPERAIRAN PT KPI UNIT IV CILACAP	REVISI KE : <input checked="" type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4
	BERLAKU TMT : 09 MAY 2022
	HALAMAN : 8 dari 8

Disiapkan oleh :	
Quality Management Section Head,  <b>Richard Hendranata</b> Tgl. 09 MAY 2022	Emergency & Insurance Section Head,  <b>Suyitno</b> Tgl. 09 MAY 2022

Disetujui oleh :		
Production I Manager,  <b>Ali Mudasir</b> Tgl. 09 MAY 2022	HSSE Manager,  <b>Hartanto</b> Tgl. 09 MAY 2022	Port Manager Cilacap  <b>Adryany Hamidin</b> Tgl. 09 MAY 2022

Disetujui oleh :
P.j. General Manager PT KPI Unit IV  <b>Arief Budiyanto</b> Tgl. 09 MAY 2022

Lampiran 1. TKO No B7-039/KPI47520/2022-S9 revisi 0

PENGERTIAN

1. **Emergency Response Commander (ERC)**  
Adalah koordinator dan pimpinan dalam semua kegiatan operasi pengendalian dan penanggulangan keadaan darurat serta bertindak sebagai Pimpinan Puskodal.  
Jabatan ini dipegang oleh General Manager PT KPI Unit IV Cilacap. Kode panggil untuk jabatan ini dapat menggunakan sebutan ERC.
2. **Deputy Emergency Response Commander (DERC)**  
Adalah wakil Emergency Response Commander dalam operasi pengendalian keadaan darurat.  
Jabatan ini dipegang oleh Senior Manager Operation & Manufacturing (SMOM).
3. **Incident Commander (IC)**  
Adalah pimpinan dan koordinator dalam operasi penanggulangan keadaan darurat di darat serta bertindak sebagai pemimpin di Poskopen.  
Jabatan ini dipegang oleh Manager HSSE. Kode panggil untuk jabatan ini dapat menggunakan sebutan Incident Commander atau IC.
4. **On Scene Commander (OSC)**  
Adalah pimpinan dan koordinator dalam operasi penanggulangan keadaan darurat di darat serta bertindak sebagai pemimpin di Puskopen.  
Untuk Keadaan Darurat Kebakaran di Darat Jabatan ini dipegang oleh Section Head Emergency & Insurance.  
Untuk Keadaan Darurat Tumpahan Minyak di Darat Jabatan ini dipegang oleh Section Head Environment.  
Untuk Keadaan Darurat Kebakaran atau tumpahan minyak Perairan Jabatan ini dipegang oleh Port Manager Cilacap.
5. **Komandan TO Fire Fighting** adalah pekerja yang ditunjuk dari fungsi Marine Region IV, bertanggung jawab dan bertugas mengkoordinasikan pelaksanaan Penanggulangan Kebakaran Kapal di Terminal, terdiri dari: *Fire Group* Kapal, *Fire Group* Terminal dan Sarana Bantu.
6. **Komandan TO Oil Spill Response** adalah pekerja yang ditunjuk dari fungsi Marine Region IV, bertanggung jawab dan bertugas mengkoordinasikan pelaksanaan Penanggulangan Tumpahan Minyak di Perairan, terdiri dari: Regu *Surveillance*, Regu *Oil Boom*, Regu *Oil Skimmer* dan *Oil Containment Bag/Pollutank*, Regu *Dispersant*, *Sorbent* dan Sarana Bantu.
7. **Komandan TO Shore Clean-up** adalah pekerja yang ditunjuk dari fungsi HSSE RU IV, bertanggung jawab dan bertugas mengkoordinasikan pelaksanaan pembersihan pantai, terdiri dari: Regu *Shore Protection & Clean-up*, Regu *Sampling*, Regu *Disposal*, dan Sarana Bantu.
8. **Komandan TO Supporting** adalah pekerja yang ditunjuk dari fungsi HC RU IV, bertanggung jawab dan bertugas mengkoordinasikan pelaksanaan dukungan yang diperlukan dalam operasi Penanggulangan Kebakaran Kapal dan/atau Tumpahan Minyak Tier-1 di perairan TUKS Pertamina Cilacap, terdiri dari: Regu *Rescue* dan Evakuasi, Regu *Security*, Regu Kesehatan/Medis, Klaim & Asuransi Jiwa, Humas, Logistik, Angkutan Darat dan Keuangan.

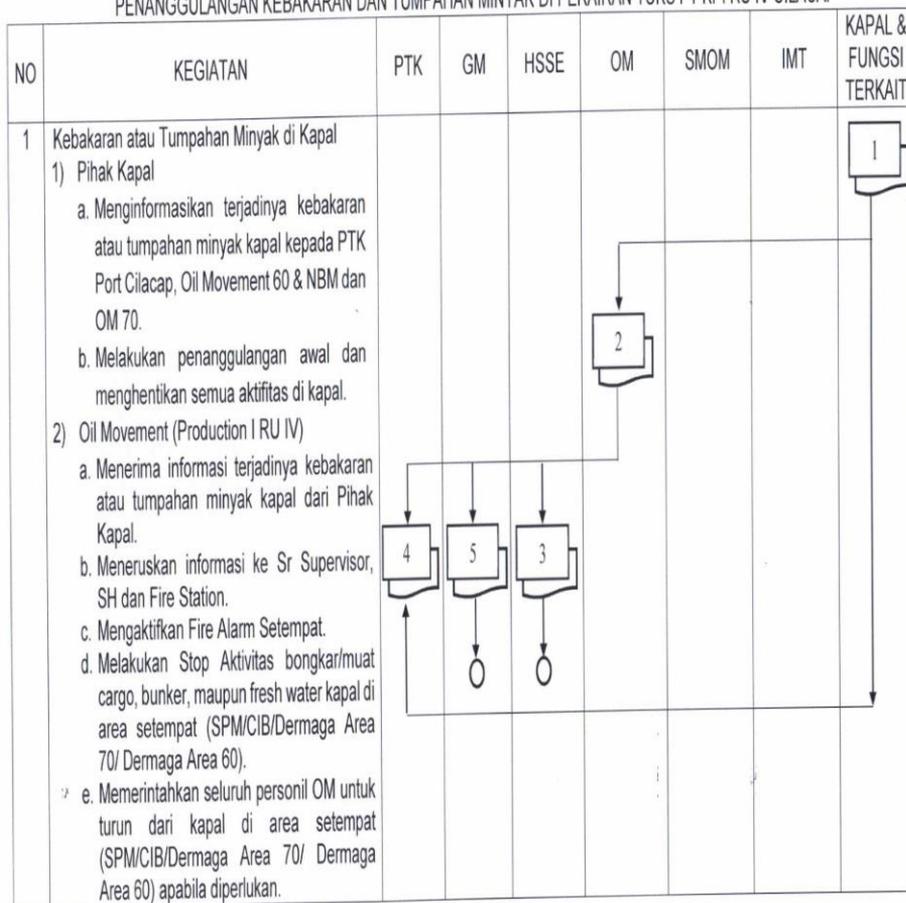
9. **Mission Coordinator** adalah pejabat KSOP Kelas II Cilacap yang bertanggung atas penyelenggaraan operasi penanggulangan Kebakaran Kapal dan tumpahan minyak Tier-1 di laut wilayah Daerah Lingkungan Kerja (DLKr) dan Daerah Lingkungan Kepentingan Pelabuhan (DLKP) Cilacap. **PUSKODALOK** adalah Pusat Komando Pengendali Lokal Operasi Penanggulangan Kebakaran Kapal dan/atau Tumpahan Minyak di Perairan Tier-1 Terminal Untuk Kepentingan Sendiri Pertamina Cilacap.
10. **Terminal Untuk Kepentingan Sendiri (TUKS)** adalah pelabuhan yang terletak didalam Daerah Lingkungan Kerja (DLKr) dan Daerah Lingkungan Kepentingan Pelabuhan (DLKP) yang merupakan bagian dari pelabuhan untuk melayani kepentingan sendiri sesuai usaha pokoknya mengacu Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Laut Nomor:BX-461/PP008.
11. **Tim Penanggulangan Keadaan Darurat** adalah suatu organisasi Satuan Tugas khusus yang bertugas dan bertanggung jawab untuk melaksanakan operasi Penanggulangan Keadaan Darurat KPI Cilacap, terdiri dari : Emergency Response Commander, Deputy Emergency Response Commander, *Incident Commnader* (IC), *On Scene Commander* (OSC), Komanda Tim *Fire Fighting*, Komandan Tim *Oil Spill Response*, Komandan Tim *Shore Clean-up* dan Komandan Tim *Supporting*.
12. **Incident Management Teams** adalah tim manajemen yang terdiri dari orang-orang yang mewakili kelompok fungsional dengan tujuan untuk menyediakan dukungan operasional terhadap seluruh sumber daya yang dibutuhkan dalam pengendalian dan mitigasi keadaan Alarm Emergency/Keadaan Darurat Level I (Emergency) yang dipimpin oleh ERC.

**Lampiran 2. TKO B7-030 /KPI47520//2022-S9 revisi 0**

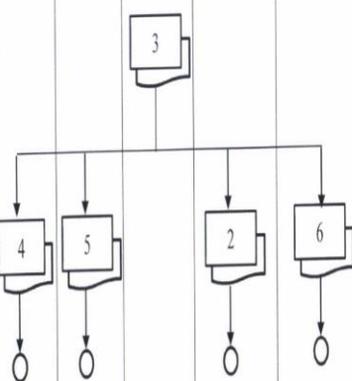
**REFERENSI**

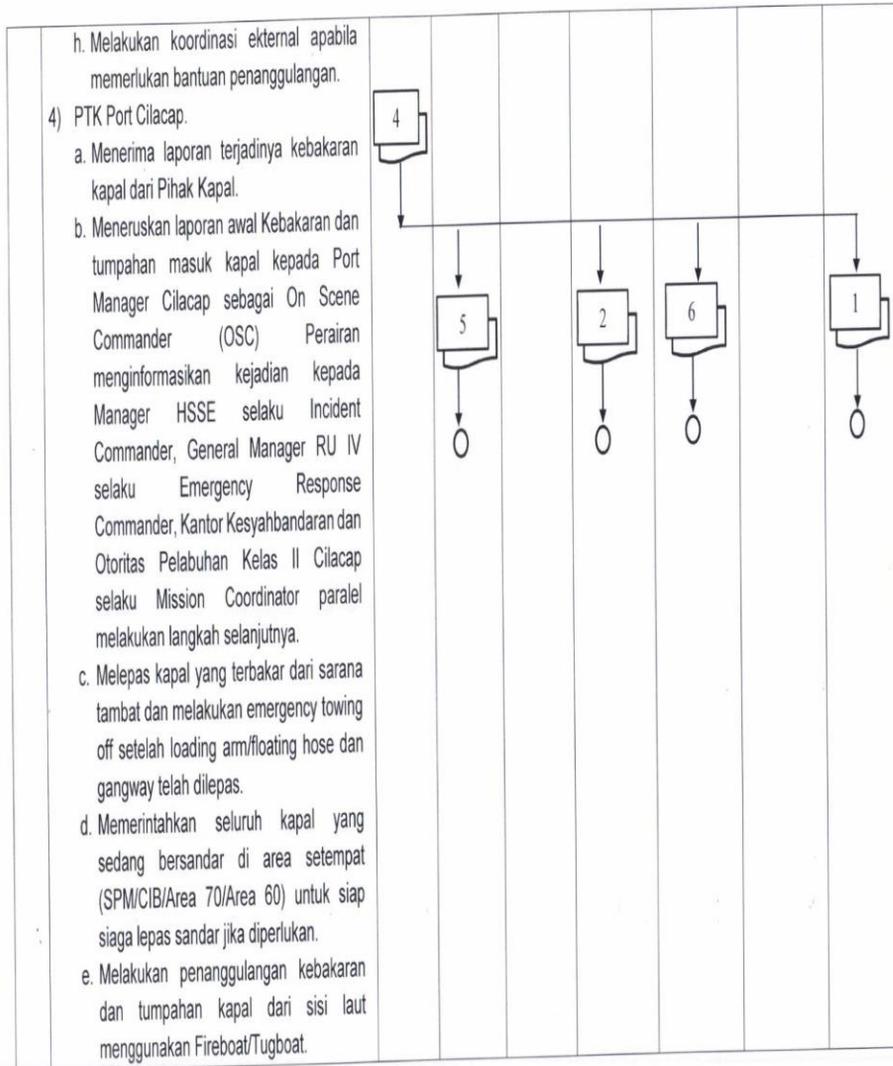
1. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 50 Tahun 2012 tentang Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3).
2. Kebijakan Direktur Utama Pertamina tanggal 19 November 2021 tentang Health Safety Security and Environment (HSSE) PT KPI.
3. Surat Keputusan Direktur Utama Pertamina No. Kpts-51/C00000/2017-S0 tanggal 26 September 2017 tentang Manajemen Sistem Tata Kerja Pertamina.
4. Pedoman No. A04-03/K10000/2021-S9 tanggal 12 Agustus 2021 judul Pedoman Sistem Tata Kerja.
5. Pedoman A15-001/E14000/2020-S9 tanggal 6 Agustus 2021 Revisi 1 judul Sistem Manajemen Terpadu (SMT) Refinery Unit IV Cilacap

DIAGRAM ALIR TATA KERJA ORGANISASI (TKO)  
PENANGGULANGAN KEBAKARAN DAN TUMPAHAN MINYAK DI PERAIRAN TUKS PT KPI RU IV CILACAP

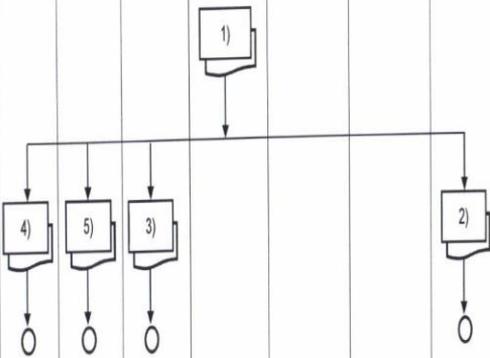


<p>f. Melakukan Disconnect Loading Arm/ Floating Hose kapal di area setempat (SPM/CIB/Dermaga Area 70/ Dermaga Area 60) apabila diperlukan.</p> <p>g. Bersama Pertamina Trans Kontinental atau HSSE Melakukan penanggulangan.</p> <p>3) HSSE</p> <p>a. Fire Station menerima informasi terjadinya kebakaran dan tumpahan minyak kapal dari pihak kapal.</p> <p>b. Informasi diteruskan ke Sr Supervisor Emergency Response &amp; Facility, Section Head Emergency &amp; Insurance dan Manager HSSE.</p> <p>c. Manager HSSE sebagai Incident Commander menginformasikan kejadian kebakaran atau tumpahan minyak ke General Manager RU IV sebagai Emergency Response Commander.</p> <p>d. Apabila terjadi kebakaran Manager HSSE memberangkatkan crew Emergency &amp; Insurance ke lokasi kejadian dipimpin oleh SH Emergency &amp; Insurance (On Scene Commander Darat) untuk melakukan penanggulangan kebakaran dari dermaga/CIB dan bekerjasama dengan tim Pertamina Trans Kontinental untuk melakukan penanggulangan kebakaran kapal lewat perairan.</p>	<pre> graph TD     3[3] --- H[ ]     H --- 4[4]     H --- 5[5]     H --- 2[2]     H --- 6[6]     4 --- C4(( ))     5 --- C5(( ))     2 --- C2(( ))     6 --- C6(( ))   </pre>
--	---

<p>e. Apabila perlu dilakukan evakuasi korban, Manager HSSE memberangkatkan tim Emergency &amp; Insurance untuk melakukan evakuasi dari darat di pimpin oleh SH Emergency &amp; Insurance (On Scene Commander Darat) dan memberangkatkan Tim Health ke lokasi kejadian untuk melakukan observasi korban sesudah dievakuasi kemudian bekerjasama dengan tim PTK Port Cilacap untuk melakukan evakuasi korban lewat perairan</p> <p>f. Apabila terjadi Tumpahan Minyak, Manager HSSE memberangkatkan crew Emergency &amp; Insurance Environment ke lokasi kejadian dipimpin oleh SH Environment (On Scene Commander Oil Spill Darat) untuk melakukan penanggulangan Tumpahan Minyak dari dermaga/CIB dan bekerjasama dengan tim PTK Port Cilacap untuk melakukan penanggulangan kebakaran kapal lewat perairan.</p> <p>g. Manager HSSE selaku Incident Commander mengintruksikan Section Head Security untuk mengamankan lokasi kejadian dan mengatur lalu lintas kendaraan.</p>			 <pre> graph TD     3[3] --- 4[4]     3 --- 5[5]     3 --- 2[2]     3 --- 6[6]     4 --- C4(( ))     5 --- C5(( ))     2 --- C2(( ))     6 --- C6(( )) </pre>						
--	--	--	---	--	--	--	--	--	--

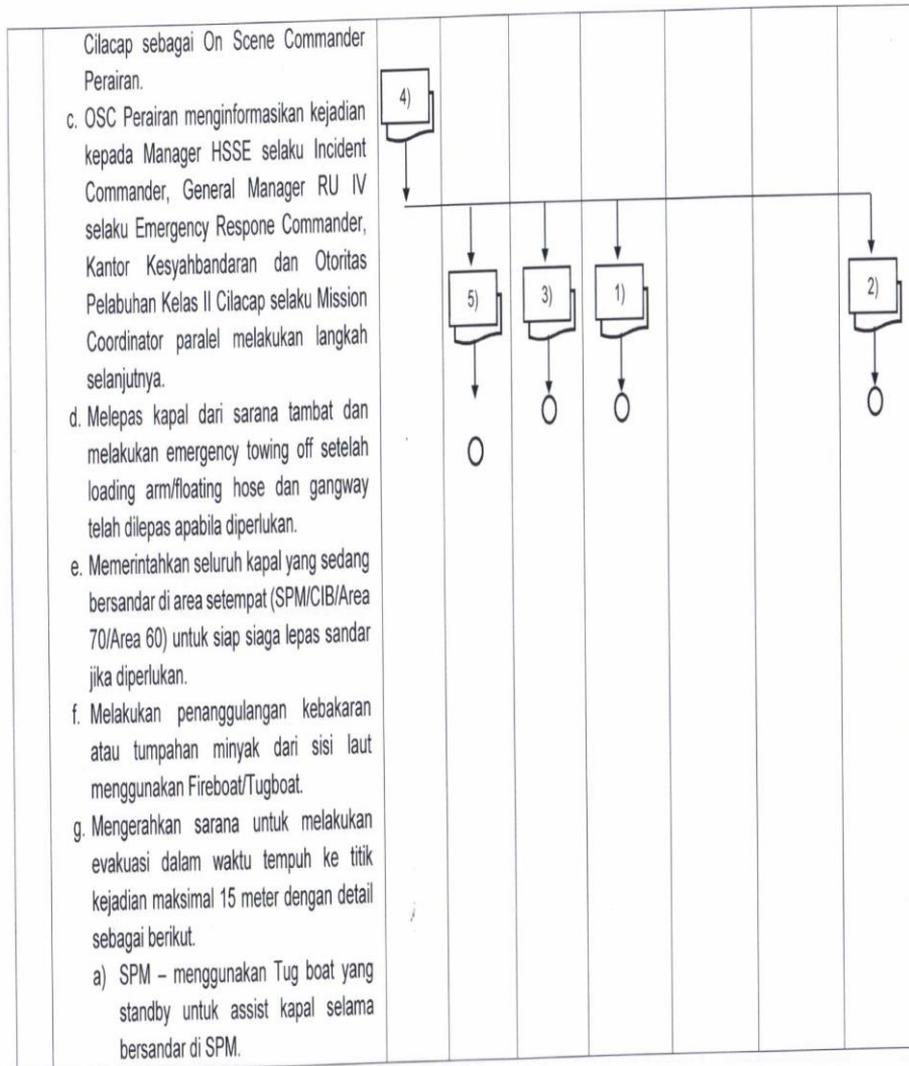


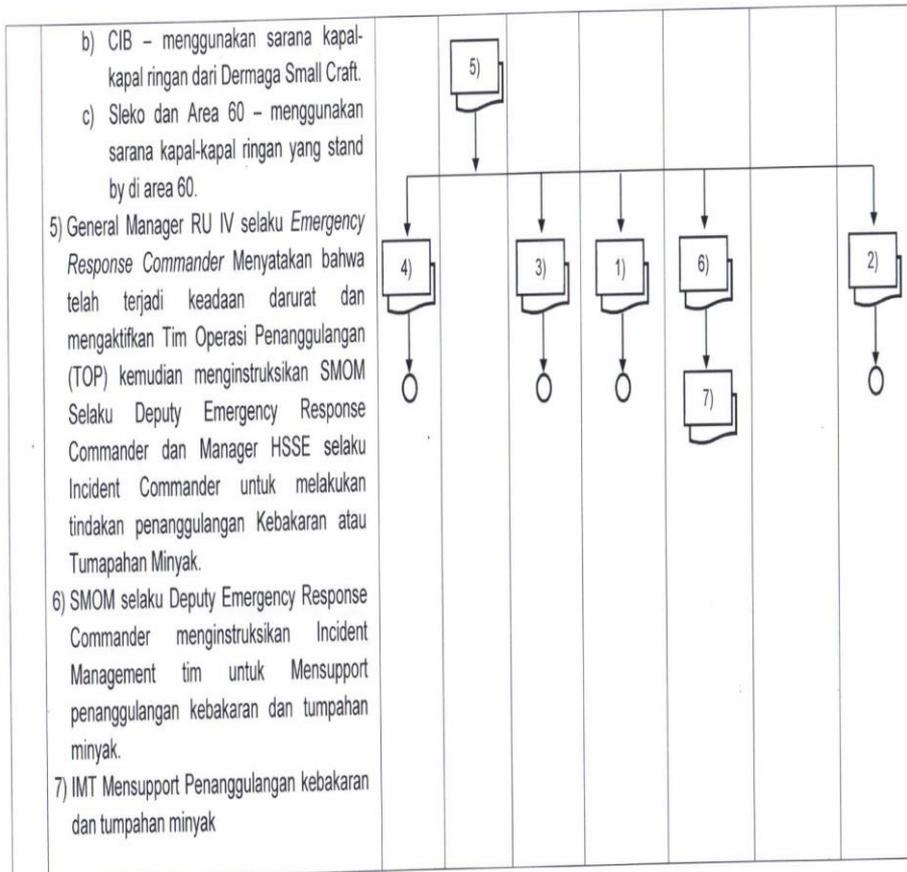
<p>f. Mengerahkan sarana untuk melakukan evakuasi dalam waktu tempuh ke titik kejadian maksimal 15 meter dengan detail sebagai berikut.</p> <p>a) SPM – menggunakan Tug boat yang standby untuk assist kapal selama bersandar di SPM.</p> <p>b) CIB – menggunakan sarana kapal-kapal ringan dari Dermaga Small Craft.</p> <p>c) Sleko dan Area 60 – menggunakan sarana kapal-kapal ringan yang stand by di area 60.</p> <p>5) General Manager RU IV selaku <i>Emergency Response Commander</i> Menyatakan bahwa telah terjadi keadaan darurat dan mengaktifkan Tim Operasi Penanggulangan (TOP) kemudian menginstruksikan SMOM selaku Deputy <i>Emergency Response Commander</i> dan Manager HSSE selaku <i>Incident Commander</i> untuk melakukan tindakan penanggulangan Kebakaran atau Tumpahan Minyak.</p> <p>6) SMOM selaku Deputy <i>Emergency Response Commander</i> menginstruksikan <i>Incident Management</i> tim untuk Mensupport penanggulangan kebakaran dan tumpahan minyak.</p>								
--	---	---	---	--	--	--	--	---

7)	IMT Mensupport Penanggulangan kebakaran dan tumpahan minyak kapal							
2)	<p>Tumpahan Minyak atau Kebakaran di Perairan</p> <p>1) Oil Movement (Production I RU IV)</p> <p>a. Menginformasi terjadinya tumpahan minyak atau kebakaran di perairan ke Section Head OM 60&amp; NBM/OM 70, HSSE, Manager Prouction I dan Pihak Kapal</p> <p>b. Mengaktifkan Fire Alarm Setempat.</p> <p>c. Melakukan Stop Aktivitas bongkar/muat cargo, bunker, maupun fresh water seluruh kapal di area setempat (SPM/CIB/ Area 70/Area 60)</p> <p>d. Melakukan Disconnect Loading Arm/ Floating Hose kapal di area setempat (SPM/CIB/ Area 70/Area 60) apabila diperlukan.</p> <p>e. Memerintahkan seluruh personil OM untuk turun dari seluruh kapal di area setempat (SPM/CIB/Dermaga Area 70/ Dermaga Area 60)</p> <p>2) Pihak Kapal</p> <p>a. Menerima Informasi terjadinya kebakaran atau tumpahan minyak di perairan dari pihak Pertamina Trans Kontinental</p> <p>b. Menghentikan semua aktifitas dan bila diperlukan lepas sandar dari SPM/CIB/ Dermaga Area 70/ Dermaga Area 60</p>							



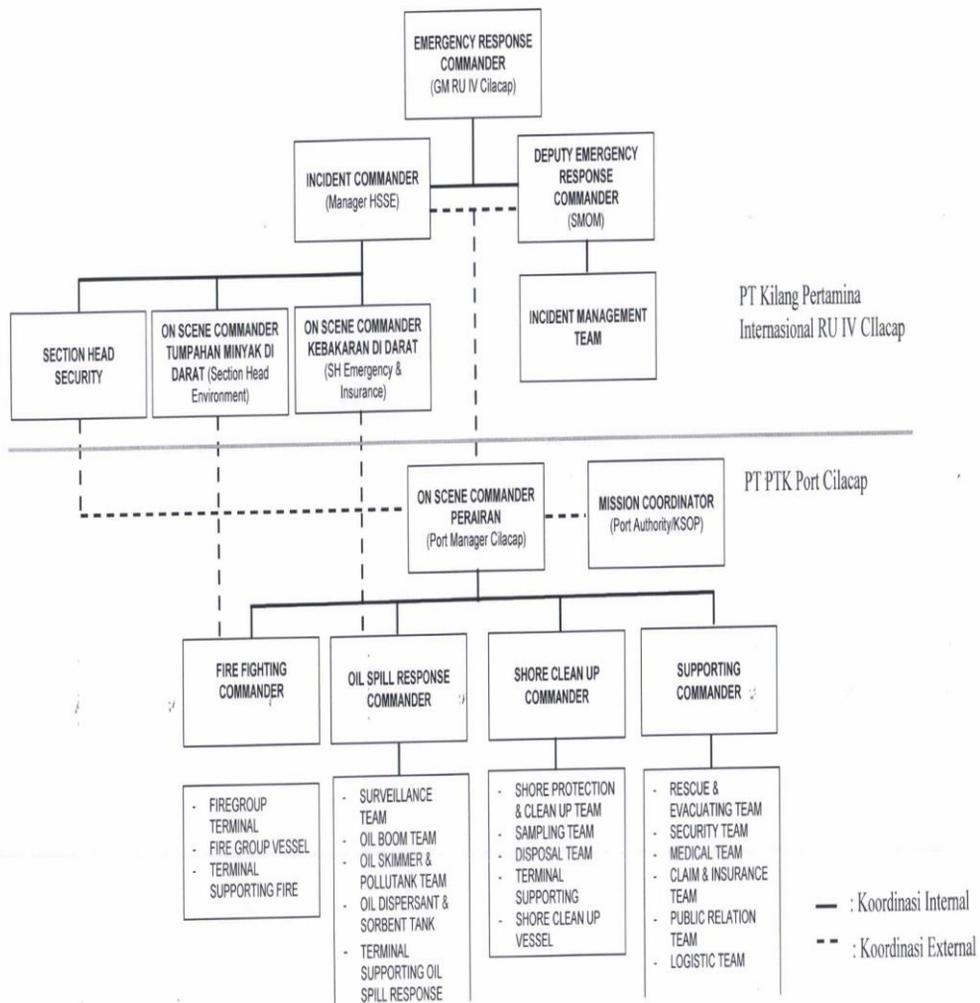






Lampiran 4. TKO No B7-050/KPI47520/2022-S9 revisi 0

ORGANISASI TIM OPERASI PENANGGULANGAN KEBAKARAN KAPAL DAN ATAU TUMPAHAN MINYAK  
DI PERAIRAN TIER - 1 TUKS PT KPI CILACAP



Lampiran 5. TKO No. B7-039/KPI47520/2022-S9 revisi ke 0

<p><b>CATATAN PERUBAHAN DOKUMEN</b>                  TKO Penanggulangan Kebakaran Dan Tumpahan Minyak Di Perairan PT KPI Unit IV Cilacap                  No. B7-039/KPI47520/2022-S9</p>	
---	---

Hal. 1/1

No.	Alasan perubahan	Item yang diubah	Tgl. Perubahan	Revisi Ke	Diubah oleh:		Diketahui oleh:	
					Initial	Paraf	Initial	Paraf
1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Perubahan proses bisnis</li> <li>▪ Pemberlakuan pedoman A04-03/K10000/2021-S9 &amp; B7-001/KPI71500/2021-S9 mengenai Penyusunan Sistem Tata Kerja PT KPI</li> </ul>	1. Logo TKO 2. No. TKO 3. Isi TKO 4. Format TKO 5. Referensi 6. Kode Probis 7. Pejabat yang mengesahkan	18 April 2022	1	SYT		RH	ks

# LAMPIRAN 4

## Tabel Pasang Surut

257

### 36. CILACAP

07° 45' 00.10" S/S - 109° 00' 47.89" T/E JANUARI/JANUARY 2022 Waktu/Time : G.M.T. + 07.00

J	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
1	0.4	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.3	1.3	1.2	1.0	0.9	0.7	0.7	0.8	1.1	1.3	1.7	1.9	2.0	1.9	1.7	1.4	1.0	0.6	1
2	0.4	0.3	0.3	0.5	0.8	1.1	1.3	1.4	1.4	1.2	1.0	0.8	0.7	0.7	0.8	1.1	1.4	1.7	2.0	2.1	2.0	1.7	1.3	0.9	2
3	0.5	0.3	0.2	0.3	0.5	0.9	1.2	1.4	1.5	1.4	1.2	1.0	0.8	0.6	0.6	0.8	1.1	1.5	1.8	2.1	2.1	2.0	1.6	1.2	3
4	0.7	0.4	0.2	0.1	0.3	0.6	1.0	1.3	1.5	1.6	1.4	1.2	0.9	0.7	0.6	0.6	0.9	1.2	1.6	1.9	2.1	2.1	1.9	1.5	4
5	1.1	0.5	0.3	0.1	0.2	0.4	0.7	1.1	1.4	1.6	1.6	1.4	1.2	0.9	0.7	0.6	0.7	0.9	1.3	1.7	1.9	2.1	2.0	1.8	5
6	1.4	0.9	0.5	0.2	0.1	0.2	0.5	0.9	1.2	1.5	1.6	1.6	1.4	1.1	0.8	0.6	0.6	0.7	1.0	1.3	1.7	1.9	2.0	1.9	6
7	1.6	1.2	0.8	0.4	0.2	0.2	0.4	0.7	1.0	1.4	1.6	1.6	1.5	1.3	1.0	0.8	0.6	0.6	0.8	1.1	1.4	1.7	1.8	1.7	7
8	1.7	1.4	1.0	0.7	0.4	0.3	0.3	0.6	0.9	1.2	1.5	1.6	1.6	1.5	1.3	1.0	0.8	0.7	0.7	0.9	1.1	1.4	1.5	1.7	8
9	1.7	1.5	1.2	0.9	0.6	0.5	0.4	0.5	0.7	1.0	1.3	1.5	1.6	1.6	1.4	1.2	1.0	0.8	0.7	0.8	0.9	1.1	1.3	1.5	9
10	1.5	1.5	1.3	1.1	0.9	0.7	0.6	0.6	0.7	0.9	1.2	1.4	1.5	1.6	1.5	1.4	1.2	1.0	0.8	0.8	0.8	0.9	1.1	1.2	10
11	1.3	1.4	1.3	1.2	1.0	0.9	0.7	0.7	0.7	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.6	1.5	1.4	1.2	1.0	0.9	0.8	0.8	0.9	1.0	11
12	1.1	1.2	1.2	1.1	1.0	0.9	0.8	0.8	0.8	1.0	1.1	1.3	1.5	1.6	1.6	1.5	1.4	1.3	1.1	0.9	0.8	0.8	0.8	0.8	12
13	0.9	0.9	1.0	1.1	1.1	1.1	1.0	1.0	0.9	0.9	0.9	1.0	1.2	1.3	1.5	1.6	1.6	1.6	1.5	1.3	1.1	0.9	0.8	0.7	13
14	0.7	0.7	0.8	0.9	1.0	1.1	1.1	1.1	1.0	1.0	1.0	1.0	1.1	1.2	1.4	1.5	1.6	1.7	1.6	1.5	1.3	1.1	0.9	0.7	14
15	0.6	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.1	1.2	1.1	1.1	1.0	1.0	1.0	1.1	1.2	1.4	1.6	1.7	1.7	1.7	1.5	1.3	1.0	0.8	15
16	0.6	0.5	0.5	0.6	0.8	1.0	1.1	1.2	1.2	1.2	1.1	1.0	0.9	1.0	1.1	1.2	1.5	1.6	1.8	1.8	1.7	1.5	1.2	0.9	16
17	0.6	0.5	0.4	0.5	0.6	0.9	1.1	1.2	1.3	1.3	1.2	1.0	0.9	0.9	0.9	1.1	1.3	1.5	1.7	1.9	1.8	1.7	1.4	1.1	17
18	0.7	0.5	0.4	0.4	0.5	0.7	1.0	1.2	1.3	1.3	1.3	1.1	0.9	0.8	0.8	0.9	1.1	1.4	1.7	1.8	1.9	1.8	1.6	1.3	18
19	0.9	0.6	0.4	0.3	0.4	0.6	0.9	1.2	1.4	1.4	1.4	1.2	1.0	0.8	0.7	0.8	0.9	1.2	1.5	1.8	1.9	1.9	1.7	1.4	19
20	1.1	0.7	0.4	0.3	0.3	0.5	0.8	1.1	1.4	1.5	1.5	1.3	1.1	0.9	0.7	0.7	0.7	1.0	1.3	1.6	1.8	1.9	1.8	1.6	20
21	1.3	0.9	0.5	0.3	0.3	0.4	0.7	1.0	1.3	1.5	1.6	1.5	1.3	1.0	0.8	0.6	0.6	0.8	1.0	1.4	1.7	1.8	1.9	1.7	21
22	1.4	1.1	0.7	0.4	0.3	0.4	0.6	0.9	1.2	1.5	1.7	1.6	1.5	1.2	0.9	0.7	0.6	0.6	0.8	1.1	1.4	1.7	1.8	1.8	22
23	1.6	1.3	0.9	0.6	0.4	0.3	0.5	0.8	1.1	1.4	1.7	1.6	1.4	1.1	0.8	0.6	0.6	0.7	0.9	1.2	1.4	1.7	1.7	1.7	23
24	1.6	1.4	1.1	0.8	0.5	0.4	0.4	0.6	0.9	1.3	1.6	1.7	1.8	1.6	1.4	1.1	0.8	0.6	0.6	0.7	0.9	1.2	1.4	1.6	24
25	1.6	1.5	1.2	0.9	0.7	0.5	0.5	0.6	0.8	1.1	1.4	1.7	1.8	1.7	1.6	1.3	1.1	0.8	0.7	0.6	0.7	0.9	1.1	1.3	25
26	1.4	1.4	1.3	1.1	0.9	0.7	0.6	0.6	0.7	0.9	1.2	1.5	1.7	1.8	1.7	1.6	1.3	1.1	0.9	0.7	0.7	0.7	0.9	1.0	26
27	1.2	1.3	1.3	1.2	1.0	0.9	0.7	0.7	0.7	0.8	1.0	1.3	1.5	1.7	1.8	1.7	1.6	1.4	1.1	0.9	0.8	0.7	0.7	0.8	27
28	0.9	1.0	1.1	1.2	1.1	1.1	0.9	0.8	0.8	0.8	0.9	1.0	1.3	1.5	1.7	1.8	1.8	1.6	1.5	1.2	1.0	0.8	0.6	0.6	28
29	0.6	0.8	0.9	1.0	1.1	1.2	1.1	1.0	0.9	0.9	0.8	0.9	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	1.8	1.7	1.5	1.3	1.0	0.7	0.5	29
30	0.5	0.5	0.6	0.8	1.0	1.2	1.3	1.2	1.2	1.0	0.9	0.8	0.8	1.0	1.2	1.4	1.7	1.8	1.9	1.8	1.6	1.3	0.9	0.6	30
31	0.4	0.3	0.4	0.6	0.8	1.1	1.3	1.4	1.4	1.2	1.1	0.9	0.8	0.8	0.9	1.1	1.4	1.7	1.9	2.0	1.9	1.6	1.2	0.8	31

### FEBRUARI/FEBRUARY 2022

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

36. CILACAP

07° 45' 00.10" S/S - 109° 00' 47.89" T/E

MARET/MARCH 2022

Waktu/Time : G.M.T. + 07.00

J	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	
1	0.4	0.4	0.5	0.7	0.9	1.2	1.4	1.4	1.4	1.3	1.1	0.9	0.8	0.7	0.9	1.1	1.4	1.6	1.8	1.9	1.8	1.5	1.2	0.8	1	
2	0.5	0.3	0.3	0.4	0.7	1.0	1.3	1.6	1.6	1.5	1.3	1.0	0.8	0.6	0.6	0.8	1.1	1.4	1.7	1.9	1.9	1.8	1.5	1.1	2	
3	0.7	0.3	0.2	0.3	0.5	0.9	1.2	1.6	1.7	1.7	1.5	1.2	0.9	0.6	0.5	0.5	0.8	1.1	1.5	1.8	2.0	1.9	1.7	1.3	3	
4	0.9	0.5	0.2	0.2	0.3	0.7	1.1	1.5	1.8	1.8	1.7	1.4	1.1	0.7	0.4	0.4	0.5	0.8	1.2	1.6	1.9	2.0	1.9	1.6	4	
5	1.1	0.7	0.4	0.2	0.3	0.5	0.9	1.3	1.7	1.9	1.9	1.7	1.3	0.9	0.5	0.3	0.4	0.6	0.9	1.3	1.7	1.9	1.9	1.7	5	
6	1.3	0.9	0.5	0.3	0.3	0.4	0.8	1.2	1.6	1.9	1.9	1.8	1.5	1.1	0.7	0.4	0.3	0.4	0.7	1.0	1.4	1.7	1.8	1.7	6	
7	1.5	1.1	0.7	0.5	0.3	0.4	0.7	1.1	1.4	1.8	1.9	1.9	1.7	1.3	0.9	0.6	0.4	0.4	0.5	0.8	1.2	1.5	1.6	1.6	7	
8	1.5	1.2	0.9	0.6	0.5	0.5	0.7	1.0	1.3	1.6	1.8	1.9	1.8	1.5	1.2	0.8	0.6	0.5	0.5	0.7	1.0	1.2	1.4	1.5	8	
9	1.4	1.3	1.0	0.8	0.6	0.6	0.7	0.9	1.2	1.5	1.7	1.8	1.8	1.6	1.3	1.0	0.8	0.6	0.6	0.7	0.8	1.0	1.2	1.3	9	
10	1.3	1.2	1.1	0.9	0.7	0.7	0.7	0.9	1.1	1.4	1.6	1.7	1.7	1.6	1.5	1.2	1.0	0.8	0.7	0.7	0.8	0.9	1.0	1.1	10	
11	1.2	1.1	1.0	0.9	0.8	0.8	0.8	0.9	1.1	1.3	1.5	1.6	1.6	1.6	1.5	1.4	1.2	1.0	0.9	0.8	0.8	0.9	0.9	1.0	11	
12	1.0	1.0	1.0	0.9	0.9	0.9	0.9	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.5	1.5	1.4	1.3	1.2	1.1	1.0	0.9	0.9	0.9	0.9	12	
13	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	1.0	1.0	1.0	1.1	1.1	1.2	1.3	1.3	1.4	1.4	1.4	1.4	1.3	1.2	1.1	1.0	0.9	0.8	1.3	13	
14	0.7	0.8	0.8	0.9	0.9	1.0	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.2	1.2	1.3	1.4	1.4	1.5	1.5	1.4	1.3	1.1	14	
15	0.7	0.6	0.7	0.8	0.9	1.1	1.2	1.2	1.2	1.2	1.1	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.1	1.2	1.4	1.5	1.6	1.6	1.4	1.3	10	15
16	0.6	0.6	0.6	0.7	0.9	1.1	1.3	1.4	1.4	1.3	1.1	1.0	0.9	0.8	0.9	1.0	1.2	1.5	1.6	1.7	1.6	1.4	1.2	0.9	16	
17	0.6	0.5	0.5	0.6	0.8	1.1	1.4	1.5	1.5	1.4	1.2	1.0	0.8	0.7	0.7	0.8	1.0	1.3	1.6	1.7	1.8	1.6	1.3	1.0	17	
18	0.7	0.5	0.4	0.5	0.7	1.0	1.4	1.6	1.7	1.6	1.4	1.1	0.8	0.6	0.5	0.6	0.8	1.1	1.5	1.7	1.8	1.8	1.5	1.2	18	
19	0.8	0.5	0.3	0.4	0.6	0.9	1.3	1.7	1.8	1.8	1.6	1.3	0.9	0.6	0.4	0.4	0.5	0.9	1.2	1.6	1.8	1.9	1.7	1.4	19	
20	1.0	0.6	0.3	0.3	0.5	0.8	1.2	1.6	1.9	2.0	1.9	1.6	1.1	0.7	0.4	0.2	0.3	0.6	1.0	1.4	1.7	1.9	1.8	1.5	20	
21	1.1	0.7	0.4	0.3	0.3	0.6	1.0	1.5	1.9	2.1	2.0	1.8	1.4	0.9	0.5	0.3	0.2	0.4	0.7	1.1	1.5	1.7	1.8	1.6	21	
22	1.3	0.9	0.6	0.3	0.3	0.5	0.8	1.3	1.7	2.0	2.1	2.0	1.7	1.2	0.8	0.4	0.2	0.3	0.5	0.8	1.2	1.5	1.7	1.7	22	
23	1.4	1.1	0.8	0.5	0.4	0.4	0.7	1.1	1.5	1.9	2.1	2.1	1.9	1.5	1.1	0.7	0.4	0.3	0.4	0.6	1.0	1.3	1.5	1.6	23	
24	1.5	1.3	1.0	0.7	0.5	0.5	0.6	0.9	1.3	1.6	1.9	2.0	1.9	1.7	1.4	1.0	0.7	0.5	0.4	0.5	0.7	1.0	1.2	1.4	24	
25	1.4	1.3	1.1	0.9	0.7	0.6	0.6	0.8	1.1	1.4	1.7	1.8	1.9	1.8	1.6	1.3	1.0	0.7	0.6	0.5	0.6	0.8	1.0	1.1	25	
26	1.2	1.2	1.2	1.0	0.9	0.8	0.7	0.8	0.9	1.2	1.4	1.6	1.7	1.7	1.7	1.5	1.3	1.0	0.8	0.7	0.7	0.7	0.8	0.9	26	
27	1.0	1.1	1.1	1.1	1.1	1.0	0.9	0.9	0.9	1.0	1.1	1.3	1.4	1.5	1.6	1.6	1.5	1.3	1.2	1.0	0.8	0.7	0.7	0.7	27	
28	0.8	0.9	1.0	1.1	1.2	1.2	1.2	1.1	1.0	1.0	1.0	1.0	1.1	1.3	1.4	1.5	1.6	1.6	1.5	1.3	1.1	0.9	0.7	0.6	28	
29	0.6	0.7	0.8	1.0	1.2	1.3	1.4	1.3	1.2	1.1	1.0	0.9	0.9	0.9	1.1	1.3	1.5	1.6	1.7	1.6	1.4	1.1	0.8	0.6	29	
30	0.5	0.5	0.6	0.8	1.1	1.3	1.5	1.6	1.5	1.3	1.0	0.8	0.7	0.7	0.8	1.0	1.3	1.6	1.7	1.8	1.6	1.4	1.1	0.7	30	
31	0.5	0.4	0.4	0.6	0.9	1.3	1.6	1.7	1.7	1.5	1.2	0.9	0.6	0.5	0.5	0.7	1.0	1.4	1.7	1.8	1.8	1.6	1.3	0.9	31	

APRIL/APRIL 2022

J	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
1	0.6	0.4	0.3	0.5	0.8	1.1	1.5	1.8	1.9	1.7	1.5	1.1	0.7	0.5	0.4	0.4	0.7	1.1	1.5	1.8	1.9	1.8	1.5	1.2	1
2	0.8	0.5	0.3	0.4	0.6	1.0	1.4	1.7	1.9	1.9	1.7	1.3	0.9	0.5	0.3	0.3	0.5	0.8	1.2	1.6	1.8	1.8	1.7	1.4	2
3	1.0	0.6	0.4	0.3	0.5	0.8	1.3	1.7	1.9	2.0	1.9	1.5	1.1	0.7	0.4	0.2	0.3	0.6	0.9	1.3	1.6	1.8	1.7	1.5	3
4	1.1	0.8	0.5	0.4	0.5	0.7	1.1	1.5	1.9	2.0	2.0	1.7	1.3	0.9	0.5	0.3	0.2	0.4	0.7	1.1	1.4	1.6	1.7	1.5	4
5	1.3	0.9	0.6	0.5	0.5	0.7	1.0	1.4	1.7	2.0	2.0	1.8	1.5	1.1	0.7	0.4	0.3	0.4	0.6	0.9	1.2	1.5	1.6	1.5	5
6	1.3	1.0	0.8	0.6	0.5	0.7	0.9	1.3	1.6	1.9	2.0	1.9	1.7	1.3	0.9	0.6	0.4	0.4	0.5	0.7	1.0	1.3	1.4	1.4	6
7	1.3	1.1	0.9	0.7	0.6	0.7	0.9	1.2	1.5	1.7	1.9	1.9	1.7	1.5	1.1	0.8	0.6	0.5	0.5	0.7	0.9	1.1	1.2	1.3	7
8	1.2	1.1	0.9	0.8	0.7	0.7	0.9	1.1	1.3	1.6	1.7	1.8	1.7	1.5	1.3	1.0	0.8	0.7	0.6	0.7	0.8	1.0	1.1	1.2	8
9	1.1	1.1	1.0	0.9	0.8	0.8	0.9	1.0	1.2	1.4	1.6	1.7	1.6	1.6	1.4	1.2	1.0	0.9	0.8	0.8	0.8	0.9	1.0	1.0	9
10	1.0	1.0	1.0	0.9	0.9	0.9	1.0	1.0	1.2	1.3	1.4	1.5	1.5	1.5	1.4	1.3	1.2	1.1	1.0	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	10
11	0.9	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.1	1.1	1.2	1.2	1.3	1.3	1.4	1.4	1.3	1.3	1.2	1.2	1.1	1.0	0.9	0.8	0.8	1.1	11
12	0.8	0.9	0.9	1.0	1.1	1.1	1.2	1.2	1.2	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.2	1.2	1.3	1.4	1.4	1.3	1.2	1.1	1.0	0.8	12
13	0.7	0.8	0.9	1.0	1.1	1.3	1.3	1.3	1.2	1.1	1.0	0.9	0.9	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.4	1.3	1.1	0.9	0.7	13
14	0.6	0.7	0.8	1.0	1.2	1.4	1.5	1.5	1.4	1.2	1.0	0.8	0.7	0.7	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.6	1.5	1.3	1.0	0.8	14
15	0.6	0.5	0.6	0.9	1.1	1.4	1.6	1.7	1.6	1.4	1.1	0.8	0.6	0.5	0.6	0.8	1.0	1.3	1.6	1.7	1.6	1.4	1.1	0.8	15
16	0.6	0.5	0.5	0.7	1.0	1.4	1.7	1.8	1.8	1.6	1.3	0.9	0.6	0.4	0.4	0.5	0.8	1.1	1.5	1.7	1.7	1.6	1.3	1.0	16
17	0.7	0.4	0.4	0.6	0.9	1.3	1.7	1.9	2.0	1.9	1.6	1.1	0.7	0.4	0.2	0.3	0.5	0.9	1.3	1.6	1.8	1.7	1.5	1.2	17
18	0.8	0.5	0.4	0.4	0.7	1.1	1.5	1.9	2.1	2.1	1.8	1.4	0.9	0.5	0.2	0.1	0.3	0.6	1.0	1.4	1.7	1.8	1.6	1.3	18
19	1.0	0.6	0.4	0.4	0.5	0.9	1.4	1.8	2.1	2.2	2.1	1.7	1.2	0.7	0.3	0.1	0.1	0.4	0.7	1.2	1.5	1.7	1.7	1.5	19
20	1.2	0.8	0.5	0.4	0.4	0.7	1.1	1.6	2.0	2.2	2.2	1.9	1.5	1.0	0.6	0.3	0.1	0.2	0.5	0.9	1.3	1.5	1.6	1.6	20
21	1.3	1.0	0.7	0.5	0.4	0.6	0.9	1.3	1.7	2.0	2.1	2.0	1.8	1.3	0.9	0.5	0.3	0.2	0.4	0.7	1.0	1.3	1.5	1.5	21
22	1.4	1.2	0.9	0.7	0.5	0.6	0.8	1.1	1.5	1.8	2.0	2.0	1.9	1.6	1.2	0.8	0.5	0.4	0.4	0.5	0.8	1.0	1.3	1.4	22
23	1.4	1.3	1.1	0.9	0.7	0.7	0.7	0.9	1.2	1.5	1.7	1.9	1.8	1.7	1.4	1.1	0.8	0.6	0.5	0.5	0.6	0.8	1.0	1.2	23
24	1.3	1.3	1.2	1.1	0.9	0.9	0.8	0.9	1.0	1.2	1.4	1.6	1.7	1.7	1.6	1.4	1.2	0.9	0.8	0.6	0.6	0.7	0.8	0.9	24
25	1.1	1.2	1.2	1.2</																					

36. CILACAP

07° 45' 00.10" S/S - 109° 00' 47.89" T/E

MEI/MAY 2022

Waktu/Time : G.M.T. + 07.00

J	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
1	0.7	0.5	0.5	0.6	0.9	1.3	1.7	1.9	2.0	1.9	1.5	1.1	0.7	0.4	0.2	0.3	0.5	0.8	1.2	1.5	1.7	1.7	1.5	1.2	1
2	0.8	0.6	0.5	0.6	0.8	1.2	1.6	1.9	2.0	2.0	1.7	1.4	0.9	0.5	0.3	0.2	0.3	0.6	1.0	1.3	1.6	1.6	1.5	1.3	2
3	1.0	0.7	0.5	0.6	0.7	1.0	1.4	1.8	2.0	2.0	1.9	1.6	1.1	0.7	0.4	0.2	0.3	0.5	0.8	1.1	1.4	1.5	1.5	1.4	3
4	1.1	0.8	0.6	0.6	0.7	0.9	1.3	1.6	1.9	2.0	2.0	1.7	1.3	0.9	0.6	0.3	0.3	0.4	0.6	0.9	1.2	1.4	1.5	1.4	4
5	1.2	0.9	0.7	0.6	0.7	0.9	1.2	1.5	1.8	2.0	2.0	1.8	1.5	1.1	0.8	0.5	0.4	0.4	0.5	0.8	1.0	1.3	1.4	1.3	5
6	1.2	1.0	0.8	0.7	0.7	0.8	1.1	1.4	1.6	1.8	1.9	1.8	1.6	1.3	1.0	0.7	0.5	0.5	0.5	0.7	0.9	1.1	1.2	1.3	6
7	1.2	1.1	0.9	0.8	0.8	0.8	1.0	1.2	1.5	1.7	1.8	1.8	1.6	1.4	1.2	0.9	0.7	0.6	0.6	0.7	0.8	1.0	1.1	1.2	7
8	1.2	1.1	1.0	0.9	0.9	0.9	1.0	1.1	1.3	1.5	1.6	1.7	1.6	1.5	1.3	1.1	0.9	0.7	0.7	0.7	0.8	0.9	1.0	1.1	8
9	1.1	1.1	1.1	1.0	1.0	0.9	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.5	1.5	1.3	1.2	1.1	0.9	0.8	0.8	0.8	0.8	0.9	1.0	9
10	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.2	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.2	1.1	1.0	0.9	0.8	0.8	0.8	0.9	10
11	1.0	1.1	1.2	1.2	1.3	1.2	1.2	1.1	1.1	1.0	1.0	1.0	1.1	1.2	1.2	1.3	1.3	1.3	1.2	1.1	0.9	0.8	0.8	0.8	11
12	0.9	1.0	1.1	1.3	1.4	1.4	1.4	1.3	1.2	1.0	0.9	0.8	0.9	0.9	1.1	1.2	1.3	1.4	1.3	1.2	1.1	0.9	0.8	0.7	12
13	0.7	0.9	1.1	1.3	1.5	1.6	1.6	1.5	1.3	1.1	0.9	0.7	0.6	0.7	0.8	1.0	1.2	1.4	1.5	1.4	1.3	1.0	0.8	0.7	13
14	0.6	0.7	0.9	1.2	1.5	1.7	1.8	1.7	1.6	1.3	1.0	0.7	0.5	0.5	0.6	0.8	1.1	1.3	1.5	1.4	1.4	1.2	0.9	0.7	14
15	0.6	0.6	0.7	1.0	1.4	1.7	1.9	2.0	1.8	1.5	1.1	0.8	0.5	0.3	0.3	0.5	0.8	1.2	1.4	1.6	1.6	1.4	1.1	0.8	15
16	0.6	0.5	0.6	0.8	1.2	1.6	1.9	2.1	2.0	1.8	1.4	1.0	0.6	0.3	0.2	0.3	0.6	0.9	1.3	1.6	1.6	1.5	1.3	1.0	16
17	0.7	0.5	0.5	0.6	1.0	1.4	1.8	2.1	2.2	2.1	1.7	1.3	0.8	0.4	0.1	0.1	0.3	0.7	1.0	1.4	1.6	1.6	1.5	1.2	17
18	0.9	0.6	0.4	0.5	0.8	1.2	1.6	2.0	2.2	2.2	2.0	1.6	1.1	0.6	0.2	0.1	0.2	0.4	0.8	1.2	1.5	1.6	1.6	1.4	18
19	1.1	0.7	0.5	0.5	0.6	0.9	1.3	1.7	2.1	2.2	2.1	1.8	1.4	0.9	0.5	0.2	0.1	0.2	0.5	0.9	1.3	1.5	1.6	1.5	19
20	1.2	1.0	0.7	0.5	0.6	0.7	1.1	1.5	1.8	2.1	2.1	2.0	1.6	1.2	0.8	0.4	0.2	0.2	0.4	0.7	1.0	1.3	1.5	1.5	20
21	1.4	1.2	0.9	0.7	0.6	0.7	0.9	1.2	1.5	1.8	2.0	2.0	1.8	1.5	1.1	0.7	0.5	0.3	0.3	0.5	0.8	1.1	1.3	1.4	21
22	1.4	1.3	1.1	0.9	0.8	0.7	0.8	1.0	1.2	1.5	1.7	1.8	1.8	1.6	1.4	1.0	0.7	0.5	0.4	0.5	0.6	0.8	1.1	1.3	22
23	1.4	1.4	1.3	1.2	1.0	0.9	0.8	0.9	1.0	1.2	1.4	1.6	1.6	1.6	1.5	1.3	1.0	0.8	0.6	0.6	0.7	0.9	1.1	1.3	23
24	1.2	1.3	1.4	1.3	1.2	1.1	1.0	0.9	0.9	1.0	1.1	1.2	1.4	1.5	1.5	1.4	1.3	1.1	0.9	0.8	0.7	0.6	0.7	0.9	24
25	1.0	1.2	1.4	1.4	1.4	1.4	1.2	1.1	1.0	0.9	0.9	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4	1.4	1.3	1.2	1.0	0.8	0.7	0.7	0.7	25
26	0.9	1.0	1.3	1.4	1.5	1.5	1.5	1.3	1.1	0.9	0.8	0.7	0.8	0.8	0.8	1.0	1.2	1.4	1.5	1.4	1.2	1.0	0.8	0.7	26
27	0.7	0.9	1.1	1.4	1.6	1.7	1.7	1.5	1.3	1.1	0.8	0.6	0.6	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.5	1.4	1.2	1.0	0.8	0.7	27
28	0.7	0.7	1.0	1.2	1.5	1.7	1.8	1.7	1.6	1.3	0.9	0.7	0.5	0.4	0.5	0.8	1.0	1.3	1.4	1.5	1.4	1.2	1.0	0.8	28
29	0.7	0.7	0.8	1.1	1.4	1.7	1.9	1.9	1.8	1.5	1.1	0.8	0.5	0.3	0.3	0.5	0.8	1.1	1.3	1.5	1.5	1.4	1.1	0.9	29
30	0.7	0.6	0.7	0.9	1.2	1.6	1.8	2.0	1.9	1.7	1.4	1.0	0.6	0.3	0.3	0.3	0.6	0.9	1.2	1.4	1.5	1.4	1.3	1.0	30
31	0.8	0.7	0.7	0.8	1.1	1.4	1.8	2.0	2.0	1.9	1.6	1.2	0.8	0.5	0.3	0.2	0.4	0.7	1.0	1.3	1.4	1.5	1.3	1.1	31

JUNI/JUNE 2022

J	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
1	0.9	0.7	0.7	0.8	1.0	1.3	1.6	1.9	2.0	2.0	1.8	1.4	1.0	0.6	0.3	0.2	0.3	0.5	0.8	1.1	1.3	1.4	1.4	1.2	1
2	1.0	0.8	0.7	0.7	0.9	1.2	1.5	1.8	2.0	2.0	1.9	1.6	1.2	0.8	0.5	0.3	0.3	0.4	0.7	0.9	1.2	1.4	1.4	1.3	2
3	1.1	0.9	0.8	0.7	0.8	1.0	1.3	1.6	1.8	2.0	1.9	1.7	1.4	1.0	0.7	0.4	0.3	0.4	0.6	0.8	1.1	1.3	1.3	1.3	3
4	1.2	1.0	0.8	0.8	0.8	0.9	1.2	1.4	1.7	1.8	1.9	1.8	1.5	1.2	0.9	0.6	0.4	0.4	0.5	0.7	1.0	1.2	1.3	1.3	4
5	1.3	1.1	1.0	0.8	0.8	0.9	1.0	1.3	1.5	1.7	1.8	1.7	1.6	1.3	1.1	0.8	0.5	0.5	0.5	0.7	0.9	1.1	1.2	1.3	5
6	1.3	1.2	1.1	0.9	0.9	0.9	1.0	1.1	1.3	1.5	1.6	1.7	1.6	1.4	1.2	1.0	0.8	0.6	0.6	0.6	0.8	1.0	1.1	1.3	6
7	1.3	1.3	1.2	1.1	1.0	0.9	0.9	1.0	1.1	1.3	1.4	1.5	1.4	1.3	1.1	0.9	0.8	0.7	0.7	0.7	0.9	1.0	1.2	1.3	7
8	1.3	1.4	1.3	1.3	1.2	1.1	1.0	0.9	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4	1.4	1.3	1.2	1.1	0.9	0.8	0.7	0.7	0.8	0.9	1.1	8
9	1.2	1.4	1.4	1.4	1.4	1.2	1.1	1.0	0.9	0.9	0.9	1.0	1.1	1.2	1.3	1.3	1.2	1.1	1.0	0.9	0.8	0.8	0.8	0.9	9
10	1.1	1.3	1.4	1.5	1.5	1.5	1.3	1.2	1.0	0.8	0.8	0.8	0.9	1.0	1.1	1.2	1.3	1.2	1.2	1.0	0.9	0.8	0.7	0.8	10
11	0.9	1.1	1.4	1.6	1.7	1.7	1.6	1.4	1.2	0.9	0.7	0.6	0.6	0.7	0.9	1.1	1.2	1.3	1.3	1.2	1.0	0.9	0.7	0.7	11
12	0.8	1.0	1.2	1.5	1.7	1.8	1.8	1.7	1.4	1.1	0.8	0.6	0.5	0.5	0.6	0.9	1.1	1.3	1.4	1.4	1.2	1.0	0.8	0.7	12
13	0.7	0.8	1.0	1.3	1.6	1.9	2.0	1.9	1.7	1.4	1.0	0.6	0.4	0.3	0.4	0.6	0.9	1.2	1.4	1.4	1.4	1.2	1.0	0.8	13
14	0.6	0.6	0.8	1.1	1.4	1.8	2.0	2.1	2.0	1.7	1.3	0.8	0.5	0.2	0.2	0.3	0.6	0.9	1.2	1.5	1.5	1.4	1.2	0.9	14
15	0.7	0.6	0.6	0.8	1.2	1.6	1.9	2.1	2.1	1.9	1.6	1.1	0.7	0.3	0.1	0.2	0.4	0.7	1.0	1.4	1.5	1.5	1.4	1.1	15
16	0.8	0.6	0.6	0.7	0.9	1.3	1.7	2.0	2.2	2.1	1.9	1.5	1.0	0.5	0.2	0.1	0.2	0.4	0.8	1.2	1.4	1.6	1.5	1.3	16
17	1.0	0.8	0.6	0.6	0.7	1.0	1.4	1.8	2.1	2.2	2.0	1.7	1.3	0.8	0.4	0.2	0.1	0.3	0.6	0.9	1.3	1.5	1.6	1.5	17
18	1.3	1.0	0.7	0.6	0.6	0.8	1.1	1.5	1.8	2.0	2.1	1.9	1.6	1.1	0.7	0.4	0.2	0.2	0.4	0.7	1.0	1.3	1.5	1.6	18
19	1.4	1.2	0.9	0.7	0.6	0.7	0.9	1.2	1.5	1.8	1.9	1.9	1.7	1.4	1.0	0.6	0.4	0.3	0.3	0.5	0.8	1.1	1.4	1.5	19
20	1.5	1.4	1.2	0.9	0.8	0.7	0.8	0.9	1.2	1.5	1.7	1.8	1.8	1.6	1.3	0.9	0.6	0.4	0.4	0.5	0.7	0.9	1.2	1.4	20
21	1.5	1.5	1.4	1.2	1.0	0.8	0.8	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.6	1.6	1.4	1.2	0.9	0.7	0.5	0.5	0.6	0.8	1.0	1.3	21
22	1.4	1.5	1.5	1.4	1.2	1.0	0.9	0.8	0.8	0.9	1.1	1.3	1.4	1.5	1.4	1.3	1.1	0.9	0.7	0.6	0.6	0.7	0.9	1.1	22
23	1.3	1.5	1.5	1.5	1.4	1.3	1.1	0.9	0.8	0.8	0.9	1.0	1.1	1.2	1.3	1.3	1.3	1.1	1.0	0.8	0.7	0.7	0.8	0.9	23
24	1.1	1.3	1.5	1.6	1.6	1.5	1.3	1.1	0.9	0.8	0.7	0.8	0.8	1.0	1.1	1.2	1.3	1.2	1.1	1.0	0.9	0.8	0.8	0.8	24
25	1.0	1.2	1.4	1.6	1.7																				

36. CILACAP

07° 45' 00.10" S/S - 109° 00' 47.89" T/E

JULI/JULY 2022

Waktu/Time : G.M.T. + 07.00

J	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	1.0	0.9	0.8	0.8	1.0	1.2	1.5	1.8	1.9	1.9	1.8	1.5	1.1	0.7	0.5	0.3	0.3	0.5	0.7	1.0	1.2	1.4	1.4	1.3	1	1
2	1.1	0.9	0.8	0.8	0.8	1.1	1.3	1.6	1.8	1.9	1.8	1.6	1.3	0.9	0.6	0.4	0.3	0.4	0.6	0.9	1.2	1.4	1.4	1.4	2	2
3	1.2	1.0	0.8	0.7	0.8	0.9	1.1	1.4	1.7	1.8	1.9	1.7	1.5	1.1	0.8	0.5	0.4	0.4	0.5	0.8	1.1	1.3	1.5	1.5	3	3
4	1.4	1.2	1.0	0.8	0.7	0.8	1.0	1.2	1.5	1.7	1.8	1.7	1.6	1.3	0.9	0.7	0.5	0.4	0.5	0.7	1.0	1.2	1.4	1.5	4	4
5	1.5	1.3	1.1	0.9	0.8	0.7	0.8	1.0	1.2	1.5	1.6	1.7	1.6	1.4	1.1	0.8	0.6	0.5	0.5	0.6	0.9	1.1	1.4	1.5	5	5
6	1.6	1.5	1.3	1.1	0.9	0.8	0.8	0.8	1.0	1.2	1.4	1.5	1.6	1.4	1.2	1.0	0.8	0.6	0.5	0.6	0.8	1.0	1.3	1.5	6	6
7	1.6	1.6	1.5	1.3	1.1	0.9	0.8	0.8	0.9	1.0	1.2	1.3	1.4	1.4	1.3	1.1	0.9	0.7	0.6	0.6	0.7	0.9	1.1	1.3	7	7
8	1.5	1.6	1.6	1.5	1.3	1.1	0.9	0.8	0.8	0.9	1.1	1.2	1.3	1.3	1.2	1.1	0.9	0.8	0.7	0.7	0.8	1.0	1.2	1.5	8	8
9	1.4	1.6	1.7	1.7	1.6	1.4	1.2	1.0	0.8	0.7	0.7	0.8	0.9	1.1	1.2	1.2	1.2	1.1	1.0	0.8	0.8	0.8	0.8	1.0	9	9
10	1.2	1.4	1.6	1.7	1.7	1.6	1.5	1.2	1.0	0.8	0.7	0.6	0.7	0.8	1.0	1.1	1.2	1.2	1.1	1.0	0.9	0.8	0.8	0.8	10	10
11	1.0	1.2	1.5	1.7	1.8	1.8	1.7	1.5	1.2	1.0	0.7	0.5	0.5	0.6	0.7	0.9	1.1	1.2	1.2	1.1	0.9	0.8	0.8	0.8	11	11
12	0.8	1.0	1.2	1.5	1.7	1.9	1.9	1.8	1.6	1.2	0.9	0.6	0.4	0.4	0.5	0.6	0.9	1.1	1.3	1.3	1.3	1.1	0.9	0.8	12	12
13	0.7	0.8	1.0	1.2	1.5	1.8	2.0	2.0	1.8	1.5	1.2	0.8	0.5	0.3	0.3	0.4	0.7	1.0	1.2	1.4	1.4	1.3	1.1	0.9	13	13
14	0.7	0.7	0.7	0.9	1.3	1.6	1.9	2.1	2.0	1.8	1.5	1.1	0.6	0.3	0.2	0.2	0.4	0.7	1.1	1.4	1.5	1.5	1.4	1.1	14	14
15	0.9	0.7	0.6	0.7	1.0	1.3	1.7	2.0	2.1	2.0	1.8	1.4	0.9	0.5	0.2	0.1	0.2	0.5	0.9	1.2	1.5	1.6	1.6	1.4	15	15
16	1.1	0.8	0.6	0.6	0.7	1.0	1.4	1.8	2.0	2.1	2.0	1.7	1.2	0.8	0.4	0.2	0.1	0.3	0.6	1.0	1.4	1.6	1.7	1.6	16	16
17	1.3	1.0	0.7	0.6	0.6	0.8	1.1	1.5	1.8	2.0	2.0	1.8	1.5	1.1	0.6	0.3	0.2	0.2	0.4	0.8	1.2	1.5	1.7	1.7	17	17
18	1.5	1.2	0.9	0.7	0.5	0.6	0.8	1.1	1.5	1.8	1.9	1.9	1.7	1.3	0.9	0.5	0.3	0.2	0.4	0.6	1.0	1.3	1.6	1.7	18	18
19	1.7	1.4	1.2	0.9	0.6	0.6	0.7	0.9	1.2	1.5	1.7	1.8	1.7	1.5	1.2	0.8	0.5	0.4	0.4	0.5	0.8	1.2	1.5	1.7	19	19
20	1.7	1.6	1.4	1.1	0.8	0.7	0.6	0.7	0.9	1.2	1.4	1.6	1.6	1.5	1.3	1.0	0.7	0.5	0.5	0.5	0.7	1.0	1.3	1.5	20	20
21	1.7	1.7	1.5	1.3	1.1	0.9	0.7	0.7	0.8	0.9	1.1	1.3	1.4	1.4	1.3	1.2	0.9	0.8	0.6	0.6	0.7	0.9	1.1	1.4	21	21
22	1.6	1.7	1.6	1.5	1.3	1.1	0.9	0.8	0.7	0.8	0.9	1.1	1.2	1.3	1.3	1.2	1.1	0.9	0.8	0.7	0.8	0.9	1.0	1.2	22	22
23	1.4	1.6	1.6	1.6	1.5	1.3	1.1	1.0	0.8	0.8	0.8	0.8	0.9	1.0	1.1	1.1	1.0	1.0	0.9	0.9	1.0	1.0	1.0	1.1	23	23
24	1.3	1.4	1.6	1.6	1.6	1.5	1.4	1.2	1.0	0.8	0.7	0.7	0.7	0.8	0.9	1.0	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.0	1.0	24	24
25	1.1	1.3	1.4	1.6	1.6	1.6	1.6	1.4	1.2	1.0	0.8	0.7	0.6	0.6	0.6	0.5	0.6	0.8	1.0	1.1	1.2	1.2	1.1	1.0	25	25
26	1.0	1.1	1.3	1.4	1.6	1.7	1.7	1.6	1.4	1.2	1.0	0.7	0.6	0.5	0.5	0.6	0.8	1.0	1.1	1.2	1.3	1.3	1.2	1.0	26	26
27	1.0	1.0	1.1	1.3	1.5	1.6	1.7	1.7	1.6	1.4	1.1	0.9	0.6	0.5	0.4	0.5	0.7	0.9	1.1	1.2	1.3	1.3	1.3	1.1	27	27
28	0.9	0.9	1.0	1.1	1.3	1.5	1.7	1.8	1.8	1.6	1.3	1.0	0.7	0.5	0.4	0.4	0.5	0.8	1.0	1.2	1.3	1.3	1.3	1.1	28	28
29	1.0	0.9	0.8	0.9	1.1	1.4	1.6	1.8	1.9	1.8	1.5	1.2	0.9	0.6	0.4	0.3	0.4	0.7	0.9	1.2	1.4	1.4	1.4	1.2	29	29
30	1.0	0.8	0.8	0.8	1.0	1.2	1.5	1.7	1.9	1.9	1.7	1.4	1.0	0.7	0.4	0.3	0.4	0.6	0.8	1.1	1.4	1.5	1.5	1.3	30	30
31	1.1	0.9	0.7	0.7	0.8	1.0	1.3	1.6	1.8	1.9	1.8	1.6	1.2	0.8	0.5	0.3	0.3	0.5	0.8	1.1	1.4	1.6	1.6	1.5	31	31

AGUSTUS/AUGUST 2022

J	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	0.6	0.6	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	1	1
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	2	2
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	3	3
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	4	4
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	5	5
6	1.8	1.8	1.7	1.4	1.2	0.9	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	1.6	6	6
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	1.0	1.2	1.4	7	7
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	1.0	0.9	0.9	0.9	1.0	1.0	1.0	8	8
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	0.6	0.6	0.8	0.9	1.1	1.2	1.2	1.1	1.1	1.0	9	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	10	10
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	11	11
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	12	12
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	13	13
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	14	14
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	15	15
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	16	16
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	17	17
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	18	18
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	19	19
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	20	20
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	0.9	0.9	0.9	1.0	1.1	1.2	1.3	1.5	21	21
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	0.8	0.9	0.9	0.9	1.0	1.0	1.0	1.0	1.1	1.1	1.2	22	22
23	1.3	1.4	1.5	1.5	1.5	1.4	1.3	1.1	1.0	0.8	0.7	0.7														

36. CILACAP

07° 45' 00.10" S/S - 109° 00' 47.89" T/E

SEPTEMBER/SEPTEMBER 2022

Waktu/Time : G.M.T. + 07.00

J	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
1	1.6	1.2	0.8	0.5	0.4	0.4	0.8	0.9	1.3	1.6	1.7	1.7	1.5	1.1	0.8	0.5	0.3	0.4	0.6	1.0	1.4	1.7	2.0	2.0	1
2	1.8	1.5	1.1	0.7	0.5	0.4	0.5	0.7	1.0	1.3	1.6	1.6	1.5	1.3	1.0	0.7	0.5	0.4	0.5	0.8	1.2	1.6	1.8	2.0	2
3	1.9	1.7	1.4	1.0	0.7	0.5	0.5	0.6	0.8	1.1	1.3	1.5	1.5	1.3	1.1	0.8	0.6	0.5	0.5	0.7	1.0	1.3	1.6	1.9	3
4	1.9	1.8	1.6	1.3	1.0	0.7	0.6	0.6	0.7	0.9	1.1	1.2	1.3	1.3	1.2	1.0	0.8	0.7	0.6	0.7	0.9	1.1	1.4	1.6	4
5	1.8	1.8	1.7	1.5	1.3	1.0	0.8	0.7	0.7	0.7	0.8	1.0	1.1	1.1	1.1	1.0	0.9	0.8	0.8	0.9	1.0	1.2	1.4	5	
6	1.5	1.7	1.7	1.6	1.5	1.3	1.1	0.9	0.8	0.7	0.7	0.7	0.8	0.9	1.0	1.1	1.1	1.1	1.0	1.0	0.9	0.9	1.0	1.1	6
7	1.3	1.4	1.5	1.6	1.6	1.6	1.4	1.2	1.0	0.8	0.7	0.6	0.6	0.7	0.8	1.0	1.1	1.2	1.2	1.2	1.1	1.0	0.9	0.9	7
8	1.0	1.1	1.3	1.5	1.6	1.7	1.7	1.6	1.3	1.1	0.8	0.6	0.5	0.5	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.4	1.3	1.2	1.0	0.9	8
9	0.8	0.8	1.0	1.2	1.4	1.7	1.8	1.8	1.6	1.4	1.0	0.7	0.5	0.3	0.4	0.6	0.9	1.2	1.4	1.6	1.6	1.4	1.2	0.9	9
10	0.7	0.6	0.7	0.9	1.2	1.5	1.8	1.9	1.9	1.7	1.3	0.9	0.6	0.3	0.2	0.4	0.7	1.0	1.4	1.6	1.7	1.7	1.4	1.1	10
11	0.8	0.5	0.5	0.6	0.8	1.2	1.6	1.9	2.0	1.9	1.6	1.2	0.8	0.4	0.2	0.2	0.5	0.8	1.3	1.6	1.8	1.9	1.7	1.3	11
12	0.9	0.6	0.4	0.4	0.5	0.9	1.3	1.7	1.9	2.0	1.8	1.4	1.0	0.6	0.3	0.2	0.3	0.7	1.1	1.5	1.8	2.0	1.9	1.6	12
13	1.2	0.7	0.4	0.3	0.3	0.6	1.0	1.4	1.8	1.9	1.9	1.6	1.2	0.8	0.4	0.3	0.3	0.5	0.9	1.4	1.7	2.0	2.0	1.8	13
14	1.4	1.0	0.6	0.3	0.3	0.4	0.7	1.1	1.5	1.8	1.8	1.7	1.4	1.0	0.6	0.4	0.3	0.5	0.8	1.2	1.6	1.9	2.0	1.9	14
15	1.6	1.2	0.8	0.5	0.3	0.3	0.5	0.9	1.2	1.5	1.7	1.7	1.5	1.2	0.8	0.5	0.4	0.5	0.7	1.1	1.4	1.8	1.9	1.9	15
16	1.8	1.4	1.0	0.7	0.4	0.4	0.5	0.7	1.0	1.3	1.5	1.5	1.4	1.2	1.0	0.7	0.6	0.6	0.7	1.0	1.3	1.6	1.8	1.9	16
17	1.8	1.6	1.3	0.9	0.7	0.5	0.5	0.6	0.8	1.1	1.3	1.4	1.3	1.2	1.0	0.8	0.7	0.7	0.7	0.9	1.2	1.5	1.7	1.8	17
18	1.8	1.6	1.4	1.1	0.9	0.7	0.6	0.7	0.8	0.9	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	1.6	18
19	1.7	1.6	1.5	1.3	1.1	0.9	0.8	0.8	0.8	0.8	0.9	1.0	1.0	1.0	1.0	0.9	0.9	0.9	0.9	1.0	1.1	1.2	1.4	1.5	19
20	1.5	1.5	1.5	1.4	1.3	1.1	1.0	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	1.0	1.0	1.1	1.1	1.2	1.3	1.3	20
21	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.3	1.2	1.1	1.0	0.9	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.9	1.0	1.0	1.1	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	21
22	1.2	1.2	1.3	1.3	1.4	1.4	1.4	1.3	1.2	1.0	0.9	0.8	0.7	0.7	0.7	0.8	1.0	1.1	1.2	1.3	1.3	1.2	1.1	1.1	22
23	1.0	1.0	1.1	1.2	1.4	1.5	1.5	1.5	1.4	1.2	1.0	0.8	0.6	0.6	0.6	0.8	0.9	1.1	1.3	1.4	1.4	1.3	1.1	1.0	23
24	0.9	0.8	0.9	1.0	1.2	1.4	1.6	1.6	1.5	1.4	1.1	0.9	0.6	0.5	0.5	0.7	0.9	1.2	1.4	1.5	1.5	1.4	1.2	1.0	24
25	0.8	0.7	0.7	0.8	1.1	1.3	1.6	1.7	1.7	1.5	1.3	1.0	0.7	0.5	0.5	0.6	0.8	1.1	1.4	1.6	1.7	1.6	1.4	1.1	25
26	0.8	0.6	0.5	0.6	0.8	1.2	1.5	1.7	1.8	1.7	1.4	1.1	0.7	0.5	0.4	0.5	0.7	1.1	1.4	1.7	1.8	1.8	1.6	1.2	26
27	0.8	0.5	0.4	0.4	0.6	0.9	1.3	1.6	1.8	1.8	1.6	1.2	0.9	0.5	0.4	0.4	0.6	0.9	1.3	1.7	1.9	2.0	1.8	1.4	27
28	1.0	0.6	0.3	0.3	0.4	0.7	1.1	1.4	1.7	1.8	1.7	1.4	1.0	0.7	0.4	0.3	0.5	0.8	1.2	1.6	1.9	2.1	2.0	1.7	28
29	1.3	0.8	0.4	0.2	0.2	0.5	0.8	1.2	1.6	1.7	1.7	1.5	1.2	0.8	0.5	0.3	0.4	0.6	1.0	1.5	1.9	2.1	2.1	1.9	29
30	1.5	1.1	0.6	0.3	0.2	0.3	0.6	1.0	1.3	1.6	1.7	1.6	1.3	1.0	0.6	0.4	0.4	0.5	0.8	1.3	1.7	2.0	2.1	2.0	30

OKTOBER/OCTOBER 2022

J	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
1	1.8	1.3	0.9	0.5	0.3	0.3	0.4	0.7	1.1	1.4	1.6	1.6	1.4	1.1	0.8	0.6	0.4	0.5	0.7	1.1	1.5	1.8	2.0	2.1	1
2	1.9	1.6	1.2	0.8	0.5	0.4	0.4	0.6	0.8	1.1	1.3	1.4	1.4	1.2	1.0	0.8	0.6	0.6	0.7	0.9	1.2	1.5	1.8	1.9	2
3	1.9	1.7	1.4	1.1	0.8	0.6	0.5	0.5	0.7	0.9	1.1	1.2	1.3	1.3	1.1	1.0	0.8	0.7	0.7	0.8	1.0	1.3	1.5	1.7	3
4	1.8	1.7	1.6	1.4	1.1	0.9	0.7	0.6	0.6	0.7	0.9	1.0	1.1	1.2	1.2	1.1	1.0	0.9	0.9	1.0	1.1	1.2	1.4	4	
5	1.5	1.6	1.6	1.5	1.4	1.2	1.0	0.8	0.7	0.7	0.7	0.8	0.9	1.0	1.1	1.2	1.2	1.1	1.1	1.0	1.0	1.0	1.0	1.1	5
6	1.2	1.4	1.5	1.5	1.5	1.3	1.1	0.9	0.8	0.7	0.6	0.7	0.8	0.9	1.1	1.2	1.3	1.3	1.3	1.2	1.0	0.9	0.9	6	
7	0.9	1.0	1.2	1.4	1.5	1.6	1.6	1.4	1.2	1.0	0.7	0.6	0.5	0.6	0.7	1.0	1.2	1.4	1.5	1.5	1.4	1.2	1.0	0.8	7
8	0.7	0.7	0.9	1.1	1.4	1.6	1.7	1.7	1.5	1.2	0.9	0.6	0.5	0.4	0.5	0.8	1.1	1.4	1.6	1.7	1.6	1.4	1.1	0.8	8
9	0.6	0.5	0.6	0.8	1.1	1.4	1.7	1.8	1.7	1.5	1.2	0.8	0.5	0.4	0.4	0.6	0.9	1.3	1.6	1.8	1.8	1.7	1.3	1.0	9
10	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	0.8	1.2	1.6	1.9	2.0	1.9	1.6	1.2	10
11	0.8	0.4	0.2	0.3	0.5	0.9	1.3	1.6	1.8	1.8	1.6	1.2	0.8	0.5	0.3	0.4	0.6	1.0	1.4	1.8	2.0	2.0	1.8	1.4	11
12	1.0	0.5	0.3	0.2	0.3	0.6	1.0	1.4	1.7	1.8	1.7	1.4	1.0	0.7	0.4	0.4	0.5	0.8	1.3	1.7	2.0	2.1	2.0	1.7	12
13	1.2	0.8	0.4	0.2	0.2	0.4	0.8	1.2	1.5	1.7	1.7	1.5	1.2	0.9	0.6	0.4	0.5	0.7	1.1	1.5	1.9	2.0	2.0	1.8	13
14	1.4	1.0	0.6	0.3	0.2	0.3	0.6	0.9	1.3	1.5	1.6	1.5	1.3	1.0	0.7	0.6	0.5	0.7	1.0	1.4	1.7	1.9	2.0	1.9	14
15	1.6	1.2	0.8	0.5	0.3	0.3	0.5	0.8	1.1	1.3	1.4	1.4	1.3	1.1	0.9	0.7	0.6	0.7	0.9	1.2	1.6	1.8	1.9	1.9	15
16	1.7	1.4	1.1	0.7	0.5	0.4	0.5	0.7	0.9	1.1	1.3	1.3	1.3	1.1	0.9	0.8	0.7	0.8	0.9	1.1	1.4	1.6	1.8	1.8	16
17	1.7	1.5	1.2	1.0	0.7	0.6	0.6	0.7	0.8	1.0	1.1	1.2	1.2	1.1	1.0	0.9	0.8	0.8	0.9	1.1	1.3	1.5	1.6	1.7	17
18	1.7	1.5	1.3	1.1	0.9	0.8	0.7	0.7	0.8	0.9	1.0	1.0	1.1	1.0	1.0	0.9	0.9	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.8	18
19	1.5	1.5	1.4	1.3	1.1	1.0	0.9	0.9	0.8	0.9	0.9	0.9	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.1	1.1	1.2	1.2	1.3	1.3	19
20	1.4	1.4	1.4	1.3	1.3	1.2	1.1	1.0	0.9	0.9	0.8	0.8	0.9	0.9	1.0	1.0	1.1	1.2	1.2	1.2	1.2	1.1	1.1	1.1	20
21	1.2	1.2	1.2	1.3	1.3	1.3	1.3	1.2	1.1	0.9	0.8	0.8	0.8	0.8	0.9	1.1	1.2	1.3	1.3	1.3	1.2	1.1	1.0	1.0	21
22	0.9	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4	1.4	1.3	1.2	1.0	0.9	0.7	0.7	0.7	0.9	1.0	1.2	1.4	1.5	1.5	1.4	1.2	1.0	0.8	22
23	0.8	0.8	0.9	1.0	1.2	1.4	1.5	1.5	1.4	1.2	0.9	0.7	0.6	0.6	0.8	1.0	1.2	1.5	1.6	1.6	1.5	1.3	1.1	0.8	23
24	0.6	0.6	0.6	0.8	1.1	1.3	1.5	1.6	1.5	1.3	1.1	0.8	0.6	0.5	0.6	0.9	1.2	1.5	1.7	1.8	1.8	1.5	1.2	0.9	24
25	0.6	0.4	0.4	0.6	0.9	1.2	1.5	1.6	1.6	1.5	1.2	0.9	0.6	0.5	0.5	0.7	1.0	1.4	1.7	1.9	2.0	1.8	1.4	1.0	25
26	0.6	0.4	0.3	0.3	0.6	1.0	1.3																		

36. CILACAP

07° 45' 00.10" S/S - 109° 00' 47.89" T/E

NOPEMBER/NOVEMBER 2022

Waktu/Time : G.M.T. + 07.00

J	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
1	1.8	1.6	1.3	1.0	0.7	0.5	0.4	0.5	0.7	0.9	1.1	1.3	1.3	1.3	1.2	1.0	0.9	0.8	0.8	0.9	1.1	1.3	1.5	1.7	1
2	1.7	1.7	1.5	1.3	1.0	0.8	0.6	0.6	0.6	0.7	0.9	1.1	1.2	1.3	1.3	1.2	1.1	1.0	0.9	0.9	1.0	1.1	1.2	1.4	2
3	1.5	1.6	1.5	1.4	1.3	1.1	0.9	0.7	0.7	0.6	0.7	0.8	1.0	1.1	1.2	1.3	1.3	1.2	1.2	1.1	1.0	1.0	1.0	1.1	3
4	1.2	1.3	1.4	1.5	1.4	1.3	1.2	1.0	0.8	0.7	0.6	0.7	0.8	1.0	1.1	1.3	1.4	1.5	1.4	1.3	1.1	1.0	0.8	0.8	4
5	0.9	1.0	1.2	1.3	1.5	1.5	1.4	1.3	1.1	0.8	0.7	0.6	0.6	0.8	1.0	1.2	1.5	1.6	1.6	1.5	1.3	1.1	0.8	0.7	5
6	0.6	0.7	0.9	1.1	1.3	1.5	1.6	1.5	1.3	1.1	0.8	0.6	0.5	0.6	0.8	1.1	1.4	1.6	1.8	1.8	1.6	1.3	1.0	0.7	6
7	0.5	0.4	0.6	0.8	1.1	1.4	1.6	1.6	1.5	1.3	1.0	0.7	0.5	0.5	0.6	0.9	1.3	1.6	1.8	1.9	1.8	1.5	1.2	0.8	7
8	0.5	0.3	0.3	0.5	0.8	1.2	1.5	1.7	1.6	1.5	1.2	0.9	0.6	0.5	0.5	0.8	1.1	1.5	1.8	2.0	2.0	1.8	1.4	1.0	8
9	0.6	0.3	0.2	0.3	0.6	0.9	1.3	1.6	1.7	1.6	1.4	1.1	0.8	0.6	0.5	0.6	0.9	1.3	1.7	2.0	2.1	2.0	1.7	1.2	9
10	0.8	0.4	0.2	0.2	0.4	0.7	1.0	1.4	1.6	1.6	1.5	1.2	0.9	0.7	0.5	0.6	0.8	1.2	1.5	1.9	2.1	2.1	1.8	1.5	10
11	1.0	0.6	0.3	0.2	0.2	0.5	0.8	1.2	1.4	1.5	1.5	1.3	1.1	0.8	0.6	0.6	0.7	1.0	1.4	1.7	2.0	2.1	2.0	1.7	11
12	1.3	0.8	0.5	0.3	0.2	0.4	0.6	1.0	1.2	1.4	1.5	1.4	1.2	0.9	0.7	0.7	0.7	0.9	1.2	1.6	1.8	2.0	2.0	1.8	12
13	1.5	1.1	0.7	0.4	0.3	0.4	0.5	0.8	1.1	1.3	1.4	1.3	1.2	1.0	0.8	0.7	0.7	0.9	1.1	1.4	1.7	1.9	1.9	1.8	13
14	1.6	1.3	0.9	0.6	0.5	0.4	0.5	0.7	0.9	1.1	1.3	1.3	1.2	1.1	0.9	0.8	0.8	0.9	1.0	1.3	1.5	1.7	1.8	1.8	14
15	1.6	1.4	1.1	0.8	0.6	0.5	0.6	0.7	0.8	1.0	1.1	1.2	1.2	1.1	1.0	0.9	0.9	0.9	1.0	1.2	1.3	1.5	1.6	1.7	15
16	1.6	1.4	1.2	1.0	0.8	0.7	0.7	0.7	0.8	0.9	1.0	1.1	1.2	1.2	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.2	1.2	1.3	16
17	1.5	1.4	1.3	1.2	1.0	0.9	0.8	0.8	0.8	0.9	0.9	1.0	1.1	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.1	1.1	1.0	1.1	1.1	17
18	1.3	1.4	1.3	1.2	1.1	1.0	0.9	0.9	0.8	0.8	0.9	1.0	1.0	1.1	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.1	1.1	1.0	1.1	1.1	18
19	1.1	1.2	1.2	1.3	1.2	1.2	1.1	1.0	0.9	0.8	0.8	0.9	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4	1.4	1.3	1.2	1.1	1.0	0.9	0.9	19
20	0.9	1.0	1.1	1.2	1.3	1.3	1.2	1.1	1.0	0.9	0.8	0.8	0.8	1.0	1.2	1.3	1.5	1.6	1.5	1.4	1.2	1.0	0.8	0.7	20
21	0.7	0.8	0.9	1.1	1.2	1.3	1.4	1.3	1.1	1.0	0.8	0.7	0.7	0.8	1.1	1.3	1.5	1.7	1.7	1.6	1.4	1.2	0.9	0.7	21
22	0.5	0.5	0.7	0.9	1.1	1.3	1.4	1.4	1.3	1.1	0.9	0.7	0.6	0.7	0.9	1.2	1.5	1.7	1.9	1.9	1.7	1.4	1.0	0.7	22
23	0.5	0.4	0.4	0.6	0.9	1.2	1.4	1.5	1.4	1.3	1.0	0.8	0.6	0.6	0.7	1.0	1.4	1.7	1.9	2.0	1.9	1.7	1.3	0.9	23
24	0.5	0.3	0.2	0.4	0.7	1.0	1.3	1.5	1.5	1.4	1.2	0.9	0.6	0.5	0.6	0.8	1.2	1.6	1.9	2.1	2.1	1.9	1.6	1.1	24
25	0.7	0.3	0.2	0.2	0.4	0.8	1.1	1.4	1.6	1.5	1.3	1.1	0.8	0.6	0.5	0.6	0.9	1.3	1.7	2.1	2.2	2.1	1.8	1.4	25
26	0.9	0.5	0.2	0.1	0.2	0.5	0.9	1.2	1.5	1.6	1.5	1.2	0.9	0.7	0.5	0.5	0.7	1.1	1.5	1.9	2.1	2.2	2.0	1.7	26
27	1.2	0.8	0.4	0.1	0.1	0.3	0.6	1.0	1.3	1.5	1.5	1.4	1.2	0.9	0.6	0.5	0.6	0.9	1.2	1.6	1.9	2.1	2.1	1.9	27
28	1.5	1.1	0.6	0.3	0.2	0.2	0.4	0.8	1.1	1.4	1.5	1.5	1.3	1.1	0.8	0.6	0.6	0.7	1.0	1.3	1.7	1.9	2.0	2.0	28
29	1.7	1.4	1.0	0.6	0.3	0.3	0.3	0.6	0.9	1.2	1.4	1.5	1.4	1.3	1.1	0.8	0.7	0.7	0.8	1.1	1.3	1.6	1.8	1.9	29
30	1.8	1.6	1.2	0.9	0.6	0.4	0.4	0.5	0.7	0.9	1.2	1.4	1.4	1.4	1.3	1.1	0.9	0.8	0.8	0.9	1.1	1.3	1.5	1.7	30

DESEMBER/DECEMBER 2022

J	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
1	1.7	1.6	1.4	1.2	0.9	0.7	0.5	0.5	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.4	1.4	1.3	1.2	1.0	0.9	0.9	0.9	1.0	1.2	1.4	1
2	1.5	1.5	1.5	1.4	1.2	0.9	0.8	0.6	0.6	0.7	0.8	1.0	1.2	1.4	1.5	1.5	1.4	1.3	1.1	1.0	0.9	0.9	0.9	1.0	2
3	1.2	1.3	1.4	1.4	1.3	1.2	1.0	0.8	0.7	0.7	0.7	0.8	1.0	1.2	1.4	1.5	1.6	1.5	1.4	1.2	1.0	0.8	0.8	0.8	3
4	0.9	1.0	1.2	1.3	1.4	1.4	1.2	1.1	0.9	0.7	0.7	0.7	0.8	1.0	1.3	1.5	1.6	1.7	1.6	1.4	1.2	0.9	0.7	0.6	4
5	0.6	0.7	0.9	1.1	1.3	1.4	1.4	1.3	1.1	0.9	0.8	0.7	0.7	0.9	1.1	1.4	1.6	1.8	1.8	1.7	1.4	1.1	0.8	0.6	5
6	0.5	0.5	0.6	0.9	1.1	1.3	1.4	1.4	1.3	1.1	0.9	0.7	0.7	0.7	0.9	1.2	1.5	1.8	1.9	1.9	1.7	1.4	1.0	0.7	6
7	0.4	0.3	0.4	0.6	0.9	1.1	1.4	1.5	1.4	1.3	1.1	0.8	0.7	0.7	0.8	1.1	1.4	1.7	1.9	2.0	1.9	1.6	1.3	0.9	7
8	0.5	0.3	0.3	0.4	0.6	0.9	1.2	1.4	1.5	1.4	1.2	1.0	0.8	0.7	0.7	0.9	1.2	1.5	1.8	2.0	2.0	1.8	1.5	1.1	8
9	0.7	0.4	0.2	0.3	0.4	0.7	1.0	1.3	1.4	1.4	1.3	1.1	0.9	0.7	0.7	0.8	1.1	1.4	1.7	1.9	2.0	1.9	1.7	1.3	9
10	0.9	0.6	0.3	0.2	0.3	0.5	0.8	1.1	1.3	1.4	1.4	1.2	1.0	0.8	0.7	0.8	0.9	1.2	1.5	1.8	2.0	2.0	1.8	1.5	10
11	1.1	0.8	0.4	0.3	0.3	0.4	0.7	1.0	1.2	1.4	1.4	1.3	1.1	0.9	0.8	0.7	0.8	1.1	1.4	1.6	1.9	2.0	1.9	1.7	11
12	1.3	1.0	0.6	0.4	0.3	0.4	0.6	0.8	1.1	1.3	1.4	1.3	1.2	1.0	0.9	0.8	0.8	1.0	1.2	1.5	1.7	1.9	1.9	1.7	12
13	1.5	1.2	0.8	0.6	0.4	0.4	0.5	0.7	1.0	1.2	1.3	1.3	1.3	1.1	1.0	0.8	0.8	0.9	1.0	1.3	1.5	1.7	1.8	1.7	13
14	1.6	1.3	1.0	0.7	0.5	0.5	0.5	0.7	0.9	1.1	1.3	1.3	1.3	1.2	1.1	0.9	0.9	0.9	0.9	1.1	1.3	1.5	1.6	1.7	14
15	1.6	1.4	1.2	0.9	0.7	0.6	0.6	0.6	0.8	1.0	1.2	1.3	1.4	1.3	1.2	1.1	1.0	0.9	0.9	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4	15
16	1.5	1.4	1.3	1.1	0.9	0.7	0.6	0.7	0.8	0.9	1.1	1.3	1.4	1.4	1.3	1.2	1.1	1.0	0.9	0.9	1.0	1.1	1.2	1.3	16
17	1.4	1.4	1.3	1.2	1.0	0.9	0.7	0.7	0.7	0.8	1.0	1.2	1.3	1.4	1.4	1.4	1.3	1.2	1.0	1.0	0.9	0.9	1.0	1.1	17
18	1.2	1.3	1.3	1.2	1.1	1.0	0.9	0.8	0.8	0.8	0.9	1.1	1.2	1.4	1.5	1.5	1.5	1.4	1.2	1.1	0.9	0.8	0.8	0.9	18
19	1.0	1.1	1.2	1.2	1.2	1.1	1.0	0.9	0.8	0.8	0.8	0.9	1.1	1.3	1.5	1.6	1.6	1.6	1.5	1.3	1.1	0.9	0.7	0.7	19
20	0.7	0.8	1.0	1.1	1.2	1.2	1.2	1.1	0.9	0.8	0.8	0.8	0.9	1.1	1.4	1.6	1.7	1.8	1.7	1.5	1.3	1.0	0.7	0.6	20
21	0.5	0.6	0.7	0.9	1.1	1.2	1.3	1.3	1.3	1.3	1.1	0.9	0.7	0.7	0.8	1.0	1.2	1.6	1.8	2.0	2.0	1.8	1.5	1.1	21
22	0.4	0.4	0.5	0.7	0.9	1.2	1.3	1.3	1.3	1.3	1.1	0.9	0.7	0.7	0.8	1.0	1.2	1.6	1.8	2.0	2.0	1.8	1.5	1.1	22
23	0.4	0.3	0.3	0.5	0.7	1.0	1.3	1.4	1.4	1.3	1.1	0.8	0.7	0.6	0.8	1.0	1.3	1.7	2.0	2.1	2.0	1.8	1.4	1.0	23
24	0.6	0.3	0.2	0.2	0.5	0.8	1.1	1.4	1.5	1.4	1.3	1.0	0.8	0.6	0.6	0.8	1.1	1.4	1.8	2.1	2.1	2.0	1.7	1.3	24
25	0.8	0.4	0.2	0.1	0.3	0.5	0.9	1.2	1.5	1.5	1.4	1.2	1.0	0.7	0.6	0.6	0.8	1.1	1.5	1.9	2.1	2.1	2.0	1.6	25
26	1.2	0.7	0.3	0.1																					

## LAMPIRAN 5

### Responden

The image shows two screenshots of a survey form. The top screenshot displays the first part of the questionnaire, and the bottom screenshot displays the respondent's identity information.

**Top Screenshot: Questionnaire Part 1**

Page Title: OPTIMALISASI PENGGUNAAN OIL BOOM SEBAGAI SARANA PENCEGAH/ ☆

Navigation: Pertanyaan | Jawaban 7 | Setelan

Section: Bagian 1 dari 3

**OPTIMALISASI PENGGUNAAN OIL BOOM SEBAGAI SARANA PENCEGAHAN PENCEMARAN PADA SAAT KEGIATAN BONGKAR MUAT KAPAL TANKER DI TUKS RU IV PERTAMINA CILACAP**

Mohon ijin memperkenalkan diri  
Nama : Khasbik Fazarizaz  
NIT : 561911337441 K  
Instansi : Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang

Bermaksud melakukan penelitian tentang "OPTIMALISASI PENGGUNAAN OIL BOOM SEBAGAI SARANA PENCEGAHAN PENCEMARAN PADA SAAT KEGIATAN BONGKAR MUAT KAPAL TANKER DI TUKS RU IV PERTAMINA CILACAP"  
Demikian yang bisa saya sampaikan, Mohon kerjasama dan bantuannya  
Terimakasih

Setelah bagian 1 Lanjutkan ke bagian berikut

**Bottom Screenshot: Respondent Identity**

Page Title: OPTIMALISASI PENGGUNAAN OIL BOOM SEBAGAI SARANA PENCEGAH/ ☆

Navigation: Pertanyaan | Jawaban 7 | Setelan

**Identitas Responden**

Nama Responden  
7 jawaban

- Rizky Novaldi
- Wisnu Setaji
- Bagus Pratomo
- Usep Mulyadi
- krism eka wahyu
- Rachmaid Bintara Adji
- Cynty Oktaviana Mahardika

Email  
7 jawaban

rizkyrida34@gmail.com

OPTIMALISASI PENGGUNAAN OIL BOOM SEBAGAI SARANA PENCEGAH/ ☆

Pertanyaan Jawaban 0 Setelan Kirim

Email  
7 jawaban

rizkynda34@gmail.com

setiaji.wisnu@gmail.com

baguspratomo1122@gmail.com

usep\_m@ymail.com

krismaekawahyu@gmail.com

rbintara9@gmail.com

cyndymahardika2@gmail.com

Usia  
7 jawaban

29

40

29

OPTIMALISASI PENGGUNAAN OIL BOOM SEBAGAI SARANA PENCEGAH/ ☆

Pertanyaan Jawaban 0 Setelan Kirim

Usia  
7 jawaban

29

40

30

36

27

26

23

Jabatan  
7 jawaban

Staf Oprasional

Supervisor Port II PTK Cilacap



Jabatan

7 jawaban

Staf Operasional

Supervisor Port II PTK Cilacap

MG

Operasional

operasi

Agency

Staff Oil Spill Response

Keterangan

Apakah panjang ukuran Oil Boom dapat membentang melingkari kapal?

Salin

7 jawaban

6





## LAMPIRAN 7

### Hasil Wawancara 1

#### Identitas Informan Kunci

Nama : Wisnu Setiaji

Jabatan : Port Supervisor II PT.PTK

#### Hasil Wawancara

Peneliti	: Selamat siang Pak Wisnu
Narasumber	: Siang mas khasbik bagaimana?
Peneliti	: Mohon ijin mas ijin bertanya perihal Oil Boom apakah diperbolehkan?
Narasumber	: Boleh mas khasbik silahkan
Peneliti	: Jadi gini pak, saya mau nanya tentang penggunaan Oil Boom di TUKS RU IV Pertamina Cilacap apakah sudah optimal dalam penggunaannya kah pak?
Narasumber	: Dalam konteksnya sudah mas, tetapi masih terdapat beberapa Oil Boom terkendala berbagai faktor begitu.
Peneliti	: Izin pak kalau boleh tau yang sudah terjadi kendalanya apa saja yapak?
Narasumber	: Jadi gini mas saya terangkan garis besarnya aja ya, Penggunaan Oil Boom yang saya perhatikan biasanya terkendala faktor arus yang tidak tentu mas, Selain itu juga ada faktor human error karena di setiap proses pasti ada kesalahan akibat human error mas seperti kelalaian pemasangan dan sebagainya.
Peneliti	: Baik pak. Kalau ada kendala berarti ada dampaknya ya pak?
Narasumber	: Betul mas, dampaknya itu ke penggunaan Oil Boomnya jadi menyangkut atau talinya terlepas terbawa arus mas begitu yang pernah terjadi.

Peneliti	: Apakah ada upaya untuk pengoptimalan penggunaan Oil Boom pak?
Narasumber	: Ada mas dari pihak kantor selalu mengupayakan untuk selalu mengevaluasi semua kegiatan seperti diupayakan untuk melakukan safety meeting sebelum penggunaan dan melakukan perawatan rutin Oil Boom.
Peneliti	: Baik pak, untuk penggunaan Oil Boom itu sendiri apakah ada SOPnya ya pak?
Narasumber	: Ada mas, kalau mau nanti saya share.
Peneliti	: Baik mas terimakasih, mungkin itu yang ingin saya tanyakan sementara pak.
Narasumber	: Nanti kalau ada pertanyaan-pertanyaan lagi bisa langsung ke saya aja mas.
Peneliti	: Baik pak wisnu terimakasih sangat membantu.
Narasumber	: Sama-sama mas.
Peneliti	: Siap pak.

## Hasil Wawancara 2

### Identitas Informan Utama

Nama : Krisma Eka Wahyu Nugroho

Jabatan : Staff Operasional

### Hasil Wawancara

Peneliti	: Selamat pagi mas kris.
Narasumber	: Pagi bik, gimana?
Peneliti	: Ijin menggali informasi tentang Oil Boom yang mas kris ketahui begitu.
Narasumber	: Silahkan bik.
Peneliti	: Menurut mas kris penggunaan Oil Boom di TUKS RU IV Pertamina Cilacap itu apakah benar masih terdapat beberapa kendala mas?
Narasumber	: Ada bik, sepengetahuanku kendalanya utamanya di arus, banyak yang kurang optimal akibat faktor arus tersebut. Seperti banyak yang hanyut akibat arus tersebut, susahna pemasangan Oil Boom.
Peneliti	: Begitu ya mas, apakah mas kris pernah menjumpai kendala lain mas?
Narasumber	: kalau dari sudut pandang yang saya ketahui baru itu bik.
Peneliti	: Baik mas, apakah ada upaya dari PT.PTK untuk mengatasi hal tersebut mas?
Narasumber	: Ada bik seperti melakukan perawatan rutin dari segi Oil Boom dan Boat yang untuk memasang.
Peneliti	: Baik mas terimakasih informasinya mas.
Narasumber	: Ada yang mau ditanyakan lagi bik?
Peneliti	: Sudah mas cukup ini sudah sangat membantu, terimakasih banyak mas.

### Hasil Wawancara 3

#### Identitas Informan Tambahan

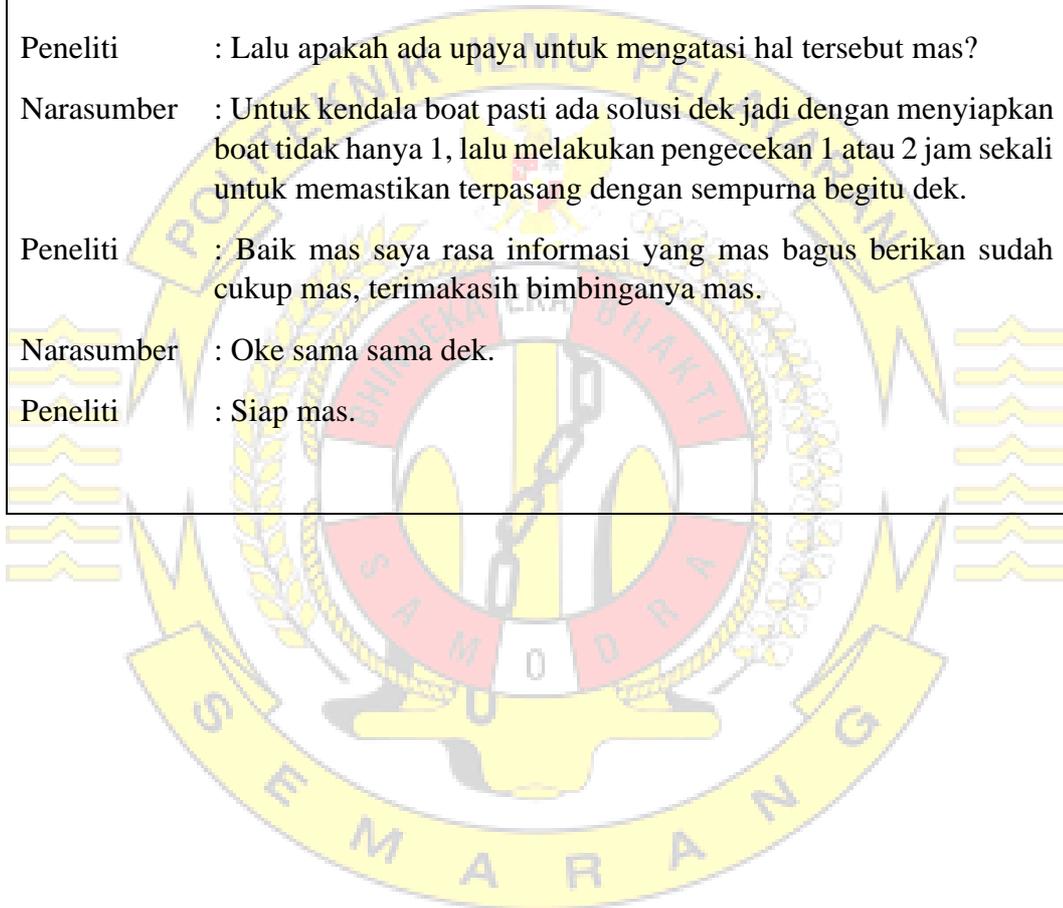
Nama : Bagus Pratomo

Jabatan : Moring Geng (TIM LLP)

#### Hasil Wawancara

Peneliti	: Selamat sore mas bagus
Narasumber	: Sore dek, gimana?
Peneliti	: Mohon ijin bertanya mas mengenai pelaksanaan penggunaan Oil Boom akhir akhir ini.
Narasumber	: Monggo dek, silahkan.
Peneliti	: Pelaksanaan penggunaan Oil Boom itu sistemnya gimana ya mas?
Narasumber	: Oh kalo itu berhubung itu bagian saya , biasanya pemasangan menggunakan boat Transko Tetra 606, Oil Pollution Fire Fighting 01, Oil Pollution Fire Fighting 02. Dan untuk penggunaanya itu biasanya dilakukan saat kapal setelah sandar sampai kapal selesai melakukan kegiatan dek.
Peneliti	: Oh jadi begitu ya mas, kalau untuk kendalanya yang mas alamin apa aja ya?
Narasumber	: Untuk kendala terutama di arus dek biasanya kalau selisi 1-2 desi masih aman tetapi kalau sudah diatas 3 biasanya sulit untuk pasang/lepas dek.
Peneliti	: Kalo dari segi perawatan bagaimana ya mas?
Narasumber	: Untuk perawatan masih belum maksimal mas, karena masih yang tidak layak pakai tetapi masih digunakan.
Peneliti	: Apakah itu tidak berdampak pada Oil Boomnya mas?
Narasumber	: Sangat berdampak dek biasanya kalo itu sering Oil Boom tumpang tindih juga ada yang terjepit di propeller kapal, jadi pas

	kapal kosong kan posisi tinggi, nah pas kapal loading Oil Boom kedorong kedalem antara propeller gitu dek.
Peneliti	: Baik mas siap, kalau untuk boat yang dipakai apakah sudah memadai mas untuk pemasangan Oil Boom?
Narasumber	: Kadang masih djumpai rusak dek, kaya mesin ga kuat menahan arus begitu.
Peneliti	: Berati kendala inti di arus sebenarnya ya mas?
Narasumber	: Betul dek.
Peneliti	: Lalu apakah ada upaya untuk mengatasi hal tersebut mas?
Narasumber	: Untuk kendala boat pasti ada solusi dek jadi dengan menyiapkan boat tidak hanya 1, lalu melakukan pengecekan 1 atau 2 jam sekali untuk memastikan terpasang dengan sempurna begitu dek.
Peneliti	: Baik mas saya rasa informasi yang mas bagus berikan sudah cukup mas, terimakasih bimbinganya mas.
Narasumber	: Oke sama sama dek.
Peneliti	: Siap mas.



## Hasil Wawancara 4

### Identitas Informan Tambahan

Nama : Rizky Ardiyansah Nova

Jabatan : Staff Operasional

### Hasil Wawancara

Peneliti	: Pagi mas risky
Narasumber	: Pagi Bik gimana?
Peneliti	: Jadi gini mas, ijin bertanya mas tentang <i>Oil Boom</i> yang mas risky ketahui saat ini mas?
Narasumber	: Oh boleh bik silahkan. Mau tanya tentang apa?
Peneliti	: Mas risky untuk kendala penggunaan <i>Oil Boom</i> yang mas risky ketahui itu apa aja nggeh mas? Kan biasanya mas risky pasti melihat waktu kegiatan boarding.
Narasumber	: Oh itu kalau yang aku ketahui ya bik biasanya kendalanya di arusi bik sama kelayakan <i>Oil Boom</i> aja menurutku.
Peneliti	: Kalau untuk arus itu kenceng atau gimana nggeh mas?
Narasumber	: Betul bik dari arus kenceng itu jadi <i>Oil Boom</i> tidak maksimal dalam pemasanganya kadang ada yang lepas kadang ada yang hanyut begitu.
Peneliti	: Kalau untuk solusinya dari kantor itu apa aja ya mas?
Narasumber	: Solusinya biasanya biar ga hanyut biasanya dilakukan pemantauan bik setiap beberapa jam begitu
Peneliti	: Baik mas terimakasih informasinya mas
Narasumber	: Sama sama bik.

## Hasil Wawancara 5

### Identitas Informan Tambahan

Nama : Alfin Zulfian Alfandy

Jabatan : Staff PKT (Peteka Karya Tirta)

### Hasil Wawancara

Peneliti	: Selamat siang mas alfin.
Narasumber	: Siang Bik. Ada yang bisa saya bantu?
Peneliti	: Izin mas izin bertanya perihal <i>Oil Boom</i> yang mas alfin ketahui mas?
Narasumber	: Tanya soal apa dulu ini?
Peneliti	: Baik mas izin bertanya tentang kendala <i>Oil Boom</i> yaitu arus apakah menurut mas alfin arus itu sangat berpengaruh mas bagi kendala <i>Oil Boom</i> ?
Narasumber	: Kalau dari sudut pandangku itu betul bik soalnya arus di perairan sini tergolong kurang tentu jadi itu bisa jadi kendala utama pemasangan <i>Oil Boom</i> .
Peneliti	: Dari arus kencang tersebut apa ada dampaknya ya mas bagi sarana yang digunakan?
Narasumber	: Ada bik biasanya itu boat yang tidak mampu melawan kencangnya arus sehingga pemasangan yang tidak maksimal bik.
Peneliti	: Apakah dari <i>boat</i> tersebut ada solusi dari kantor mas untuk menangani hal tersebut?
Narasumber	: Ada bik, Jadi PTK tu menyediakan 3 <i>boat</i> untuk operasi <i>Oil Boom</i> ini.

Peneliti : Baik mas terimakasih atas informasinya.saya kira cukup mas  
untuk bahan acuan skripsi.

Narasumber : Ya bik sama sama.



## DAFTAR RIWAYAT HIDUP



1. Nama : KHASBIK FAZARIZAZ
2. Tempat, Tanggal Lahir : KEBUMEN, 22 OKTOBER 2001
3. NIT : 561911337441 K
4. Program Studi : Tatalaksana Angkutan Laut dan  
Kepelabuhanan (TALK)
5. Agama : Islam
6. Alamat : RT 05/RW 04, Desa Jogomertan,  
Kecamatan Petanahan, Kabupaten Kebumen
7. Nama Orang Tua
  - a. Ayah : Khotib Munawar
  - b. Ibu : Maemunah
8. Riwayat Pendidikan
  - a. SD Negeri 1 Jogomertan (2007-2013)
  - b. SMP Negeri 1 Kebumen (2013-2016)

c. SMA Negeri 2 Kebumen (2016-2019)

d. Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang (2019-2023)

9. Pengalaman Praktik Darat

Nama Perusahaan 1 : PT. IDT Trans Agency cabang Samarinda

Periode Praktik : 08 Agustus 2021 – 27 November 2021

Nama Perusahaan 2 : PT. Pertamina Trans Kontinental cabang

Cilacap

Periode praktik : 14 Desember 2021 – 08 Agustus 2022

