

**KEMENTERIAN PERHUBUNGAN
BADAN PENGEMBANGAN SDM PERHUBUNGAN
SEKOLAH TINGGI ILMU PELAYARAN**



**SKRIPSI
ANALISIS PENERAPAN STANDAR PEMASANGAN DAN
PEMELIHARAAN ALAT PEMADAM API RINGAN DI
MT.RUBRA**

Oleh :

JERRY MARTIN MANIHURUK
NRP. 18.9502 / N

**PROGRAM PENDIDIKAN DIPLOMA IV
J A K A R T A
2022**

**KEMENTERIAN PERHUBUNGAN
BADAN PENGEMBANGAN SDM PERHUBUNGAN
SEKOLAH TINGGI ILMU PELAYARAN**



**SKRIPSI
ANALISIS PENERAPAN STANDAR PEMASANGAN DAN
PEMELIHARAAN ALAT PEMADAM API RINGAN DI
MT.RUBRA**

**Diajukan Guna Memenuhi Persyaratan
Untuk Penyelesaian Program Pendidikan Diploma IV**

Oleh :

**JERRY MARTIN MANIHURUK
NRP. 18.9502/ N**

**PROGRAM PENDIDIKAN DIPLOMA IV
J A K A R T A
2022**

**KEMENTERIAN PERHUBUNGAN
BADAN PENGEMBANGAN SDM PERHUBUNGAN
SEKOLAH TINGGI ILMU PELAYARAN**



TANDA PERSETUJUAN SKRIPSI

Nama : JERRY MARTHIN MANIHURUK
NRP : 361189502
Program Pendidikan : DIPLOMA IV
Jurusan : NAUTIKA
**Judul : ANALISIS PENERAPAN STANDAR PEMASANGAN
DAN PEMELIHARAAN ALAT PEMADAM API
RINGAN DI MT.RUBRA**

PEMBIMBING I

CAPT. FAUSIL. MA
Penata Tk.1 (III/d)
NIP. 19571201 199203 1

Jakarta, 02 Agustus 2022
PEMBIMBING II

Dr. VIDYA SELASDINI. S.Si.T., M.MTr
Penata Tk.1 (III/d)
NIP. 19831227 200812 2 002

Mengetahui,
Ketua Jurusan Nautika

Capt. Bhima Siswo Putro, MM
Penata (III/c)
NIP.19730526 200812 1 001

**KEMENTERIAN PERHUBUNGAN
BADAN PENGEMBANGAN SDM PERHUBUNGAN
SEKOLAH TINGGI ILMU PELAYARAN**



TANDA TANGAN PENGESAHAN SKRIPSI

Nama : JERRY MARTHIN MANIHURUK
NRP : 18.9502/N
Program Pendidikan : DIPLOMA IV
Program Studi : NAUTIKA
Judul : ANALISIS PENERAPAN STANDAR
PEMASANGAN DAN PEMELIHARAAN ALAT
PEMADAM API RINGAN DI MT.RUBRA

Ketua Penguji

DERMA WATTY SIHOMBING, S.E., M.M

Penata (III/c)

NIP. 9840316 201012 2 002

Anggota Penguji

Capt. FAUSIL, MA

Penata Tk.I (III/d)

NIP. 19571201 199203 1 001

Anggota Penguji

WIDIANTI LESTARI, S.PSI., M. PD

Penata (III/c)

NIP. 19830514 200812 2 001

**Mengetahui
Ketua Program Studi**

Capt. Bhima Siregar Putro, MM

Penata (III/c)

NIP. 19800307 200502 2 002

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa. Karena atas berkat rahmat dan karuniaNya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Skripsi ini merupakan salah satu tanggung jawab penulis sebagai tugas akhir dalam menyelesaikan program Diploma IV di Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran dengan judul :

“ANALISIS PENERAPAN STANDAR PEMASANGAN DAN PEMELIHARAAN ALAT PEMADAM API RINGAN DI MT.RUBRA”

Penulis menyadari sepenuhnya akan keterbatasan pengetahuan dan pengalaman, maka kertas kerja ini masih banyak kekurangan dan jauh dari pada sempurna, untuk itu diharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca demi kemajuan dan kesempurnaan akan makna kertas kerja ini.

Berkat bantuan dan bimbingan yang diberikan oleh berbagai pihak kepada penulis, maka pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Yang terhormat Capt. Sudiono, M.Mar selaku Ketua Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran.
2. Yang terhormat Capt. Bhima Siswo Putro, M.M selaku Ketua Jurusan Nautika.serta selaku Dosen Pembimbing II.
3. Bapak Capt. Fausil. MA selaku Dosen Pembimbing I serta Dr. Vidya Selas dini. S.SiT., M.MTr selaku dosen pembimbing 2.
4. Ayah dan Ibu saya yang selalu mendukung dan memberi semangat kepada penulis dalam menjalani pendidikan untuk mencapai hasil yang baik
5. saudara kandung tercinta yang selalu memberi semangat kepada penulis.
6. Capt. Nando Donni Putera selaku Nahkoda kapal LPG RUBRA yang telah memberi semangat dan banyak kritikan yang sifatnya membangun.
7. Bapak Puguh Aji Martono dan Bapak Agung Dwi Subeno selaku Mualim 1 di kapal LPG RUBRA yang memberikan solusi dan membantu dalam pencarian data-data dalam penyusunan skripsi.
8. Bapak Nuri Hilmi selaku Mualim 2 dan Bapak Ilham Triguna serta Bapak Renggian Rihendes selaku Mualim 3 kapal LPG RUBRA yang sudah memberi semangat dan memberi bimbingan kepada penulis.
9. Seluruh kru kapal LPG RUBRA selama penulis melaksanakan praktek laut
10. PT. Pacific Carriers Limited yang telah membantu dalam pengumpulan data pendukung skripsi

11. Kepada rekan-rekan taruna dan taruni kelas Nautika VIII C yang selalu mendukung dan berkompetisi dalam hal yang baik.
12. Seluruh teman-teman angkatan LXI yang selalu mendukung
13. Seluruh senior dan junior yang sudah memberi semangat kepada penulis
14. Seluruh civitas akademika, dosen, dan karyawan Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran (STIP)

Akhir kata penulis berharap agar dalam penulisan skripsi ini dapat memberikan manfaat yang baik dan memberikan pengetahuan – pengetahuan yang berguna bagi semua pihak pada umumnya dan dunia maritime kita pada khususnya.

Jakarta, 22 Juli 2022

Penulis

JERRY MARTIN MANIHURUK

NRP: 361189538

DAFTAR ISI

	Halaman
SAMPUL DALAM.....	i
TANDA PERSETUJUAN SKRIPSI.....	ii
TANDA PENGESAHAN SKRIPSI.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
 BAB I : PENDAHULUAN	
A. Latar belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	3
C. Batasan Masalah.....	3
D. Rumusan Masalah.....	4
E. Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	4
F. Sistematika Penulisan.....	5
 BAB II : LANDASAN TEORI	
A. Tinjauan Pustaka.....	7
B. Kerangka Pemikiran.....	24
 BAB III : METODOLOGI PENELITIAN	
A. Waktu dan Tempat Penelitian.....	26
B. Metode Pendekatan.....	27
C. Sumber Data.....	27
D. Teknik Pengumpulan Data.....	28
E. Teknik Analisis Data.....	29
 BAB IV : ANALISIS DAN PEMBAHASAN	
A. Deskripsi Data.....	31
B. Analisis Data.....	34

	C. Alternatif Pemecahan Masalah.....	39
	D. Evaluasi Terhadap Alternatif Pemecahan Masalah.....	42
	E. Pemecahan Masalah.....	44
BAB V	: KESIMPULAN DAN SARAN	
	A. Kesimpulan.....	46
	B. Saran.....	46
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		

DAFTAR GAMBAR

	Hal
Gambar 4.1 Ilustrasi pelaksanaan fire drill di MT.RUBRA	32
Gambar 4.2 Kondisi Tabung APAR tidak baik	13
Gambar 4.3 SOP untuk Prosedur Permintaan	16

DAFTAR TABEL

		Hal
Tabel 2.1	Penelitian Terdahulu	18
Tabel 3.1	Data Kapal	26
Tabel 4.1	Voyage 39 RUBRA 2020	41
Tabel 4.2	Jangka Waktu pemeriksaan Tabung APAR	16
Tabel 4.3	Tindakan Perbaikan Pada APAR	13

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 :** Ship Particular
- Lampiran 2 :** IMO Crew List
- Lampiran 3 :** Daftar Inventaris LSA dan FFA
- Lampiran 4 :** Safety Equipment Inspection Record

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Salah satu industri yang mampu menangani di dalam usaha memenuhi kebutuhan pokok tersebut adalah industri maritim. Untuk memperlancar proses pendistribusian tersebut industri maritim memerlukan sumber daya manusia yang professional dan berpotensi. Tidak hanya dalam masalah hal pelayaran, diperlukan juga ahli dalam penanganan muatan dan perawatan alatnya. Diperlukan ketelitian yang serius dalam bekerja dimana pengetahuan dan keterampilan harus dimiliki oleh sumber daya manusia tersebut, agar tidak terjadi hal-hal yang tidak diinginkan yang merugikan banyak pihak kapal maupun pihak charterer. Disaat ini industri maritim yang sedang maju pesat ialah industri maritim di bidang pengangkutan muatan gas. Hal ini dikarenakan semakin berkurangnya sumber daya alam minyak di dunia.

Dengan ini sarana transportasi yang paling banyak dibutuhkan ialah alat transportasi laut berupa kapal. Alat transportasi ini masih dibagi lagi menjadi beberapa jenis yaitu kapal *LPG Carrier* yang khusus mengangkut muatan LPG (Liquid Petroleum Gas) dan masih banyak kapal jenis lainnya. Dikarenakan kapal *LPG carrier* mengangkut muatan gas yang mudah terbakar, maka dari itu sangat penting untuk memperhatikan alat-alat keselamatan terutama alat pemadam kebakaran agar bisa berguna (berfungsi) dengan baik pada saat penggunaan. Berdasarkan uraian di atas dan pengalaman selama praktek, maka judul skripsi yang penulis ambil lebih memprioritaskan pada pemeliharaan alat pemadam api ringan.

Alat-alat pemadam kebakaran sangat diperlukan untuk menunjang keselamatan suatu operasi kapal, dan harus memenuhi ketentuan-ketentuan yang berlaku, ini sesuai dengan sasaran dari ISM CODE yaitu untuk menjamin keselamatan di laut, pencegahan kecelakaan manusia atau kehilangan jiwa dan menghindari kerusakan lingkungan khususnya lingkungan maritim dan harta benda. Ketentuan ini dimaksudkan untuk menjamin kesiapan dari alat-alat agar dapat digunakan setiap saat jika diperlukan dan dapat bekerja dengan baik.

Dengan terjamin dan berfungsi dengan baiknya alat-alat pemadam kebakaran yang berada di kapal tersebut, maka awak kapal akan tenang dalam melaksanakan pekerjaan (tugasnya). Untuk menjamin hal tersebut, alat-alat pemadam kebakaran perlu mendapat perawatan rutin dan berkala dari para *crew* kapal dan perwira yang bertanggung jawab terhadap peralatan tersebut. Akan tetapi dari pengalaman yang saya alami selama praktek di kapal, banyak menjumpai alat-alat pemadam kebakaran yang tidak terawat dan tidak dapat digunakan dengan baik. Terlebih lagi taruna pernah menjumpai alat pemadam kebakaran jenis *portable* yang sudah kosong tetapi masih terpasang rapi ditempatnya.

Pada saat kapal sedang berlabuh jangkar, saat melakukan *fire drill* di atas kapal dengan cara memadamkan api menggunakan alat pemadam jenis *portable* ada ditemukan salah satu dari alat tersebut yang tidak berfungsi dengan baik dan beberapa tabung tidak dalam kondisi yang baik .

Oleh karena itu melalui skripsi ini, saya sebagai penulis akan mengangkat tentang kesiapan penggunaan alat-alat pemadam kebakaran bagianak buah kapal. Serta pentingnya sebuah perawatan alat-alat pemadam kebakaran bagi keselamatan kapal dan awaknya. Pada saat terjadi bahaya kebakaran di kapal agar alat-alat pemadam

kebakaran bisa berfungsi secara baik pada saat digunakan. Maka dari itu penulis mengangkat judul tentang:

**“ANALISIS PENERAPAN STANDAR PEMASANGAN DAN
PEMELIHARAAN ALAT PEMADAM API RINGAN DI
MT.RUBRA”**

B. IDENTIFIKASI MASALAH

Berdasarkan judul dan latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya, maka masalah pokok yang akan dibahas dalam skripsi ini.

1. Kurangnya optimalnya kinerja alat – alat pemadam kebakaran jenis foam portable di atas kapal.
2. Perawatan alat pemadam belum dilakukan dengan baik dan berkala,
3. Kurangnya keterampilan para anak buah kapal dan perwira kapal tentang perawatan alat pemadam api ringan yang baik dan benar
4. Suku cadang berupa foam A dan B tidak bereaksi menjadi foam sehingga tidak bisa digunakan saat jika terjadi kebakaran.

C. BATASAN MASALAH

Dalam skripsi ini saya membatasi ruang lingkup masalah dengan hanya membahas tentang optimalisasi penggunaan dan perawatan alat pemadam kebakaran guna mengantisipasi bahaya kebakaran , di kapal MT. RUBRA sedang yang dibahas berkisar.

1. Kurang optimalnya penggunaan alat pemadam api ringan saat dilakukan *fire drill*.
2. Perawatan alat pemadam belum dilakukan dengan baik dan berkala.

D. RUMUSAN MASALAH.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya, maka masalah pokok yang akan dibahas dalam skripsi ini :

1. Mengapa kinerja alat pemadam api ringan kurang optimal pada saat dilaksanakan *fire drill*?,
2. Mengapa perawatan alat pemadam api ringan belum dilaksanakan dengan baik dan berkala ?,

E. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN.

1. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan saya membahas masalah ini adalah untuk meningkatkan kemampuan keterampilan dan disiplin kerja para perwira dan anak buah kapal, dalam melaksanakan kerja di kapal dan untuk memberikan arahan tentang pentingnya peningkatan perawatan alat pemadam kebakaran kepada anak buah kapal dan perwira junior, sehingga dapat menambah pengetahuan tentang perawatan alat pemadam kebakaran dan penggunaannya agar berfungsi secara baik. Serta diharapkan dapat meningkatkan keselamatan bagi seluruh awak kapal terhadap bahaya kebakaran di kapal.

2. Manfaat Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang ada, maka penulis berharap akan beberapa manfaat yang dapat dicapai dan berguna bagi berbagai pihak, antara lain :

a. Manfaat secara teoritis :

1. Menambah pengetahuan, masukan dan pengalaman bagi pembaca dalam mengembangkan wawasan

dalam bidang keselamatan kerja di kapal khususnya mengenai pelaksanaan perawatan alat pemadam api ringan;

2. Menambah perbendaharaan perpustakaan STIP Jakarta dan menambah pengetahuan pembaca civitas akademika terutama taruna semester IV yang akan melaksanakan prala, serta taruna semester VIII yang akan menjadi perwira diatas kapal;
3. Dapat dijadikan sebagai bahan acuan bagi peneliti berikutnya untuk dapat menyajikan hasil penelitian yang lebih baik dan lebih akurat.

b. Manfaat secara praktis :

1. Sebagai masukan dalam pelaksanaan perawatan alat pemadam api ringan (APAR) di atas kapal;
2. Pembaca dapat menggunakan hasil penelitian ini sebagai alat perbandingan dan kajian mengenai alat pemadam api ringan (APAR) yang mengedepankan faktor-faktor keselamatan.

F. SISTEMATIKA PENULISAN

Untuk memudahkan dalam mengikuti seluruh uraian dan bahan atas skripsi yang berjudul “ANALISIS PENERAPAN STANDAR PEMASANGAN DAN PEMELIHARAAN ALAT PEMADAM API RINGAN DI MT.RUBRA” maka sistematika penulisan terbagi dalam lima bab dimana dari semua bab tersebut saling berkaitan sebagai berikut:

BAB I. PENDAHULUAN

Dalam bab ini menjelaskan mengenai uraian yang melatarbelakangi pemilihan judul serta tujuan dan kegunaan dari pembahasan masalah, perumusan yang akan di ambil, pembahasan masalah dan sistematika penulisan untuk dapat dengan mudah di pahami.

BAB II. KAJIAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

Berisikan tentang hal-hal yang bersifat teoritis yang dapat digunakan sebagai landasan berfikir guna mendukung uraian dan memperjelas serta menegaskan dalam menganalisa data yang didapat.

BAB III. METODE PENELITIAN

Berisikan tentang uraian metode-metode yang dilakukan penulis dalam rangka memperoleh data guna menyelesaikan masalah yang ada.

BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN MASALAH

Berisi tentang uraian hasil analisa dan penelitian dari permasalahan yang ada seperti, objek yang diteliti, temuan penelitian, analisa permasalahan dan pembahasan masalah yang timbul.

BAB V. PENUTUP

SIMPULAN DAN SARAN

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

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Teori

1. Kapal LPG Carrier

a. Definisi Vessel (Kapal) LPG

Me Guire & White (2010) mengemukakan bahwa kapal *Fully Pressurized* merupakan kapal yang paling sederhana dari semua tipe kapal bermuatan gas dengan berada pada suhu ambient dan memiliki tipe tanki muatan “C” serta memiliki tekanan sekitar 18 bar. Kapal ini tidak memerlukan *reliquefaction plan* sehingga pada muatannya dapat dibongkar menggunakan pompa dan memiliki kapasitas ruang muatan antara 4.000m³ hingga 6.000 m³ serta kapal ini digunakan sebagai kapal yang bermuatan LPG dan amonia.

Semi Pressurized adalah kapal yang dibangun dengan ukuran antara 1.500 s/d 30.000 m³, tipe tanker gas ini telah menjadi alat pengangkut gas dari *LPG*, *VCM* sampai *propylene* dan *butadiene* dan banyak ditemukan pada pelayaran pantai sekitar Mediteranian dan Eropa utara. Pada saat sekarang, tipe kapal ini adalah yang paling populer diantara para operator gas ukuran kecil seperti hal keduanya type kapal terdahulu, *semi pressurized* menggunakan type tangki dengan tekanan, dan karena itu tidak memerlukan *secondary barrier*. Tangki muatan tersebut baik dari baja bahan suhu rendah

yang dapat memuat bersuhu rendah sampai -48°C yang cocok untuk *LPG* dan muatan gas kimia.

Fully Refrigerated LPG Ship adalah kapal yang mengangkut muatan gas *LPG* pada tekanan atmosfer, dan biasanya didesain untuk mengangkut *LPG ammonia* dalam jumlah besar. Dengan tangki prismatic Tipe A yang mempunyai tekanan kerja 0,7 barg. Tangki dibangun dari baja yang tahan suhu rendah yang sanggup memuat pada suhu -48°C . Kapal-kapal *Fully Refrigerated* berukuran antara 10.000 sampai 100.000 m³

Pada tahun 1975 dalam sidang ke-9 yang dilakukan oleh IMO (*International Maritime Organization*) mulai mengadopsikan kode yang digunakan untuk konstruksi dan perlengkapan pada kapal pengangkut gas cair dalam tangki yaitu A.328 (IX), dimana pada regulasi penggunaannya telah menyediakan standar internasional untuk kapal yang membawa muatan gas cair dalam bentuk curah. Peraturan ini mulai diwajibkan pada tahun 1986 dan pada umumnya disebut sebagai *IMO International Gas Carrier Code*. Persyaratan code ini digabungkan dalam aturan untuk kapal yang mengangkut gas cair dan klasifikasi lainnya.

Regulasi ini memiliki cakupan dalam melakukan pembatasan terhadap kerusakan tangki cargo dan kelangsungan hidup kapal dalam kejadian tabrakan atau karam, keamanan, penanganan cargo, bahan konstruksi, pengendalian lingkungan, proteksio kebakaran, pengguna ruang muat sebagai bahan bakar, dan lain-lain. Konteks dalam konstruksi kapal yang

berada dalam code ini merupakan bagian yang ada pada peraturan muatan secara umum yang didefinisikan sebagai jenis ruang muat. Pada tanki primer yang memuat gas LPG terdapat struktur lapisan luar yang berfungsi sebagai penahan ruang muat dari tekanan suhu rendah, jenis-jenis lapisan penahan tersebut adalah:

- 1) *Integral Tanki* merupakan tanki yang terdapat pada bagian lambung kapal yang dipengaruhi oleh cara dan beban yang sama serta struktur lambung kapalnya berada tepat disebaliknya. Tanki ini digunakan sebagai mengangkut muatan gas LPG yang memiliki tekanan atmosfer seperti butane dan tidak memiliki ketentuan untuk melakukan ekspansi dan pemuaian ternal dari tanki.
- 2) *Tanki Membrane* merupakan merupakan tank yang memiliki lapisan tipis (membrane) yang terdapat melalui sistem informasi dalam lambung kapal dan berdekatan dengan struktur. Membrane ini memiliki rancangan khusus sehingga ekspansi atau pemuaiannya kemudian dikompensasikan tanpa mengalami tekanan.
- 3) *Semi-Membrane Tanks* merupakan merupakan tanki yang berada dalam kondisi yang memiliki beban. Pada bagian belakang tanki dapat mendukung adanya transfer berat pada beban dan kekuatan dinamis yang berada pada lambung kapal akan tetapi terdapat sudut bulat yang tidak mendukung sehingga ekspansi tanki dan berkontraksi yang disalurkan tertahan.

b. *Liquefied Petroleum Gas (LPG)*

Menurut *International Maritime Organization* (IMO) (1993) disebutkan bahwa “*Liquefied gas is a liquid which has saturated vapour pressure exceeding 2.8 bar absolute at 37.8 °C and certain other substance specified in the gas codes*”. Hal tersebut berarti bahwa gas yang telah dicairkan merupakan cairan yang memiliki tekanan *vapour absolute* yang telah melampaui 2.8 Bar dan berada pada temperature 37.8°C serta zat lainnya yang telah ditetapkan dalam kode gas.

LPG merupakan bahan bakar berupa gas yang dicairkan (*Liquified Petroleum Gasses*) merupakan produk minyak bumi yang diperoleh dari proses distilasi bertekanan tinggi. Fraksi yang digunakan sebagai umpan dapat berasal dari beberapa sumber yaitu dari Gas alam maupun Gas hasil dari pengolahan minyak bumi (*Light End*). Komponen utama LPG terdiri dari Hidrokarbon ringan berupa Propana (C₃H₈) dan Butana (C₄H₁₀), serta sejumlah kecil Etana (C₂H₆,) dan Pentana (C₅H₁₂). Adapun Jenis LPG (*Liquefied Petroleum Gas*) Sesuai dengan penggunaannya sebagai bahan bakar, elpiji dibedakan atas:

- 1) LPG Mix merupakan gas yang memiliki campuran antara butane dan propane dengan memiliki komposisi sekitar 70-80% dan memiliki 20-30% volume serta diberi odorant (Mercaptant) dan umumnya digunakan untuk bahan bakar rumah tangga.

- 2) LPG Propane dan LPG Butane merupakan gas yang masing-masing memiliki kandungan propane sebanyak 95% dan butane sebanyak 97,5% volume dan diberi odorant (mercaptant), umumnya digunakan untuk keperluan industri.

2. Kebakaran

a. Definisi Kebakaran

Menurut NFPA mengemukakan bahwa kebakaran merupakan suatu kejadian atau peristiwa oksidasi yang melibatkan beberapa unsur yang harus ada yaitu bahan bakar yang mudah terbakar, kadar oksigen yang ada didalam udara serta sumber energy atau panas yang mengakibatkan kerugian harta benda, kerusakan property maupun kematian jiwa.

Sedangkan Pemerintah Daerah DKI Nomor 3 Tahun 1992 menyebutkan bahwa kebakaran memiliki definisi secara umum yaitu sebagai suatu peristiwa dimana muncul atau timbulnya sumber api yang tidak dapat dikendalikan serta dapat membahayakan keselamatan jiwa maupun harta benda yang dimiliki. Maka dapat disimpulkan bahwa kebakaran merupakan kejadian dimana adanya sumber api yang diakibatkan oleh bahan bakar, oksigen serta sumber panas yang kemudian mengalami reaksi oksidasi dan menimbulkan kerugian bahkan kematian.

Muliadi (2017) berpendapat bahwa kebakaran merupakan suatu peristiwa yang terjadi akibat adanya api yang mengalami perkembangan dengan unsur-unsur yang menyebabkan kebakaran dan mendukung adanya keberadaan api yaitu kadar oksigen yang ada di udara, bahan bakar yang

mudah terbakar serta panas. Kebakaran dapat terjadi dimana dan kapan saja serta dapat berpotensi menjadi lebih besar apabila tidak dilakukan pencegahan dan penanganan secara langsung.

Kebakaran memiliki resiko yang berasal dari kegiatan maupun aktifitas yang dalam penggunaannya menggunakan listrik yang memiliki kapasitas besar, sambungan arus pendek, tabung gas yang memiliki tekanan serta penggunaan berbagai bahan kimia maupun penggunaan gas dan kompor dalam aktifitas memasak (Muliadi, 2017). Sedangkan Ismara (2019) mengemukakan bahwa api merupakan suatu reaksi kimia yang terjadi secara cepat yang terbentuk dari tiga unsur segitiga api yaitu panas, oksigen dan bahan bakar yang dapat menimbulkan suatu energi panas dan mendukung terjadinya kebakaran.

b. Unsur-unsur terjadinya Kebakaran

Pada saat terjadinya kebakaran yang terjadi akibat material atau benda yang mudah terbakar karena adanya oksigen atau bahan yang mudah teroksidasi ketika bertemu dengan sumber panas serta menghasilkan reaksi kimia. Maka terdapat beberapa unsur yang saling mempengaruhi satu sama lain karena memiliki keterikatan satu sama lain dalam mengakibatkan kebakaran.

1) Panas

Panas merupakan suatu energi yang dapat dikatakan sebagai kondisi adanya zat dalam gerak yang diakibatkan oleh gerakan molekul. Pada zat yang memiliki kandungan panas yang tanpa adanya pemerhatian terhadap suhu rendah karena adanya pergerakan terus menerus.

Apabila zat ini dipanasi maka kecepatan pada molekul akan bertambah sehingga suhu juga akan semakin bertambah. Pada kategori berikut yang secara umum sebagai energi panas yaitu kimia, listrik, mekanik, nuklir dan surya.

2) Bahan Bakar

Bahan bakar merupakan suatu zat yang secara keseluruhan atau pada sebagaiannya memiliki perubahan kimia dan fisik apabila mengalami keadaan terbakar. Zat ini dapat berbentuk padat, cair maupun gas.

3) Oksigen

Udara merupakan sebagai sumber utama dalam oksigen. Unsur tersebut gas pembakaran yang dapat menimbulkan nyala api dalam batas maksimum antara 13-21%.

c. Pencegahan Kebakaran

Peristiwa kebakaran dapat dicegah melalui pemadaman dengan menghilangkan unsur-unsur yang menjadi pemicu kebakaran tersebut. Unsur-unsur yang dapat menyebabkan kebakaran seperti yang telah diuraikan sebelumnya yaitu sumber panas, kadar oksiden di udara dan bahan bakar. Unsur-unsur tersebut kemudian memiliki reaksi secara kimia terhadap proses oksidasi sehingga terjadilah peristiwa kebakaran.

Apabila melakukan pemadaman atau penghilangan terhadap unsur-unsur yang menyebabkan peristiwa kebakaran maka hal tersebut dapat memutuskan reaksi kimia agar tidak terjadi peristiwa kebakaran yang

semakin menjadi. Dalam buku penanggulangan dasar kebakaran dikatakan bahwa terdapat teknik-teknik yang dapat dilakukan yaitu sebagai berikut:

1) *Cooling*/Pendinginan

Hal ini dilakukan agar dapat menghilangkan panas serta mendinginkan permukaan atau bahan yang mengalami reaksi terbakar dengan menggunakan semprotan air hingga mencapai titik nyala dibawah suhu.

2) *Smothering*/Penyelimutan

Peristiwa kebakaran dapat dilakukan pemadaman dengan melakukan penghilangan terhadap kadar oksigen atau udara. Bagian yang terbakar dapat diselimuti dengan menggunakan kabrondioksida atau busa agar dapat menyumbat suplai udara. Biasanya dapat dikatakan sebagai isolasi yaitu memutuskan hubungan dengan udara yang ada diluar agar mengalami pengurangan perbandingan udara.

3) Memisahkan bahan yang terbakar (*starvation*)

Bahan bakar yang terbakar dapat dipisahkan dengan melakukan penutupan terhadap aliran yang menuju tempat kebakaran atau menghentikan suplai bahan bakar yang dapat terbakar.

4) Memutuskan Rantai Reaksi

Pemutusan terhadap rantai reaksi terhadap terjadinya proses pembakaran dapat dilakukan secara fisik kimia maupun kombinasi fisik-kimia; secara fisik nyala api dapat dilakukan pemadaman meski

mengalami peledakan ditengah kebakaran. Secara kimia pemadaman dapat dilakukan dengan menggunakan bahan yang dapat menyerap hidroksit (OH) dari reaksi pembakaran. Bahan-bahan tersebut dapat dibedakan menjadi tiga yaitu:

- Logam alkali berupa tepung kimia kering (*dry chemical*)
- Ammonia berupa tepung kimia kering
- Halogen yang berupa gas dan cairan.

3. Alat Pemadam Api Ringan (APAR)

Peralatan Pemadam Api yang dapat dijinjing adalah peralatan pemadam api yang berukuran kecil, yang dapat dibawa dan digunakan oleh satu orang. Peralatan ini juga sering disebut Alat Pemadam Api Ringan (APAR). Alat ini beratnya berkisar antara 0,5 - 16 Kg. Keunggulan dari alat ini yaitu ringan dan dapat dibawa dan dioperasikan oleh satu orang. Sedangkan kelemahannya yaitu tidak dapat memadamkan api yang berukuran besar. Jenis-Jenis Alat Pemadam Api Ringan (APAR) antara lain:

- a. *Chemical foam* jenis balik (tanpa kran atau seal)
- b. *Chemical foam* jenis kran atau seal
- c. *Dry powder* jenis Yamato
- d. *Bromo Chlorohpydi Fluoro methane* (BCF)
- e. *Carbon Tetra Chloride* (CTC)
- f. *Carbon Dioxide* (CO₂)

4. Standar Pemasangan dan Pemeliharaan Alat Pemadam Api Ringan (APAR) di MT.Rubra

Sesuai dengan Permenkertrans RI No. 04/MEN/1980 yang menyebutkan terkait syarat-syarat pemasangan dan pemeliharaan Alat Pemadam Api Ringan (APAR) diantaranya ialah sebagai berikut:

1. Mudah untuk dilihat, diakses, diambil serta dilengkapi dengan tanda pemasangan APAR/tabung pemadam api;
2. Terdapat tinggi yang berjarak sekitar 125cm dari dasar lantai (jarak minimal APAR / Tabung Pemadam dengan lantai minimal 15 cm);
3. Jarak terhadap penempatan APAR yang satu dengan yang lainnya adalah sejauh 15 meter atau ditentukan oleh bidang pengawas K3;
4. Semua tabung pemadam berwarna merah.

Berikut syarat tanda dalam pemasangan APAR:

1. Terdapat gambar segitiga sama sisi dengan warna dasar merah;
2. Ukuran pada tiap sisi ialah 35cm;
3. Tinggi huruf yaitu 3 cm dengan berwarna putih; dan
4. Tinggi tanda panah ialah 7.5 cm berwarna putih.

5. Cara pengisian Alat Pemadam Api Ringan (APAR) jenis cair dan busa

Dikutip dari halaman [wikihow.com](https://www.wikihow.com) berikut merupakan cara pengisian tabung pemadam api ringan :

1. Jenis bahan kimia pemadam yang umum digunakan adalah busa sintetis, karbon dioksida, powder dan hallon atau cairan kimia pengganti hallon.
2. Lepaskan kepala (valve) alat pemadam api. Caranya adalah dengan menjepit tabung dengan alat (clam) maupun menahan dengan tangan atau kedua paha sambil jongkok, setelah itu putar kepala (valve) dengan menarik pegangan ke arah kanan berlawanan jarum jam. Setelah itu tarik kepala (valve) tersebut ke atas sampai pipa pemasukan keluar seutuhnya
3. Tempatkan corong pada lubang pemasukan tabung. Corong ini akan membantu Anda menuangkan bahan kimia pemadam secara lebih merata ke dalam wadah untuk mencegah tumpahan.
4. Tuang bahan kimia pemadam ke dalam tabung. Tuanglah secara perlahan untuk mencegah terjadinya tumpahan. Bacalah informasi pada stiker tabung terlebih dahulu berapa berat isian yang diizinkan. Sebaiknya tabung diletakkan di atas timbangan supaya berat isian bisa terlihat dengan jelas.
5. Bersihkan kepala (valve) dari kotoran (residu) setelah pemakaian sebelumnya. Periksa segel karet dileher kepala (valve). Seandainya tipis atau rusak sebaiknya diganti. Setelah semuanya selesai pasang kembali valve.
6. Isi tekanan tabung pemadam dengan menggunakan Nitrogen sampai jarum indikator tabung menunjukkan batas optimum tekanan yang biasanya ditunjukkan dengan warna hijau (setiap ukuran tabung berbeda tekanan optimumnya). Sebagian tabung tidak menggunakan

tekanan (jarum indikator) biasanya tabung ini menggunakan catridge (tempat tekanan nitrogen). Tabung ini setelah dipakai biasanya catridgenya kosong dan harus diganti. Cara mengisi tekanan tabung

7. Lakukan pengujian kebocoran tabung dengan memasukan kedalam air. Biasanya kalau terlihat gelembung udara berarti ada kebocoran.

8. Setelah mengisi ulang tabung pemadam, kembalikan ke kasing, sangkar, atau area tempat anda menyimpannya. Cobalah untuk menyimpannya di tempat yang mudah dilihat sehingga Anda selalu tahu di mana menemukannya jika terjadi keadaan darurat.

6. Penelitian yang Terdahulu

Pada penelitian ini dilampirkan penelitian terdahulu yang telah dilakukan sebagai bahan perbandingan dalam melakukan penelitian yang akan dilakukan. Berikut penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian yang akan dilakukan:

Tabel Penelitian Terdahulu

No	Nama Peneliti, Judul, Tahun	Metode	Hasil Penelitian
1.	Wulandari, R.K. (2016). Pemasangan dan Pemeliharaan Alat Pemadam Api Ringan di	Observasional deskriptif melalui studi <i>cross sectional</i>	Penelitian ini menunjukkan bahwa PT PJB (Persero) UP Gresik telah memiliki kebijakan perusahaan mengenai pemasangan dan

	PT. PJB (Persero) Unit Pembangkit Gresik		<p>pemeliharaan APAR serta adanya tim khusus yang ditugaskan untuk menanggulangi adanya kebakaran. PT ini telah sesuai dengan PERMENAKERTRANS No.04/MEN/1980 akan tetapi penempatan APAR masih sulit untuk dijangkaudan penempatan tanda pemasangan APAR belum sesuai.</p>
2.	<p>Nova, L. (2017). Analisis Penerapan Alat Pemadam Api Ringan (APAR) di Rumah Sakit Umum Daerah Dr.Rasidin Padang</p>	Observasional objektif	<p>Kebijakan mengenai penerapan alat pemadam api ringan di RSUD dr.Rasidin belum ada, kurangnya tenaga pengelola APAR, sudah ada dana khusus pengisian APAR dari APBD, tidak ada tanda pemasangan APAR dan SOP penggunaan APAR. Pada prosesnya penempatan APAR telah sesuai dengan potensi bahaya, tidak ada pelatihan pegawai untuk penggunaan APAR, pemeliharaan APAR dilakukan oleh DAMKAR kota Padang dan diawasi oleh bagian IPSRS. Sehingga dapat disimpulkan</p>

			outputnya bahwa penerapan APAR di RSUD dr. Rasidin belum baik.
3.	Laksono, A. W., Darnoto, S., & SKM, M. (2018). Evaluasi Penerapan Standar Alat Pemadam Api Ringan (APAR) Di RSUD Kabupaten Karanganyar	Penelitian observasional dengan menggunakan metode deskriptif	Hasil penelitian di RSUD Kabupaten Karanganyar menunjukkan bahwa hanya 10,8 % APAR sesuai dengan standar pemasangan APAR, untuk pemeriksaan sebanyak 78% APAR sesuai dengan standar pemeriksaan APAR. Pada hasil pemeliharaan, sebanyak 67,8 % APAR yang sesuai dengan standar pemeliharaan APAR dan sebanyak 95,8% pengisian ulang APAR sesuai dengan standar pengisian ulang APAR.
4.	Wardana, R. P. (2018). Evaluasi Pemasangan dan Pemeliharaan Alat Pemadam Api Ringan di Gresik	Penelitian observasional dan bersifat deskriptif melalui studi <i>cross sectional</i>	PT. Pertamina Production Unit Gresik telah melakukan pemasangan dan pemeliharaan pada alat pemadam api ringan namun masih ada beberapa yang belum sesuai dengan peraturan. Pada variabel jenis dan kondisi pemasangan APAR, jarak pemasangan APAR dan kesesuaian tanda APAR

			<p>telah sesuai dengan ketentuan Permenaker RI No. 04/MEN/1980.</p> <p>Variabel tinggi dalam pemasangan APAR dan tinggi pemasangan tanda APAR masih banyak yang terpasang tidak sesuai.</p>
5.	<p>Panja, H. (2020). Penerapan Sarana Alat Pemadam Api Ringan (APAR) di Pusat Perbelanjaan Mall</p>	<p>Observasional bersifat deskriptif melalui studi <i>cross sectional</i></p>	<p>Penerapan Alat Pemadam Api Ringan (APAR) di Java Mall belum sepenuhnya sesuai standar Permenakertrans No. 04/Men/1980 Tentang Syarat-Syarat Pemasangan Dan Pemeliharaan Alat Pemadam Api Ringan dan Permen PU No.26 Tahun 2008 Tentang Persyaratan Teknis Sistem Proteksi Kebakaran Pada Bangunan Gedung Dan Lingkungan, karena kondisi APAR di Java Mall dalam penerapannya masih ada yang tidak sesuai dimana dari 18 elemen yang diteliti terdapat 10 elemen (55,5 %) sesuai standar sedangkan 8 elemen (44,4 %) yang tidak memenuhi standar tersebut.</p>

6.	Novanandini, E. R. (2021). Evaluation of fire safety maintenance of an educational laboratory facility	Penelitian objektif dan bersifat deskriptif	Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa Laboratoirum yang berada di Universitas Teknik Terpadu belum melakukan pemeliharaan keselamatan kebakaran secara memadai karena bangunan tersebut pada saat ini sedang dalam masa pemeliharaan konstruksi oleh kontraktor pada saat penelitian. Akan tetapi, Laboratorium Teknik Terpadu Universitas memiliki umumnya menerapkan sistem proteksi kebakaran pasif dan aktif sesuai standar yang berlaku dan peraturan.
7.	Wahyuni, S (2021). Evaluation of Active Fire Protection Facilities at gas stations in Indragiri Hulu Regency.	Studi kasus melalui pengambilan sampel <i>purposive</i>	PT Bharti Noorgraha Sejati, Indragiri Hulu telah memiliki dua alat pendeteksi api yang bernama heat detectors dan smoke detectors. Dimana kedua alat ini mampu mendeteksi adanya kemungkinan bahaya kebakaran secara spontan dan cepat. Selain itu, juga dilengkapi dengan Alat Pemadam Api Ringan yang masing-

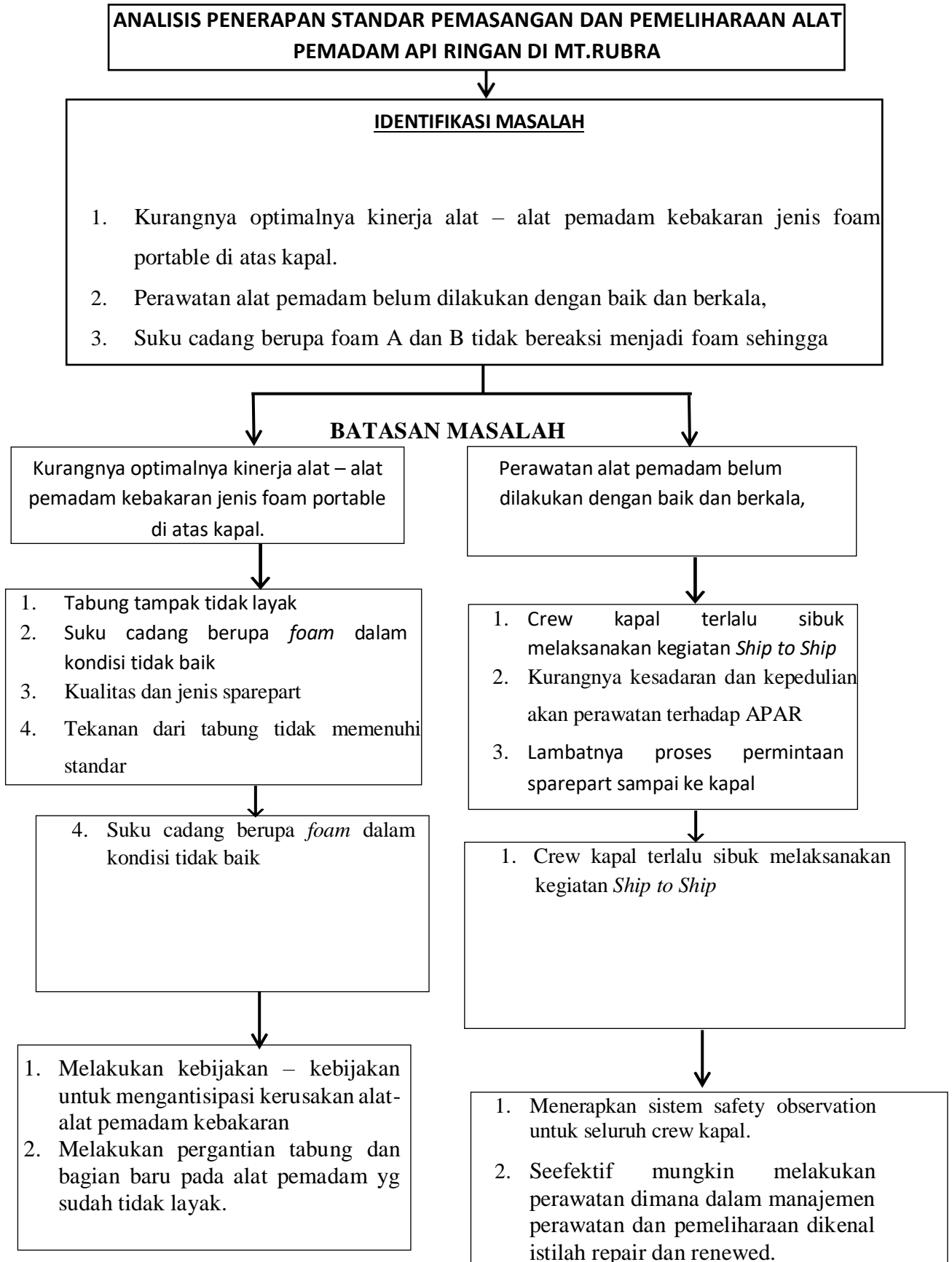
			masing berkapasitas 9kg dengan tipe <i>dry chemical powder type cartridge</i> .
8.	Durai, J. S.(2022). Fire System Analysis and Optimization of Suitable Fire Control System.	Studi lapangan secara kolektif	<p>Penelitiannya menunjukkan bahwa dengan adanya Pengendalian awal kebakaran di tahap awal membantu mencegah hilangnya nyawa, lingkungan atau kerusakan properti. Dengan menerapkan sistem Kebakaran yang sesuai di tempat kerja tempat membantu mengurangi dampak kebakaran dan juga mencegah kebakaran pada tahap awal.</p> <p>Tindak pencegahan yang dilakukan dengan menggunakan analisis sistem dan Alat Pemadam Api Ringan (APAR) dalam penerapannya dapat mencegah dan menangani peristiwa kebakaran dengan baik.</p>

B. Kerangka Pemikiran

Kerangka pemikiran dalam penelitian ini adalah kapal vessel atau kapal pengangkut LPG (*Liquid Petroleum Gas*) yang menjadi kerangka utama. Kapal tersebut menjadi sarana yang digunakan dalam mendistribusikan bahan bakar gas ke berbagai cakupan wilayah hingga luar negeri. Pendistribusian gas hasil bumi ke berbagai wilayah ini tentu akan memakan waktu yang sangat lama untuk mengarungi lautan dan memiliki resiko lebih besar karena mengangkut bahan bakar yang beresiko. Maka untuk meminimalisir hal-hal yang tidak diinginkan, sebuah kapal pengangkut gas harus menyediakan dan memperhatikan keselamatan, keamanan dan kenyamanan bagi para awak kapal selama dalam perjalanan.

Salah satu hal yang harus diperhatikan dengan baik adalah adanya kemungkinan terjadinya peristiwa kebakaran karena adanya muatan gas pada lambung kapal. Melalui muatan yang beresiko bagi kapal dan awak kapalnya maka penyediaan dan pemerhatian terhadap Alat Pemadam Api Ringan (APAR) harus tersedia di setiap inci kapal agar ketika terjadi peristiwa kebakaran maka api akan cepat dipadamkan sehingga tidak mengakibatkan kerusakan yang lebih parah.

Kerangka Pemikiran



BAB III

METODE PENELITIAN

A. WAKTU DAN TEMPAT PENELITIAN

1. Waktu Penelitian

Dalam pembahasan skripsi ini, semua data dan permasalahannya diambil dan diteliti pada saat taruna melakukan praktek laut. Penelitian berlangsung selama kurang lebih 10 bulan, yaitu sejak penulis *sign on* (naik kapal) pada tanggal 08 Oktober 2020 hingga *sign off* (turun kapal) tanggal 15 Agustus 2021;

2. Tempat Penelitian

Adapun penelitian yang dilakukan selama melaksanakan praktek laut adalah sebagai berikut:

Tabel 3.1 Data Kapal

Nama perusahaan	PT. SPEDAK UTAMA SIPINDO
Nama kapal	RUBRA
Nama Panggilan	YCFJ2
IMO no.	9193733
Registrasi Pelabuhan	JAKARTA
Biro klasifikasi	BKI
Kebangsaan	INDONESIA
Tahun pembuatan	2001
Tipe kapal	LPG Tanker
<i>Gross Tonnage</i>	49292

Sumber: Ship Particular MT RUBRA

B. METODE PENDEKATAN

Pada penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif. Menurut Sugiyono (2016) mengatakan bahwa metode penelitian kualitatif merupakan suatu metode yang digunakan dalam penelitian untuk menjabarkan data faktual yang telah didapatkan serta menjadi dasar filsafat dalam penelitian. Data yang dihasilkan berupa data yang dapat dideskripsikan melalui kata-kata dalam bentuk uraian secara lisan maupun tulisan yang berasal dari informan serta tindakan yang terjadi selama proses penelitian lapangan.

Pendekatan kualitatif juga dapat dikatakan sebagai pendekatan penelitian yang dilakukan untuk dapat menjawab segala permasalahan penelitian dengan memerlukan pemahaman yang mendalam dan menyeluruh mengenai objek yang ingin diteliti agar dapat menghasilkan kesimpulan-kesimpulan dari data penelitian berdasarkan konteks dan situasi yang didapatkan.

C. SUMBER DATA

Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini melalui dua cara yaitu sebagai berikut:

- 1) Data primer: data primer merupakan data yang diperoleh secara langsung melalui informan utama. Pada penelitian ini, informan utama yang digunakan adalah para anak buah serta perwira kapal serta data tersebut didapatkan melalui proses observasi, wawancara dan hasil temuan-temuan lainnya pada saat pelaksanaan penelitian.
- 2) Data sekunder: data sekunder merupakan data yang didapatkan melalui pengumpulan data yang digunakan sebagai penunjang data primer. Data

sekunder biasanya berasal dari buku, jurnal-jurnal, literasi serta dokumen yang memiliki kemiripan yang sama dengan penelitian yang akan dilakukan.

D. TEKNIK PENGUMPULAN DATA

Menurut Sugiyono (2016) mengatakan bahwa dalam sebuah penelitian kualitatif terdapat pengumpulan data yang dilakukan dalam kondisi alam yang alamiah, sumber data primer dan lebih banyak teknik pengumpulan data pada observasi partisipan, wawancara mendalam, dan dokumentasi.

1. Observasi

Pada tahap observasi, peneliti mengamati kegiatan *emergency drill* yang ada di kapal MT.Rubra dengan mengikuti dari awal hingga akhir sehingga peneliti dapat melihat secara langsung bagaimana tindakan yang terjadi dan dilakukan di lapangan. Kegiatan observasi akan disesuaikan dengan kebutuhan penelitian serta fenomena yang terjadi di lapangan.

2. Dokumentasi

Dokumentasi merupakan sebuah catatan peristiwa yang sudah berlalu yang berbentuk tulisan, gambar atau karya-karya monumental dari seseorang. Maka peneliti akan mengumpulkan hasil dokumentasi melalui penelitian ini baik berupa gambar, dokumen cetak, modul pembelajaran atau rencana pembelajaran hingga kegiatan yang dilaksanakan pada saat pendampingan pembelajaran.

3. Studi pustaka

Disini penulis menyadari bahwa data-data dan informasi yang dikumpulkan oleh penulis tidaklah cukup. Untuk itu penulis melakukan studi Pustaka, karena studi Pustaka adalah merupakan pengumpulan data-data maupun informasi yang disajikan dasar pembahasan masalah secara teoritis dan membaca buku-buku yang

dijadikan sebagai acuan untuk pemecahan masalah yang penulis bahas pada skripsi ini. Studi Pustaka dilakukan dengan mempelajari buku-buku yang berhubungan dengan masalah-masalah yang diteliti. Buku-buku tersebut akan sangat bermanfaat dalam melengkapi data dan informasi yang dibutuhkan penulis pada permasalahan yang dibahas dalam skripsi ini. Dengan memanfaatkan buku-buku dari perpustakaan akan sangat membantu penulis dalam penyusunan skripsi ini. Data-data yang diambil dari buku-buku tersebut diatas dipelajari kemudian dibandingkan dan disusun secara sistematis kemudian dijadikan sebagai bahan referensi dalam pembuatan skripsi ini, dikarenakan materinya sangat berhubungan dengan masalah-masalah yang penulis bahas sehingga sangat membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

1. Fire Prevention And Fire Fighting, BST Modul 2;
2. STCW 1995 Amandemen 1997 Versi Indonesia
3. NSOS, Manajemen Perawatan dan Perbaikan, Jakarta;
4. SOLAS (SOLAS Consolidated 2001);
5. www.fire-extinguisher101.com/careandmaintenance.html

E. TEKNIK ANALISIS DATA

Menurut Moleong (2016) mengemukakan bahwa analisis data merupakan suatu proses dalam mengurutkan data-data yang telah didapatkan, mengorganisasikannya masuk dalam suatu pola, kategori maupun kesatuan uraian data dengan memilah data-data yang diperlukan sebagai laporan hasil penelitian agar dapat lebih mudah dipahami dan disimpulkan.

Teknik analisis data dalam penelitian kualitatif adalah data yang dijabarkan melalui deskripsi data yang telah dihimpun secara factual. Data yang telah dikumpulkan berasal dari seluruh informasi yang diperoleh melalui observasi, wawancara dan dokumentasi penelitian yang telah dilakukan secara bertahap. Pengumpulan data yang telah dilakukan kemudian dicatat, dipilah dan dilakukan analisis dengan mereduksi data, menyajikan data dan melakukan verifikasi data. Setelah dilakukan analisis terhadap data-data yang telah dikumpulkan maka hasil tersebut disajikan dalam bentuk laporan hasil akhir.

1. Reduksi Data (*Data Reduction*)

Menurut Sugiyono (2016) mengatakan bahwa yang dimaksud dengan reduksi ialah rangkuman dalam pemilihan hal penting dengan fokus permasalahan sesuai tema yang diangkat data yang sudah dirangkum ini bisa memberi penggambaran yang semakin jelas yang memberikan kemudahan bagi peneliti untuk diteruskan ke tahap berikutnya.

2. Penyajian Data (*Data Display*)

Data yang telah direduksi selanjutnya disajikan dengan pemaparannya yang berisikan susunan informasi yang akan diambil kesimpulannya dan tindakan, tahap ini dilaksanakan untuk bisa meneruskan memahami kasus yang dibahas mengatakan langkah selanjutnya adalah melakukan pemaparan data.

3. Penarikan kesimpulan dan verifikasi (*Conclusion drawing/verifying*)

Pada tahap ini, peneliti melakukan analisis terhadap apa saja yang penting dari hasil analisis berupa dikelompokkannya point-point penting dengan keabsahan data yang teruji dikumpulkan dalam suatu narasi sehingga kebenaran dan jawaban dari rumusan permasalahan dapat diselesaikan.

BAB IV

ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

A. DESKRIPSI DATA

Keberadaan dari alat-alat pemadam kebakaran dalam menghadapi suatu keadaan kebakaran harus dalam kondisi yang siap pakai dan tidak menimbulkan perasaan ragu dalam menggunakan alat-alat pemadam kebakaran diatas kapal bagi awak kapal tersebut. Selain keberadaan dari alat-alat pemadam kebakaran itu harus terawat dengan baik, harus disertai pemeriksaan yang berkesinambungan dalam penanganan alat-alat pemadam kebakaran yang ada diatas kapal.

Didalam perawatan alat-alat pemadam kebakaran ringan, diperlukan kerjasama antar sesama awak kapal. Anak buah kapal dengan perwira diatas kapal maupun pihak kapal dengan perusahaan pelayaran.

Terdapat beberapa masalah yang ditemukan penulis ketika berada di atas kapal dalam merawat alat-alat pemadam kebakaran, yaitu :

1. Kurang optimalnya kinerja alat-alat pemadam kebakaran jenis *portable* di atas kapal. Pada saat Taruna menjalani praktek laut di atas kapal LPG RUBRA, alat -alat pemadam kebakaran yang berada di atas kapal, terjadi ketidaksesuaian kinerja dari alat pemadam kebakaran jinjing jenis foam extinguisher.



- Gambar 4.1 Ilustrasi pelaksanaan *fire drill* di MT.RUBRA
- Dari hasil beberapa latihan pemadam kebakaran di atas kapal LPG RUBRA, ditemukan beberapa kejadian dengan alat pemadam kebakaran jenis *foam* yaitu :
- a. Alat pemadam kebakaran jenis foam tidak dapat bekerja secara optimal pada saat dilakukannya *fire drill* kapal LPG RUBRA pada tanggal 5 Maret 2021. Mualim I memerintahkan ABK untuk mengetes secara random alat pemadam kebakaran jenis *foam*. Ternyata alat pemadam kebakaran tersebut tidak mengeluarkan busa kimia yang diharapkan dan hanya mengeluarkan semprotan yang lemah. Dari kejadian diatas, mualim III mengetes pemadam api ringan jenis *foam* lainnya, sebanyak 2botol pemadam api ringan jenis *foam* lainnya dibuka dan tetap menghasilkan hasil yang sama yaitu mengeluarkan busa kimia yang minim.
 - b. Setelah kejadian tersebut Mualim I memutuskan untuk melakukan pengecekan secara menyeluruh terhadap portable extinguisher di MT.RUBRA, dan ditemukan beberapa tabung yg tidak layak.



Gambar 4.2 Kondisi Tabung APAR tidak baik

2. Perawatan alat – alat pemadam kebakaran tidak dilaksanakan secara berkala. Setiap peralatan yang ada diatas kapal LPG RUBRA, baik yang difungsikan untuk membantu kelancaran kapal maupun yang disediakan untuk keselamatan anak buah kapal memiliki batas waktu serta panduan perawatan guna mempertahankan efesiensi penggunaannya agar alat tersebut dapat dimanfaatkan hingga batas maksimal.

Kurangnya perawatan pada alat - alat pemadam kebakaran yang menyebabkan alat rusak atau kadaluarsa dan kemungkinan tidak dapat berfungsi dengan maksimal atau tidak sama sekali pada saat digunakan dalam keadaan darurat dan crew kapal belum dapat memaksimalkan perawatannya;

Pengecekan yang sering dilakukan terhadap alat-alat pemadam kebakaran adalah dengan melihat wujud fisik dari tabung pemadam tersebut. Tidak dilakukan pengecekan secara menyeluruh. Apabila dengan keadaan fisik yang terlihat sebatas

dalam keadaan baik, maka pendataan yang dilaporkanpun dalam keadaan yang baik;

Suku cadang yang berada di atas kapal terdapat lebih dari 20 suku cadang (foam A + B), dimana suku cadang tersebut digunakan untuk pengisian kembali apabila terjadi kerusakan ataupun foam portable itu telah digunakan dalam latihan-latihan pemadam kebakaran diatas kapal. Alat pemadam kebakaran yang telah digunakan dalam latihan pemadam api tersebut diisi kembali dengan suku cadang yang tersedia, akan tetapi Muallim III yang melakukan pengisian tersebut merasa ragu-ragu akan suku cadang tersebut. Setelah diisi alat pemadam itu kembali dipakai dan akhirnya alat tersebut tidak mengeluarkan busa sama sekali. kembali ke suku cadang yang digunakan untuk pengisian kembali itu, suku cadang tersebut tidak dalam keadaan baik.

B. ANALISIS DATA

Berdasarkan acuan yang taruna paparkan pada deskripsi data, taruna memberikan sebuah analisis yang dapat menghasilkan sebuah alternatif pemecahan dari data – data tersebut :

1. Kurangnya optimalnya kinerja alat – alat pemadam kebakaran jenis foam portable di atas kapal.

Bila dilihat dari deskripsi diatas dapat diambil beberapa analisis akibat dari kurang optimalnya kinerja alat pemadam kebakaran jenis foam portable tersebut yaitu :

- a. Suku cadang berupa foam dalam kondisi tidak baik.
 - b. *Running hours* dari alat tersebut telah kadaluarsa dan tidak terjadi pergantian yang benar.
2. Perawatan alat - alat pemadam kebakaran tidak dilaksanakan secara berkala

- a. Crew kapal terlalu sibuk melakukan kegiatan *ship to ship*.

Ship to ship yg dilaksanakan di LPG Rubra melibatkan mayoritas dari total crew yg ada diatas kapal. Crew kapal yang terlibat dalam kegiatan

ship to ship adalah sebagai berikut:

- 1) Nahkoda: Melakukan pengawasan saat kapal akan sandar dan akan lepas, serta bertanggung jawab penuh atas seluruh kegiatan ship to ship
- 2) Mualim I: Membuat rencana Ship to ship dan menghitung jumlah muatan yg akan dimuat serta di bongkar. Chief officer juga bertanggung jawab *me-mantain ballast* saat bongkar muat berlangsung
- 3) Satu Mualim II dan Dua Mualim III: Officer ini wajib membagi tugas diantaranya adalah standby di anjungan, Memegang komando di haluan dan di buritan saat kapal proses sandar dan lepas.
- 4) Bosun, AB dan OS: Membantu officer di haluan dan buritan saat kapal proses sandar dan lepas, serta membanti chief officer pada saat persiapan memuat atau bongkar

Dilihat dari tugas dan tanggung jawab pada saat pelaksanaan ship to ship, dapat disimpulkan bahwa hampir seluruh crew deck yang memiliki sertifikat dinas jaga dan melaksanakan dinas jaga terlibat dalam kegiatan tersebut sehingga perawatan APAR diatas kapal tidak dapat dilaksanakan secara berkala. Selain itu rentang waktu pelaksanaan bongkar dari satu operasi ke operasi berikutnya memiliki rentang waktu yg sangat singkat. Rentang waktu tsb dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.1 Voyage 39 RUBRA 2020

NO.	Operation	Date Berthing	Time Berthing	Date Unberthing	Time Unberthing
1.	Loading	20-Dec-2020	1100	21-Dec-2020	0836
2.	Discharge 1	21-Dec-2020	1024	21-Dec-2020	1636
3.	Discharge 2	21-Dec-2020	1724	22-Dec-2020	0642
4.	Discharge 3	22-Dec-2020	1000	22-Dec-2020	1706
5.	Discharge 4	23-Dec-2020	0748	23-Dec-2020	1948
6.	Discharge 5	23-Dec-2020	2042	24-Dec-2020	1042
7.	Discharge 6	24-Dec-2020	1136	25-Dec-2020	0636
8.	Discharge 7	25-Dec-2020	0718	25-Dec-2020	1348
9.	Discharge 8	25-Dec-2020	1436	26-Dec-2020	0630
10.	Discharge 9	26-Dec-2020	1500	27-Dec-2020	0706

Sumber: Master Cable RUBRA Voyage 39 2020

- b. Kurangnya kesadaran dan kepedulian akan perawatan terhadap APAR.
Adanya anggapan bahwa APAR hanya merupakan tanggung jawab Mualim III menyebabkan crew dikapal tidak peduli terhadap APAR. Crew merasa rugi jika waktu istirahat mereka digunakan untuk hanya sekedar melaporkan adanya ketidaksesuaian APAR terhadap aturan.
- c. Lambatnya proses permintaan sparepart sampai ke kapal.
Proses permintaan diatas kapal berjalan sesuai standar operasional yang berlaku di perusahaan. Request form dikirimkan dari kapal ke pihak perusahaan melalui email. Dan pihak perusahaan akan

mempertimbangkan apakah permintaan tersebut mendesak atau tidak. Keterlambatan pengiriman sparepart biasanya dikarenakan banyaknya kapal yg dikelola dalam satu perusahaan.

REVISI No : 0	PERUBAHAN No : 0	OCTOBER 1998
PEMERIKSAAN KAPAL	SIM-511	INDEX
	PEMERIKSAAN PEMELIHARAAN KAPAL	PALAMAN : - 2 -

4.04	Laporan Kerusakan
4.05	Defects Index
4.06	Klaim Garansi
4.07	Laporan Kecelakaan Asuransi
4.08	Pelaporan Kepada Badan Klasifikasi

BAGIAN 5 PROSEDUR PERMINTAAN

5.01	Pendahuluan
5.02	Tanggung Jawab
5.03	Penomoran Permintaan
5.04	Pencatatan Permintaan
5.05	Permintaan Yang Mendesak
5.06	Permintaan Yang Rutin
5.07	Pemberitahuan Penerimaan Tanda Terima/ Kwitansi
5.08	Pemeriksaan Jumlah Barang Yang Diantar
5.09	Pasokan Yang Salah
5.10	Surat Pengantar Dari Supplier
5.11	Barang-Barang Yang Diturunkan ke Darat

BAGIAN 6 PELAPORAN DAN PEMANTAUAN KONDISI STRUKTURAL

6.01	Pandangan Umum
6.02	Kapal General Kargo
6.03	Kapal Tangki Minyak dan Kimia
6.04	Gas Carrier
6.05	Tanki Ballast dan Cofferdam/ Void Spaces
6.06	Tanki Air Tawar Bersih
6.07	Tanki-Tanki Lainnya

Gambar 4.3
Standar Operasional Perusahaan untuk Prosedur
Permintaan

d. Suku cadang

perawatan alat – alat pemadam kebakaran hendaknya disusun penjadwalan seefektif mungkin di mana di dalam manajemen perawatan dan pemeliharaan dikenal istilah *repair* dan *renewed*, dimana pelaksana

keduanya akan sangat baik jika dilakukan dengan bijak.

1) Pergantian alat untuk pencegahan

Pergantian perlu dilakukan meskipun alat tersebut belum sepenuhnya mengalami kerusakan akan tetapi penggantian dilakukan berpatokan dari *running hours* ataupun kadaluarsanya. Yang perlu diperhatikan dari kebijakan ini adalah seberapa sering alat tersebut mengalami pergantian hingga mengurangi pengaruh kerusakan terhadap operasi unit yang lain.

2) Perawatan alat setelah kerusakan

Dalam hal ini kebijakan yang perlu diperhatikan adalah seberapa penting alat tersebut diperhatikan setelah mengalami perbaikan mengingat biaya perawatan yang mahal, perawatan yang dilakukan sebagai contoh :

- a) Pengisian ulang tabung alat pemadam api ringan yang sudah kadaluarsa sehingga tidak efisien lagi penggunaannya.
- b) Melakukan pemeriksaan alat – alat pemadam kebakaran secara berkala.

Suku cadang yang terdapat diatas kapal tidak terlalu bagus dikarenakan kondisinya yang sudah terlalu lama maupun kandungan yang terdapat didalamnya tidak terlalu baik.

C. ALTERNATIF PEMECAHAN MASALAH

Berdasarkan hasil – hasil observasi yang telah diuraikan dalam bentuk analisis data di atas, telah kita ketahui bahwa alat pemadam kebakaran jenis foam extinguisher yang berada diatas kapal LPG RUBRA tidak dapat digunakan dengan baik atau secara optimal.

Untuk menindak lanjuti dari masalah yang telah didapati dari data – data yang telah disebutkan diatas, maka diperlukan adanya langkah alternative yang harus dilakukan untuk merawat alat pemadam jenis foam extinguisher. Adapun alternative pemecahan masalah yang dapat diambil adalah sebagai berikut :

1. Kurang optimalnya kinerja alat – alat pemadam kebakaran jenis foam portable diatas kapal.

- a. Melakukan kebijakan – kebijakan untuk mengantisipasi kerusakan alat – alat pemadam kebakaran, dengan cara:
 - 1) Inspeksi/ pengecekan, dilakukan dengan tenggang waktu yang telah ditetapkan, seperti inspeksi harian, mingguan, bulanan, dan seterusnya;
 - 2) Pendataan, dilakukan dengan memberikan bagian – bagian tersendiri untuk setiap alat yang beragam karakteristiknya sehingga memudahkan pemeriksaan lanjutan;
 - 3) Perbaikan dilakukan dengan cara memperbaiki bagian – bagian kecil dari alat – alat yang rusak hingga mencegah penyebaran kerusakan yang akan melumpuhkan fungsi alat secara keseluruhan.
- b. Bila *running hours* alat pemadam kebakaran itu sudah jatuh tempo, seharusnya dilakukan pergantian barang yang baru dengan tabung baru untuk meminimalkan kerusakan di kemudian hari.

2. Perawatan alat – alat pemadam kebakaran tidak dilaksanakan secara berkala.

- a. Menerapkan sistem *safety observation* untuk seluruh crew kapal minimal sebulan sekali dimana isinya itu melaporkan hal-hal yang menyalahi prosedur yang berdampak pada keselamatan kerja seperti keadaan tabung fire extinguisher yang tidak layak, dari kejadian-kejadian yang dilaporkan biasanya menjadi bahan evaluasi bagi setiap awak kapal dan dapat dibenahi sesegera mungkin.
- b. Seefektif mungkin melakukan perawatan dimana dalam manajemen perawatan dan pemeliharaan dikenal istilah *repair* dan *renewed*. Dimana pelaksanaan keduanya akan sangat baik jika dilakukan secara bersamaan.

1) Pergantian alat untuk pencegahan

Pergantian perlu dilakukan meskipun alat tersebut belum sepenuhnya mengalami kerusakan akan tetapi pergantian dilakukan berpatokan dari *running hour* ataupun kadaluarsanya. Yang perlu diperhatikan dari kebijakan ini adalah seberapa sering alat tersebut mengalami pergantian hingga mengurangi pengaruh kerusakan terhadap operasional unit – unit yang lain.

- a) Perawatan alat setelah kerusakan Dalam hal ini kebijakan yang perlu diperhatikan adalah seberapa penting alat tersebut dipertahankan setelah mengalami perbaikan mengingat biaya perawatan yang mahal. Perawatan yang dilakukan sebagai contoh :

- (1) Pengisian ulang tabung alat pemadam api ringan yang sudah kadaluarsa maupun yang tidak begitu

efisien bagi penggunaanya.

- (2) Melakukan pemeriksaan alat – alat pemadam kebakaran secara berkala. Berikut merupakan tabel jangka waktu untuk pemeriksaan didalam buku Basic Safety Training (2017:38)

Tabel 4.2 Jangka Waktu Pemeriksaan Tabung APAR

NO	JENIS ALAT PEMADAM	PEMERIKSAAN
1.	Asam Soda	A
2.	Tabung Gas	A & B
3.	Gas yang Dipadatkan	A
4.	Kimia	A
5.	Tabung Gas	A & B
6.	Cairan busa yang dicampur terlebih dahulu	A & B
7.	TEPUNG KERING	
8.	Gas yang Dipadatkan	A
9.	Carbon Dioxida CO ₂	A

Sumber: Basic Safety Training (2017:38)

A : Pemeriksaan 6 bulan sekali

B : Pemeriksaan 12 bulan sekali

Bagian – bagian alat pemadam api ringan dan usaha perbaikan

Tabel 4.3 Tindakan Perbaikan pada APAR

NO	BAGIAN ALAT PEMADAM	TINDAKAN PERBAIKAN
1.	SELANG DAN CORONG	
	Berubah bentuk / retak	Ganti
	Lubang tersumbat	Bersihkan
2.	PELAT TABUNG	
	Berkarat	Hidrotest / dibuang

	Cat terkelupas	Cat ulang
3.	HANDEL KATUP PENGENDALI	
	Rusak, bengkok, keropos	Reparasi & lumasi atau diganti
4.	MANOMETER	
	Jarum penunjuk hilang	Ganti manometer
	Retak atau pecah kacanya	Ganti manometer
5	TUTUP PENGISI	
	Permukaan seal rusak	Reparasi & tes kebocoran diganti

(3) Dilakukan pengecekan secara menyeluruh dengan melihat keadaan fisik tabung alat pemadam secara menyeluruh. Sehingga dari pengecekan tersebut dapat diketahui kerusakan – kerusakan yang terjadi pada alat pemadam kebakaran tersebut.

(4) Untuk suku cadang diatas kapal, hendaknya dibeli pada agen pemadam yang terpercaya. Sehingga kualitas dari suku cadang tersebut mempunyai kualitas yang baik.

D. EVALUASI TERHADAP PEMECAHAN MASALAH

Dari sekian banyak alternative pemecahan masalah, maka evaluasi harus dilakukan untuk memilih pemecahan masalah yang benar – benar cocok untuk dapat memecahkan masalah – masalah yang telah dibahas pada bab sebelumnya, yaitu mengenai perawatan alat – alat pemadam kebakaran yang ada diatas kapal LPG RUBRA, adapun evaluasi pemecahan masalah tersebut, yaitu :

1. Kurang optimalnya kinerja alat – alat pemadam kebakaran jenis foam portable diatas kapal.

- a. Peningkatan perawatan alat – alat pemadam kebakarandengan cara melakukan *cheklist* secara berkala merupakan salah satu usaha untuk

memelihara dan melakukan pengawasan peralatan agar tidak terjadi kerusakan yang lebih besar. Dengan adanya manajemen perawatan maka akan meningkatkan keselamatan kerja serta dapat memperlancar operasional kapal.

a) Keuntungan :

- (1) Meningkatkan keselamatan kerja dengan penggunaan alat – alat pemadamkebakaran;
- (2) Menghindari kerusakan alat – alat pemadam kebakaran yang lebih parah;
- (3) Menghilangkan rasa ragu – ragu saat mempergunakan alat-alat pemadam kebakaran;
- (4) Kinerja dari alat pemadam kebakaran dapat lebih optimal

b) Kerugian :

- (1) Mengurangi waktu kerja diatas kapal
- (2) Biaya tambahan dikarenakan biaya khusus untuk perawatan

b. Melakukan pergantian tabung dan bagian baru pada alat pemadam yg sudah tidak layak.

a) Keuntungan:

- (1) Kinerja dari alat pemadam kebakaran dapat lebih optimal
- (2) Meningkatkan kepercayaan awak kapal terhadap alat pemadam kebakaran di atas kapal

2. Perawatan alat – alat pemadam kebakaran tidak dilaksanakan secara berkala.

1) Menerapkan sistem *safety observation* untuk seluruh crew kapal.

a) Keuntungan:

- (1) Semua *crew* kapal lebih peduli terhadap keadaan alat keselamatan di kapal
- (2) Pihak kapal tidak perlu menunggu mualim yg bertanggung jawab untuk melakukan pengecekan terhadap alat alat keselamatan dikapal.

b) Kerugian:

- (1) Kesalahan pada alat alat keselamatan hanya terlihat dari tampilan fisik yang dilaporkan
- (2) Kesalahan yg mendetail terhada tidak dapat terlihat oleh crew yg awam.

2) Seefektif mungkin melakukan perawatan dimana dalam manajemen perawatan dan pemeliharaan dikenal istilah *repair* dan *renewed*.

a) Keuntungan:

- (1) Mengindari kerusakan yg lebih yg lebih parah terhadap alat pemadam api

b) Kerugian:

- (1) Keterlambatan suku cadang yg diminta dari perusahaan ke kapal

E. PEMECAHAN MASALAH

Setelah dilakukan evaluasi terhadap setiap alternatif pemecahan masalah dapat ditentukan alternatif mana paling tepat untuk dipilih sebagai pemecahan masalah, setelah memperhatikan situasi dan kondisi dari subyek penelitian. Pemecahan masalah yang tepat adalah :

1. Kurang optimalnya kinerja alat pemadam api ringan berjenis *foam portable* saat dilakukan fire drill.

Setelah dilakukan evaluasi terhadap setiap alternatif pemecahan masalah mengenai belum optimalnya kinerja alat pemadam api ringan berjenis *foam portable* saat terjadi kebakaran, maka dipilih suatu pemecahan masalah yang dianggap tepat yaitu dengan cara menerapkan kebijakan-kebijakan yang adadalam perawatan alat pemadam untuk mengantisipasi kerusakan alat pemadam kebakaran .

2. Alat pemadam api tidak dirawat dengan baik dan teratur.

Setelah dilakukan evaluasi terhadap setiap alternatif pemecahan

masalah mengenai Perawatan alat pemadam belum dilaksanakan dengan baik dan berkala, maka dipilih suatu pemecahan masalah yang dianggap tepat yaitu dengan Peningkatan dalam pengecekan alat – alat pemadam kebakaran dan seefektif mungkin melakukan perawatan dan pemeliharaan dengan menerapkan kombinasi dari *safety observation* serta *repair and renewed*.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. KESIMPULAN

Setelah melihat fakta dan masalah yang terjadi diatas kapal, maka dalam penelitian ini diambil kesimpulan yang berkaitan dengan kemampuan sumber daya manusia dalam mempergunakan dan memelihara alat-alat pemadam kebakaran. . Maka dapat diambil kesimpulan atas permasalahan yang ada, dengan harapan dapat terlihat arah dan maksud dari penulisan ini, yaitu

1. Belum optimalnya kinerja alat pemadam api ringan berjenis *foam portable* saat dilaksanakannya *fire drill*, ditemukan bahwa alat pemadam api berjenis *foam portable* tidak mengeluarkan busa dengan baik, sehingga alat tersebut tidak siap pakai. Hal ini disebabkan oleh suku cadang berupa *foam AB* tidak dalam kondisi baik. Pemecahan masalah yang peneliti ajukan adalah dengan cara menerapkan kebijakan-kebijakan yang ada dalam perawatan alat pemadam untuk mengantisipasi kerusakan alat pemadam kebakaran.
2. Perawatan alat pemadam belum dilaksanakan dengan baik dan berkala disebabkan ABK sibuk oleh kegiatan *ship to ship* diatas kapal maka pemecahan masalah yang peneliti ajukan yaitu dengan peningkatan dalam pengecekan alat – alat pemadam kebakaran dan seefektif mungkin melakukan perawatan dan pemeliharaan dengan menerapkan *repair and renew*.

B. SARAN

Berdasarkan kenyataan yang telah dihadapi, dapat dilakukan beberapa hal untuk memecahkan masalah diatas kapal, yaitu:

1. Kepada pihak perusahaan pelayaran:
 - a. Hendaknya mengadakan pelatihan terhadap anak buah kapal (ABK).Pelatihan yang diadakan harus sesuai dengan tugas dan jabatannya. Pelatihan ini didapat dari kursus-kursus

kompetensi yang dilaksanakan oleh akademi pelayaran dan institusi yang telah ditunjuk oleh pemerintah.

- b. Sebaiknya perusahaan harus menambah dan mengganti peralatan yang sudah tidak memenuhi persyaratan, sehingga kapal menjadi layak laut.

2. Kepada pihak kapal:

- a. Alangkah baiknya mengadakan *safety meeting* mengenai alat-alat keselamatan yang dilakukan minimal 1 (satu) kali dalam satu bulan. Tujuannya adalah mengevaluasi kekurangan-kekurangan dari alat-alat keselamatan, khususnya alat pemadam kebakaran di atas kapal.
- b. Sebaiknya melaksanakan latihan penggunaan alat-alat pemadam kebakaran secara rutin dan berkala sesuai aturan SOLAS. Dengan melakukan latihan-latihan tersebut, diharapkan pemahaman dari seluruh *crew* kapal akan pentingnya alat-alat pemadam kebakaran akan meningkat.
- c. Hendaknya menjalin komunikasi dan hubungan kerja yang baik terhadap seluruh awak kapal. Bila telah terjalin kerjasama yang baik antara manajemen perusahaan, seluruh ABK dan antar manajemen yang ada di kapal, akan terbentuk tim keselamatan yang solid dan berkualitas. Dengan demikian masing-masing awak kapal akan dapat memahami dan mengerti arti pentingnya alat-alat keselamatan terutama alat-alat pemadam kebakaran di atas kapal

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. (2010). Metode peneltian. *Jakarta: Rineka Cipta*.
- Durai, J. S., & Vigneshwaran, R. (2022). Fire System Analysis and Optimization of Suitable Fire Control System.
- International Maritime Organization. 2001. *SOLAS Consolidated Edition 2001*. London : IMO
- Ismara, K. I. (2019). Pedoman K3 Kebakaran. *Universitas Negeri Yogyakarta. Universitas Negeri Yogyakarta*.
Jakarta : STIP Jakarta
- Jaya, I. M. L. M. (2020). *Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif: Teori, Penerapan, dan Riset Nyata*. Anak Hebat Indonesia.
- Laksono, A. W., Darnoto, S., & SKM, M. (2018). *Evaluasi Penerapan Standar Alat Pemadam Api Ringan (APAR) Di RSUD Kabupaten Karanganyar* (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- Miles, M. B. & Huberman, M. (1992). Analisis Data Kualitatif. Jakarta: Penerbit. Universitas Indonesia.
- Moleong, Lexy. J. 2016. Metodologi Penelitian Kualitatif Edisi Revisi. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Muliadi. (2017). Kesiapan Petugas/Karyawan Rumah Sakit Umum Dr.Zainoel Abidin dalam Penanggulangan Bencana Kebakaran. Jurnal Ilmu Kebencanaan
- Noermala, W. (2019). Evaluasi dan Analisis Konsekuensi Alat Pemadam Api Ringan di Gedung A FKM dengan Metode Event Tree Analysis. Universitas Indonesia
- Nova, L. (2017). *ANALISIS PENERAPAN ALAT PEMADAM API RINGAN (APAR) DI RUMAH SAKIT UMUM DAERAH DR. RASIDIN PADANG TAHUN 2017* (Doctoral dissertation, Universitas And alas).
- Novanandini, E. R., Dewi, O. C., & Nugroho, Y. S. (2021, November). Evaluation of fire safety maintenance of an educational laboratory facility. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 933, No. 1, p. 012029). IOP Publishing.
- Panja, H. (2020). Penerapan Sarana Alat Pemadam Api Ringan (APAR) di Pusat Perbelanjaan Mall. *HIGEIA (Journal of Public Health Research and Development)*, 4(2), 280-290.

- Samad, M. A., & Andriani, R. (2021). *Kesiapsiagaan rumah sakit dalam upaya penanggulangan bencana kebakaran*. TOHAR MEDIA.
- Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*. Bandung: Elfabeta.
- Tim STIP Jakarta. 2017. *Basic Safety Training Fire : Fire Prevention & Fire Fighting*.
- Wahyuni, S., Herniwanti, H., Abidin, A. R., Rahayu, E. P., & Zaman, M. K. (2021). Evaluation of Active Fire Protection Facilities at gas stations in Indragiri Hulu Regency. *Budapest International Research and Critics Institute (BIRCI-Journal): Humanities and Social Sciences*, 4(4), 9020-9025.
- Wardana, R. P. (2018). EVALUASI PEMASANGAN DAN PEMELIHARAAN ALAT PEMADAM API RINGAN DI GRESIK EVALUATION OF INSTALLATION AND MAINTENANCE OF PORTABLE FIRE EXTINGUISHER IN GRESIK. *The Indonesian Journal Of Occupational Safety and Health*, 7(3), 261-272.
- WULANDHARI, R. K. (2016). *PEMASANGAN DAN PEMELIHARAAN ALAT PEMADAM API RINGAN DI PT PJB (PERSERO) UNIT PEMBANGKIT GRESIK* (Doctoral dissertation, Universitas Airlangga).

Lampiran 1

PTSUS	SHIP PARTICULARS		DOCUMENT ID	FORM S-6																																																																																								
			PAGE NO.	1 of 1																																																																																								
			ISSUE DATE	01/09/2021																																																																																								
			REVISION NO.	0																																																																																								
		ISSUED BY	DPA																																																																																									
MT RUBRA																																																																																												
CALL SIGN	YCFJ2	KEEL LAID	15-Mar-2000	COMMUNICATION																																																																																								
FLAG	INDONESIA	LAUNCHED	-	PHONE VSAT BRIDGE +65 3158 5237																																																																																								
PORT OF REGISTRY	TANJUNG PRIOK	DELIVERED	16-Feb-2001	PHONE VSAT MST OFF +65 3158 5236																																																																																								
OFFICIAL NUMBER	5233 / L	SHIPYARD	GDYNIA, POLAND	PHONE FBB 500 +870 773 931 041																																																																																								
IMO NUMBER	9193733	LAST DRYDOCK	15-May-21	E-MAIL rubra@amosconnect.com																																																																																								
CLASS SOCIETY / I.D. No.	Lloyds Register			MMSI 525 119 071																																																																																								
P & I CLUB/H&M	SKULD / GALLAGHER			SAT C 452 504 069 / 452 504 070																																																																																								
CLASS NOTATION	100A1 Liquefied Gas Carrier Ship Type 2G, Ammoniac, Butadiene, Butane Normal, Butane ISO, Butylene, Propane Commercial, Propane-Butane Mixtures and Propylene in Independent Tanks Type A, Maximum Vapour Pressure 0.275 bar (0.40 bar in Harbour), Maximum SG 0.69, Minimum Temperature minus 50oC, *IWS, LI																																																																																											
OWNERS (As per Q88)	PT. KEMAS SEJAHTERA LESTARI CITIHUB HARTON TOWER LANTAI 7 UNIT 7A JL SENTRA BISNIS ARTHA GADING BLOK D KAV.3 KELAPA GADING JAKARTA UTARA 14240 INDONESIA																																																																																											
TECHNICAL MANAGER (As per Q88)	PT. SPEDAK UTAMA SIPINDO CITIHUB HARTON TOWER LANTAI 7 UNIT 7C JL SENTRA BISNIS ARTHA GADING BLOK D KAV.3 KELAPA GADING JAKARTA UTARA 14240 INDONESIA																																																																																											
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">PRINCIPAL DIMENSIONS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>LOA</td><td>225,75 m</td></tr> <tr><td>LBP</td><td>218,58 m</td></tr> <tr><td>BREADTH (moulded)</td><td>36,40 m</td></tr> <tr><td>DEPTH (moulded)</td><td>22,00 m</td></tr> <tr><td>KEEL TO MASTHEAD</td><td>50,27 m</td></tr> <tr><td>MAX AIR DRAFT SW BALLAST</td><td>42,17 m</td></tr> <tr><td>BRIDGE FRONT - BOW</td><td>183,19 m</td></tr> <tr><td>BRIDGE FRONT - STERN</td><td>42,51 m</td></tr> <tr><td>BRIDGE FRONT - M'FOLD</td><td>71,67 m</td></tr> <tr><td>PBL - LOADED</td><td>125,575 m</td></tr> <tr><td>PBL - BALLAST</td><td>107,686 m</td></tr> </tbody> </table>					PRINCIPAL DIMENSIONS		LOA	225,75 m	LBP	218,58 m	BREADTH (moulded)	36,40 m	DEPTH (moulded)	22,00 m	KEEL TO MASTHEAD	50,27 m	MAX AIR DRAFT SW BALLAST	42,17 m	BRIDGE FRONT - BOW	183,19 m	BRIDGE FRONT - STERN	42,51 m	BRIDGE FRONT - M'FOLD	71,67 m	PBL - LOADED	125,575 m	PBL - BALLAST	107,686 m																																																																
PRINCIPAL DIMENSIONS																																																																																												
LOA	225,75 m																																																																																											
LBP	218,58 m																																																																																											
BREADTH (moulded)	36,40 m																																																																																											
DEPTH (moulded)	22,00 m																																																																																											
KEEL TO MASTHEAD	50,27 m																																																																																											
MAX AIR DRAFT SW BALLAST	42,17 m																																																																																											
BRIDGE FRONT - BOW	183,19 m																																																																																											
BRIDGE FRONT - STERN	42,51 m																																																																																											
BRIDGE FRONT - M'FOLD	71,67 m																																																																																											
PBL - LOADED	125,575 m																																																																																											
PBL - BALLAST	107,686 m																																																																																											
<table border="1"> <thead> <tr> <th>TONNAGE</th> <th>REGD</th> <th>SUEZ</th> <th>TPC</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>NET</td><td>14787</td><td>49598,58</td><td>73,25</td></tr> <tr><td>GROSS</td><td>49292</td><td>51690,27</td><td>FWA</td></tr> <tr><td>REDUCED TONNAGE</td><td></td><td></td><td>260 mm</td></tr> </tbody> </table>		TONNAGE	REGD	SUEZ	TPC	NET	14787	49598,58	73,25	GROSS	49292	51690,27	FWA	REDUCED TONNAGE			260 mm	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">CARGO TANKS (98 %)</th> <th colspan="2">FW TANKS (100%)</th> <th colspan="2">BALLAST TKS (100 %)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>CT 1 P&S</td><td>18927,8 m3</td><td>FW (P) Tk.23</td><td>218,4</td><td>FPT</td><td>2158,0 m3</td></tr> <tr><td>CT 2 P&S</td><td>19843,1 m3</td><td>FW (S) Tk.40</td><td>166,460</td><td>WBT 1P&S</td><td>5357,0 m3</td></tr> <tr><td>CT 3 P&S</td><td>19840,9 m3</td><td>TOTAL</td><td>384,86</td><td>WBT 2 P&S</td><td>6212,0 m3</td></tr> <tr><td>CT 4 P&S</td><td>18452,1 m3</td><td></td><td></td><td>WBT 3 P&S</td><td>6337,0 m3</td></tr> <tr><td>CT 5 PS</td><td>N/A</td><td>LSMGO TANKS</td><td></td><td>WBT 4 P&S</td><td>5674,0 m3</td></tr> <tr><td>CT 6 PS</td><td>N/A</td><td>Storage Tk.16</td><td>203,860</td><td>WBT 5 P/S</td><td>-</td></tr> <tr><td>SL (P)</td><td>N/A</td><td>Service Tk.31</td><td>57,390</td><td>WBT 6 P/S</td><td>-</td></tr> <tr><td>SL (S)</td><td>N/A</td><td>3 MGO (S)</td><td>-</td><td>APT</td><td>902,0 m3</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>SERVICE T</td><td>-</td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td>FRAMO SYS</td><td>-</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>TOTAL</td><td>77063,9 m3</td><td>TOTAL</td><td>261,250</td><td>TOTAL</td><td>26640,0 m3</td></tr> </tbody> </table>			CARGO TANKS (98 %)		FW TANKS (100%)		BALLAST TKS (100 %)		CT 1 P&S	18927,8 m3	FW (P) Tk.23	218,4	FPT	2158,0 m3	CT 2 P&S	19843,1 m3	FW (S) Tk.40	166,460	WBT 1P&S	5357,0 m3	CT 3 P&S	19840,9 m3	TOTAL	384,86	WBT 2 P&S	6212,0 m3	CT 4 P&S	18452,1 m3			WBT 3 P&S	6337,0 m3	CT 5 PS	N/A	LSMGO TANKS		WBT 4 P&S	5674,0 m3	CT 6 PS	N/A	Storage Tk.16	203,860	WBT 5 P/S	-	SL (P)	N/A	Service Tk.31	57,390	WBT 6 P/S	-	SL (S)	N/A	3 MGO (S)	-	APT	902,0 m3			SERVICE T	-					FRAMO SYS	-			TOTAL	77063,9 m3	TOTAL	261,250	TOTAL	26640,0 m3
TONNAGE	REGD	SUEZ	TPC																																																																																									
NET	14787	49598,58	73,25																																																																																									
GROSS	49292	51690,27	FWA																																																																																									
REDUCED TONNAGE			260 mm																																																																																									
CARGO TANKS (98 %)		FW TANKS (100%)		BALLAST TKS (100 %)																																																																																								
CT 1 P&S	18927,8 m3	FW (P) Tk.23	218,4	FPT	2158,0 m3																																																																																							
CT 2 P&S	19843,1 m3	FW (S) Tk.40	166,460	WBT 1P&S	5357,0 m3																																																																																							
CT 3 P&S	19840,9 m3	TOTAL	384,86	WBT 2 P&S	6212,0 m3																																																																																							
CT 4 P&S	18452,1 m3			WBT 3 P&S	6337,0 m3																																																																																							
CT 5 PS	N/A	LSMGO TANKS		WBT 4 P&S	5674,0 m3																																																																																							
CT 6 PS	N/A	Storage Tk.16	203,860	WBT 5 P/S	-																																																																																							
SL (P)	N/A	Service Tk.31	57,390	WBT 6 P/S	-																																																																																							
SL (S)	N/A	3 MGO (S)	-	APT	902,0 m3																																																																																							
		SERVICE T	-																																																																																									
		FRAMO SYS	-																																																																																									
TOTAL	77063,9 m3	TOTAL	261,250	TOTAL	26640,0 m3																																																																																							
<table border="1"> <thead> <tr> <th>LOAD LINE INFORMATION</th> <th>FREEBOARD</th> <th>DRAFT</th> <th>DWT</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>SUMMER</td><td>9,54 m</td><td>12,55 m</td><td>56745</td></tr> <tr><td>TROPICAL</td><td>9,28 m</td><td>12,78 m</td><td>58650</td></tr> <tr><td>FRESHWATER</td><td>9,28 m</td><td>12,78 m</td><td>56674</td></tr> <tr><td>NORMAL BALLAST COND</td><td>12,96 m</td><td>8,10 m</td><td>48200</td></tr> <tr><td>SEGR. BALLAST COND</td><td>12,96 m</td><td>8,10 m</td><td>48200</td></tr> <tr><td>LIGHTSHIP</td><td>16,56 m</td><td>4,50 m</td><td>22345</td></tr> </tbody> </table>		LOAD LINE INFORMATION	FREEBOARD	DRAFT	DWT	SUMMER	9,54 m	12,55 m	56745	TROPICAL	9,28 m	12,78 m	58650	FRESHWATER	9,28 m	12,78 m	56674	NORMAL BALLAST COND	12,96 m	8,10 m	48200	SEGR. BALLAST COND	12,96 m	8,10 m	48200	LIGHTSHIP	16,56 m	4,50 m	22345	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">MACHINERY / SPEED / PROPELLER / RUDDER</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>MAIN ENGINE</td><td>SULZER 6RTA68 T-B</td></tr> <tr><td>M.C.R.</td><td>94 RPM</td></tr> <tr><td>N.C.R.</td><td>65 RPM</td></tr> <tr><td>CARGO HOSE CRANE</td><td>SWL 7.5 T</td></tr> <tr><td>C/P SPEED</td><td>600 m3/H</td></tr> <tr><td>PROPELLER/PITCH</td><td>FIXED, 5 BLADE, Pitch 7,5m</td></tr> <tr><td>RUDDER</td><td>C PLATH 40D15A</td></tr> <tr><td>GENERATOR (3 SETS)</td><td>1000 kW each</td></tr> <tr><td>FW GENERATOR CAP</td><td>30 m3 / 24 H</td></tr> <tr><td>NO/ SWL PROV CRANE</td><td>SWL 6.0 T</td></tr> </tbody> </table>			MACHINERY / SPEED / PROPELLER / RUDDER		MAIN ENGINE	SULZER 6RTA68 T-B	M.C.R.	94 RPM	N.C.R.	65 RPM	CARGO HOSE CRANE	SWL 7.5 T	C/P SPEED	600 m3/H	PROPELLER/PITCH	FIXED, 5 BLADE, Pitch 7,5m	RUDDER	C PLATH 40D15A	GENERATOR (3 SETS)	1000 kW each	FW GENERATOR CAP	30 m3 / 24 H	NO/ SWL PROV CRANE	SWL 6.0 T																																						
LOAD LINE INFORMATION	FREEBOARD	DRAFT	DWT																																																																																									
SUMMER	9,54 m	12,55 m	56745																																																																																									
TROPICAL	9,28 m	12,78 m	58650																																																																																									
FRESHWATER	9,28 m	12,78 m	56674																																																																																									
NORMAL BALLAST COND	12,96 m	8,10 m	48200																																																																																									
SEGR. BALLAST COND	12,96 m	8,10 m	48200																																																																																									
LIGHTSHIP	16,56 m	4,50 m	22345																																																																																									
MACHINERY / SPEED / PROPELLER / RUDDER																																																																																												
MAIN ENGINE	SULZER 6RTA68 T-B																																																																																											
M.C.R.	94 RPM																																																																																											
N.C.R.	65 RPM																																																																																											
CARGO HOSE CRANE	SWL 7.5 T																																																																																											
C/P SPEED	600 m3/H																																																																																											
PROPELLER/PITCH	FIXED, 5 BLADE, Pitch 7,5m																																																																																											
RUDDER	C PLATH 40D15A																																																																																											
GENERATOR (3 SETS)	1000 kW each																																																																																											
FW GENERATOR CAP	30 m3 / 24 H																																																																																											
NO/ SWL PROV CRANE	SWL 6.0 T																																																																																											
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">CARGO AND BALLAST PUMPING SYSTEM</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th>PUMPS</th> <th>NO.</th> <th>CAPACITY</th> <th>HEAD (M)</th> </tr> <tr><td>CARGO TANK</td><td>8</td><td>600,0 m3/H</td><td>150</td></tr> <tr><td>SLOP TANKS</td><td>NA</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr><td>TANK CLNG P/P</td><td>NA</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr><td>EM. PORTABLE P/P</td><td>NA</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr><td>RESIDUAL TANK</td><td>NA</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr><td>BALLAST PUMP</td><td>2</td><td>800,0 m3/H</td><td>30</td></tr> <tr><td>FIRE & GS PUMP</td><td>1</td><td>250 m3/H</td><td>25</td></tr> <tr><td>EMCY FIRE PUMP</td><td>1</td><td>250 m3/H</td><td>25</td></tr> </tbody> </table>		CARGO AND BALLAST PUMPING SYSTEM				PUMPS	NO.	CAPACITY	HEAD (M)	CARGO TANK	8	600,0 m3/H	150	SLOP TANKS	NA	-	-	TANK CLNG P/P	NA	-	-	EM. PORTABLE P/P	NA	-	-	RESIDUAL TANK	NA	-	-	BALLAST PUMP	2	800,0 m3/H	30	FIRE & GS PUMP	1	250 m3/H	25	EMCY FIRE PUMP	1	250 m3/H	25	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">HFO TANKS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>24A PS&SB</td><td>1989,690</td></tr> <tr><td>24B PS&SB</td><td>1269,900</td></tr> <tr><td>SETTLING 27&28</td><td>190,600</td></tr> <tr><td>SERVICE 25&26</td><td>190,600</td></tr> <tr><td>REMAINING TK</td><td>615,920</td></tr> <tr><td>TOTAL</td><td>4256,71</td></tr> <tr><td>TANK CLEAN FW</td><td></td></tr> <tr><td>TC FW (P)</td><td>N/A</td></tr> <tr><td>TC FW (S)</td><td>N/A</td></tr> <tr><td>TOTAL</td><td>0,000</td></tr> </tbody> </table>			HFO TANKS		24A PS&SB	1989,690	24B PS&SB	1269,900	SETTLING 27&28	190,600	SERVICE 25&26	190,600	REMAINING TK	615,920	TOTAL	4256,71	TANK CLEAN FW		TC FW (P)	N/A	TC FW (S)	N/A	TOTAL	0,000																										
CARGO AND BALLAST PUMPING SYSTEM																																																																																												
PUMPS	NO.	CAPACITY	HEAD (M)																																																																																									
CARGO TANK	8	600,0 m3/H	150																																																																																									
SLOP TANKS	NA	-	-																																																																																									
TANK CLNG P/P	NA	-	-																																																																																									
EM. PORTABLE P/P	NA	-	-																																																																																									
RESIDUAL TANK	NA	-	-																																																																																									
BALLAST PUMP	2	800,0 m3/H	30																																																																																									
FIRE & GS PUMP	1	250 m3/H	25																																																																																									
EMCY FIRE PUMP	1	250 m3/H	25																																																																																									
HFO TANKS																																																																																												
24A PS&SB	1989,690																																																																																											
24B PS&SB	1269,900																																																																																											
SETTLING 27&28	190,600																																																																																											
SERVICE 25&26	190,600																																																																																											
REMAINING TK	615,920																																																																																											
TOTAL	4256,71																																																																																											
TANK CLEAN FW																																																																																												
TC FW (P)	N/A																																																																																											
TC FW (S)	N/A																																																																																											
TOTAL	0,000																																																																																											
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">LIFE BOAT</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>FREEFALL / 36 Person</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>LSA CAPACITY</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>LIFE RAFT</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4 x 20 Person</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>1 x 6 Person</td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>		LIFE BOAT				FREEFALL / 36 Person				LSA CAPACITY				LIFE RAFT				4 x 20 Person				1 x 6 Person				<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">WINCH / WINDLASS / ROPES / EMERGENCY TOWING</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th>WINCHES</th> <th>FWDAFT</th> <th>PARTICULARS</th> </tr> <tr><td>WINCHES</td><td>4 4</td><td>Elect/Hydraulic</td></tr> <tr><td>ROPES</td><td>4 4</td><td>Elect/Hydraulic</td></tr> <tr><td>Brake CAP.</td><td>4 4</td><td>45 T</td></tr> <tr><td>WINDLASS</td><td>2 -</td><td>Hydraulic</td></tr> <tr><td>ANCHOR</td><td>2 -</td><td>Stockless</td></tr> <tr><td>EMERGENCY TOWING ARRANGEMENT</td><td>1 -</td><td>Towimor- Chain, SWL 200T</td></tr> <tr><td></td><td>- 1</td><td>Pusnes ETS-D, SWL 200T</td></tr> </tbody> </table>			WINCH / WINDLASS / ROPES / EMERGENCY TOWING		WINCHES	FWDAFT	PARTICULARS	WINCHES	4 4	Elect/Hydraulic	ROPES	4 4	Elect/Hydraulic	Brake CAP.	4 4	45 T	WINDLASS	2 -	Hydraulic	ANCHOR	2 -	Stockless	EMERGENCY TOWING ARRANGEMENT	1 -	Towimor- Chain, SWL 200T		- 1	Pusnes ETS-D, SWL 200T																																						
LIFE BOAT																																																																																												
FREEFALL / 36 Person																																																																																												
LSA CAPACITY																																																																																												
LIFE RAFT																																																																																												
4 x 20 Person																																																																																												
1 x 6 Person																																																																																												
WINCH / WINDLASS / ROPES / EMERGENCY TOWING																																																																																												
WINCHES	FWDAFT	PARTICULARS																																																																																										
WINCHES	4 4	Elect/Hydraulic																																																																																										
ROPES	4 4	Elect/Hydraulic																																																																																										
Brake CAP.	4 4	45 T																																																																																										
WINDLASS	2 -	Hydraulic																																																																																										
ANCHOR	2 -	Stockless																																																																																										
EMERGENCY TOWING ARRANGEMENT	1 -	Towimor- Chain, SWL 200T																																																																																										
	- 1	Pusnes ETS-D, SWL 200T																																																																																										
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">MANIFOLD ARRANGEMENT</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Distance of cargo manifold to cargo manifold</td><td></td><td></td><td>-</td></tr> <tr><td>Distance of cargo manifold to vpr. return manifold</td><td></td><td></td><td>-</td></tr> <tr><td>Distance of manifolds to ship's rail</td><td></td><td></td><td>2700 mm</td></tr> <tr><td>Distance of spill tray grating to centre of manifold</td><td></td><td></td><td>2000 mm</td></tr> <tr><td>Distance of main deck to centre of manifold</td><td></td><td></td><td>1800 mm</td></tr> <tr><td>Distance of main deck to top of rail</td><td></td><td></td><td>1200 mm</td></tr> <tr><td>Distance of top of rail to centre of manifold</td><td></td><td></td><td>2700 mm</td></tr> <tr><td>Distance of manifold to ship side</td><td></td><td></td><td>3700 mm</td></tr> <tr><td>Distance of manifold from keel</td><td></td><td></td><td>23860 mm</td></tr> </tbody> </table>		MANIFOLD ARRANGEMENT				Distance of cargo manifold to cargo manifold			-	Distance of cargo manifold to vpr. return manifold			-	Distance of manifolds to ship's rail			2700 mm	Distance of spill tray grating to centre of manifold			2000 mm	Distance of main deck to centre of manifold			1800 mm	Distance of main deck to top of rail			1200 mm	Distance of top of rail to centre of manifold			2700 mm	Distance of manifold to ship side			3700 mm	Distance of manifold from keel			23860 mm	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">TANK COATING</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Fully Killed Carbon Manganese Steel</td><td></td></tr> <tr><td>PROPELLER IMMERSION</td><td></td></tr> <tr><td>7.8M</td><td></td></tr> </tbody> </table>			TANK COATING		Fully Killed Carbon Manganese Steel		PROPELLER IMMERSION		7.8M																																									
MANIFOLD ARRANGEMENT																																																																																												
Distance of cargo manifold to cargo manifold			-																																																																																									
Distance of cargo manifold to vpr. return manifold			-																																																																																									
Distance of manifolds to ship's rail			2700 mm																																																																																									
Distance of spill tray grating to centre of manifold			2000 mm																																																																																									
Distance of main deck to centre of manifold			1800 mm																																																																																									
Distance of main deck to top of rail			1200 mm																																																																																									
Distance of top of rail to centre of manifold			2700 mm																																																																																									
Distance of manifold to ship side			3700 mm																																																																																									
Distance of manifold from keel			23860 mm																																																																																									
TANK COATING																																																																																												
Fully Killed Carbon Manganese Steel																																																																																												
PROPELLER IMMERSION																																																																																												
7.8M																																																																																												
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">IG / VAPOUR EMISSION / VENTING</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>BLOWER CAPACITY (IGG)</td><td>5300 m3/H</td></tr> <tr><td>P/V VALVE PR./ VAC. SETTING</td><td>400 bar</td></tr> <tr><td>P/V BREAKER PR./VAC. SETTING</td><td>N/A</td></tr> </tbody> </table>		IG / VAPOUR EMISSION / VENTING		BLOWER CAPACITY (IGG)	5300 m3/H	P/V VALVE PR./ VAC. SETTING	400 bar	P/V BREAKER PR./VAC. SETTING	N/A	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">FIRE FIGHTING SYSTEM</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>SEA WATER</td><td>Fire Pump</td></tr> <tr><td>CO₂, HYPERMIST</td><td>HI FOG Sprinkler</td></tr> <tr><td>FIXED FOAM</td><td>N/A</td></tr> </tbody> </table>			FIRE FIGHTING SYSTEM		SEA WATER	Fire Pump	CO ₂ , HYPERMIST	HI FOG Sprinkler	FIXED FOAM	N/A																																																																								
IG / VAPOUR EMISSION / VENTING																																																																																												
BLOWER CAPACITY (IGG)	5300 m3/H																																																																																											
P/V VALVE PR./ VAC. SETTING	400 bar																																																																																											
P/V BREAKER PR./VAC. SETTING	N/A																																																																																											
FIRE FIGHTING SYSTEM																																																																																												
SEA WATER	Fire Pump																																																																																											
CO ₂ , HYPERMIST	HI FOG Sprinkler																																																																																											
FIXED FOAM	N/A																																																																																											

Lampiran 2

IMO CREW LIST													
<input checked="" type="checkbox"/> ARRIVAL <input type="checkbox"/> DEPARTURE													
1.1. Name of ship		RUBRA		1.2. IMO number		9193733		1.3. Cal sign		YCFJ2			
2. Port of Arrival		KALBUT				3. Date							
4. Last Port of Call		T.SEKONG				5. Next Port of Call		TBA					
6. No.	7. Family name, given name, middle names	7.1. M/F	8. Rank or rating	9. Nationality	10. Date of birth	11. Nature and No. of identity document (Passport)		12. Nature and No. of identity document (Seaman's Book)		13. Date Engage	14. Port Engage		
						Number	Expired	Number	Expired				
1	ALBERT WIJAYA	M	MASTER	Indonesia	05-Nov-81	B 7367580	13-Jun-22	F 036093	16-Jun-22	10-Mar-21	Kalbut		
2	PUGUH AJI MARTONO	M	CH.OFF	Indonesia	05-Oct-83	C 2172862	5-Dec-23	E 137156	7-Dec-21	23-Mar-21	Kalbut		
3	NURI HILMI	M	2ND.OFF	Indonesia	24-Dec-87	B 8502764	6-Dec-22	E 130894	19-Dec-21	16-Jan-21	Kalbut		
4	ILHAMTRIGUNA	M	3RD.OFF	Indonesia	25-Jan-97	B 7163009	26-May-22	F 011985	5-Apr-22	28-Mar-21	Kalbut		
5	RESA SUHENDRA	M	3RD.OFF	Indonesia	03-Jan-91	C 2635862	29-Apr-24	E 126622	11-Oct-21	27-Jan-21	Kalbut		
6	AWALUDDIN UDIN SYAMSUDDIN	M	CH. ENG	Indonesia	04-Jan-76	C 7387808	10-Nov-25	F 188952	12-Nov-21	19-Nov-20	Kalbut		
7	AGUS WINARNO	M	2ND.ENG	Indonesia	26-Apr-80	X 1014740	7-Oct-25	E 149987	17-May-22	09-Dec-20	Kalbut		
8	EKO HARYANTO	M	3RD.ENG	Indonesia	29-Jun-75	C 6988174	7-Jul-25	E 133511	15-Nov-21	10-Mar-21	Kalbut		
9	HAFIRUDDIN	M	4TH.ENG	Indonesia	27-Aug-95	B 7497743	10-Jul-22	F 003075	15-Mar-22	10-Feb-21	Kalbut		
10	ASEP RACHMAT	M	GAS.ENG	Indonesia	21-Sep-80	C 1657190	29-Nov-23	E 127289	21-Oct-21	27-Jan-21	Kalbut		
11	HOBBY MANURUNG	M	E / E	Indonesia	15-Feb-72	B 7389625	4-Jul-22	C 082775	20-Nov-21	30-Dec-20	Kalbut		
12	NARTO	M	BOSUN	Indonesia	15-Mar-71	C 4679620	29-Aug-24	E 141436	13-Jan-22	23-Mar-21	Kalbut		
13	MUNASIK	M	AB 1	Indonesia	17-Dec-63	C 0562808	24-May-23	E 124526	8-Nov-23	27-Jan-21	Kalbut		
14	MAT DANI	M	AB 2	Indonesia	27-Sep-80	C 7102850	25-Jun-25	E 155573	23-Feb-22	19-May-21	Batam		
15	SULIN	M	AB 3	Indonesia	10-Oct-71	C 1063662	30-Jul-23	E 119689	29-Dec-21	16-Jan-21	Kalbut		
16	YUDO ASMORO	M	AB 4	Indonesia	31-Oct-68	X 691001	2-Oct-23	F 163800	9-Oct-21	19-May-21	Batam		
17	SANTONO	M	OS	Indonesia	05-Apr-64	C 6887248	16-Sep-25	E 025580	3-Nov-22	31-Mar-21	Kalbut		
18	MUCHIDIN	M	FITTER	Indonesia	14-Jan-82	C 7386567	15-Oct-25	F 024396	10-Jan-22	16-Jan-21	Kalbut		
19	AHMAD UBAY	M	OILER 1	Indonesia	17-May-92	B 7686518	26-Jul-22	F 017463	3-May-23	19-Dec-20	Kalbut		
20	FRANS MUNSTER	M	OILER 2	Indonesia	24-Jul-70	C 1150971	10-Aug-23	E 134107	18-Nov-21	27-Jan-21	Kalbut		
21	DEDY SUBHAN SYAHBUDDIN	M	WIPER	Indonesia	24-Oct-77	C 6475790	20-Jan-26	G 005566	13-Aug-23	27-Jan-21	Kalbut		
22	SLAMET PRAYITNO	M	COOK	Indonesia	02-May-81	C 1867249	1-Nov-23	E 134323	29-Nov-21	30-Dec-20	Kalbut		
23	DRAWI	M	MSM	Indonesia	24-Dec-58	C 0749368	29-Jun-23	E 143892	13-Jan-22	27-Jan-21	Kalbut		
24	JERRY MARTIN MANIHURUK	M	DECK CADET	Indonesia	23-Feb-00	C 4678359	20-Aug-24	F 295695	28-Oct-22	08-Oct-20	Kalbut		
25	ELKANA MOERDANI SIRAIT	M	DECK CADET	Indonesia	29-Oct-99	B 7535985	13-Jul-22	E 156937	17-Feb-22	27-Jan-21	Kalbut		
26	ALFYANSYAH MUHAMMAD PRIMAYANTO	M	ENG CADET	Indonesia	12-Mar-00	C 4677649	14-Aug-24	F 2938756	14-Oct-22	08-Oct-20	Kalbut		
27	GABRIEL JORDAN TAMBUNAN	M	ENG CADET	Indonesia	15-Mar-00	C 4492859	31-Jul-24	F 293805	14-Oct-22	08-Oct-20	Kalbut		

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

Capt. Albert Wijaya
Master

DAFTAR INVENTARIS LSA DAN FFA

MT. RUBRA

NO	NAMA ALAT	JUMLAH	MASA BERLAKU	KETERANGAN
FFA (FIRE FIGHTING APPLIANCES)				
1	TABUNG FOAM, DRY CHMCL AB 9 LTR	15 PCS	12-2019	BAIK
2	FOAM AB 45 LTR	1 PCS	12-2019	BAIK
3	TABUNG CO2 SISTEM	5 PCS	12-2019	BAIK
4	STATIONARY DRY CHEMICAL 40 KG	1 PCS	12-2019	BAIK
5	PORTABLE FOAM APPLICATOR	1 BOX	-	BAIK
6	BREATHING APARATUS	13	12-2019	BAIK
7	BREATHING APARATUS SPARE	5	12-2019	BAIK
8	FIREMAN'S OUT FIT	3 PCS	-	BAIK
9	FIRE HOSE BOX (NOZZLE+HOSE)	11 PCS	-	3 Box Rusak
10	FIRE HYDRANT (1 INCH)	9 PCS	-	BAIK
11	FIRE HYDRANT (2 INCH)	4 PCS	-	BAIK
12	FIRE PLAN	2 PCS	-	BAIK
13	FIRE AXE	4 PCS	-	BAIK
14	INTERNATIONAL SHORE CONNECTION	1 PCS		BAIK
LSA (LIFE SAVING APPLIANCES)				
01.	LIFE JACKET WITH LAMP	18 PCS	Lamp Exp 07-2020	BAIK
02.	LIFE RAFT CAPACITY 16 PERSON	2 PCS	12-2017	BAIK
03.	LIFE BOUY WITH MOB	2 PCS	Exp 09-2019	BAIK
04.	LIFE BOUY WITH LIGHT	2 PCS	-	BAIK
05.	LIFE BOUY WITH LIFE LINE 30 M	4 PCS	-	BAIK
06.	RESCUE BOAT	1 PCS	-	BAIK
07.	ROCKET STAR SIGNAL	2 PCS	02-2019	BAIK
08.	PARACUTE SIGNAL	4 PCS	02-2019	BAIK
09.	RED ROCKET	8 PCS	09-2019	BAIK
10.	SMOKE SIGNAL	2 PCS	02-2019	BAIK
11.	RED HAND FLARE	4 PCS	09-2019	BAIK
12.	LINE THROWING	3 PCS	11-2019	BAIK
13.	EPIRB + HRU	1 PCS	Exp 12-2020/12-2020	BAIK
14.	SART	1 PCS	02-2021	BAIK
15.	EEBD	5 PCS	12-2021	BAIK

Diperiksa Oleh

TAUFIK ADY MAHEDAR
Mualim III

31 Januari 2021
Mengetahui

ALBERT WIJAYA
Nakhoda

Lampiran 4

PTSUS					DOCUMENT ID	FORM S-1					
					PAGE NO.	1 of 1					
					ISSUE DATE	15/02/2019					
					REVISION NO.	1.1					
				ISSUED BY				DPA			
SAFETY EQUIPMENT INSPECTION RECORD											
Vessel: RUBRA			Month / Year:- MAY /2021			Date: 31 MAY 2021					
No	Test	Officer In Charge	Frequency	Last Carried Out	NA***	Week*					
						1	2	3	4	5	
1	Emergency Lighting	EE & 2O	Weekly	24-Apr-21		1-May-21	8-May-21	15-May-21	22-May-21	29-May-21	
2	General Alarm / P.A. System			24-Apr-21		1-May-21	8-May-21	15-May-21	22-May-21	29-May-21	
3	Fixed Fire Detection System / Fire Alarm			24-Apr-21		1-May-21	8-May-21	15-May-21	22-May-21	29-May-21	
4	Emergency Batteries			24-Apr-21		1-May-21	8-May-21	15-May-21	22-May-21	29-May-21	
5	Oily Water Separator 15ppm Alarm			24-Apr-21		1-May-21	8-May-21	15-May-21	22-May-21	29-May-21	
6	Emergency Generator	CE		24-Apr-21		1-May-21	8-May-21	15-May-21	22-May-21	29-May-21	
7	Emergency Fire Pump			24-Apr-21		1-May-21	8-May-21	15-May-21	22-May-21	29-May-21	
8	Emergency Air Compressor			24-Apr-21		1-May-21	8-May-21	15-May-21	22-May-21	29-May-21	
9	Fire Dampers Operational Test			24-Apr-21		1-May-21	8-May-21	15-May-21	22-May-21	29-May-21	
10	Fixed Gas Fire Extinguishing System (Lamps & Valves)			24-Apr-21		1-May-21	8-May-21	15-May-21	22-May-21	29-May-21	
11	Lifeboat Engine	3/O		24-Apr-21		1-May-21	8-May-21	15-May-21	22-May-21	29-May-21	
12	SCBA / EEBD			24-Apr-21		1-May-21	8-May-21	15-May-21	22-May-21	29-May-21	
13	Smoke Helmets	3/O;		24-Apr-21	P	1-May-21	8-May-21	15-May-21	22-May-21	29-May-21	
14	Line Throwing Apparatus			24-Apr-21		1-May-21	8-May-21	15-May-21	22-May-21	29-May-21	
15	Rescue Boat / Davit and Equipments	3/Eng		24-Apr-21		1-May-21	8-May-21	15-May-21	22-May-21	29-May-21	
16	Water Mist / Spray / Sprinkler System (Fittings)			24-Apr-21		1-May-21	8-May-21	15-May-21	22-May-21	29-May-21	
17	Fire Doors / Ventilation Fire Flaps	CO		24-Apr-21		1-May-21	8-May-21	15-May-21	22-May-21	29-May-21	
18	Lifeboats, fittings, and canopy light			24-Apr-21		1-May-21	8-May-21	15-May-21	22-May-21	29-May-21	
19	Resuscitator	2/O		24-Apr-21		1-May-21	8-May-21	15-May-21	22-May-21	29-May-21	
21	Hospital to bridge alarm system			24-Apr-21		1-May-21	8-May-21	15-May-21	22-May-21	29-May-21	
22	EPIRB, SART and Portable Radio		24-Apr-21		1-May-21	8-May-21	15-May-21	22-May-21	29-May-21		
23	First aid kit expiry and contents		24-Apr-21		1-May-21	8-May-21	15-May-21	22-May-21	29-May-21		
24	Accommodation & E/Rm Fire/Smoke Detectors	EE	Monthly	17-Apr-21				15-May-21			
25	Remote Electrical Stops			17-Apr-21				15-May-21			
26	Lifeboat and Rescue Boat Batteries	EE / CO		17-Apr-21				15-May-21			
27	Gas / Multigas Portable and Fixed Detectors			22-Apr-21					24-May-21		
28	Fire Pump, Mains, Hoses, Nozzles and Hydrants			24-Apr-21				15-May-21			
29	Foam Mains, Hoses, Nozzles and Hydrants										
30	Portable and Wheeled Fire Extinguishers	3/O;			P						
31	Lifeboat Equipment			17-Apr-21				15-May-21			
32	Liferaft Cradle and Painter	3/Eng		24-Apr-21				15-May-21			
33	Immersion or Anti- Exposure Suits			24-Apr-21				15-May-21			
34	Pyrotechnics	3O		24-Apr-21				15-May-21			
35	Lif jackets			10-Apr-21				15-May-21			
36	Portable Foam Applicators			17-Apr-21				15-May-21			
37	Fireman's Outfit (Location and Inventory)			17-Apr-21				15-May-21			
38	BA compressor fittings and pressure settings check			24-Apr-21				15-May-21			
39	Funnel and Engine Room Flaps										
40	Fixed Foam Flooding System (Alarms, Valves, Gauges)	CE			P						
41	Fixed CO2 System Pressure Check			24-Apr-21				15-May-21			
42	Fixed Dry Chemical Powder Extinguishing System/Pressure Check			24-Apr-21				15-May-21			
43	Engine Room Emergency Bilge Valve	CE		3 Monthly	24-Apr-21						
44	Engine Room Bilge Cross-over Valve		24-Apr-21								
45	Ship Side Valves		24-Apr-21								
46	Fire Doors (Remote / Local Operation)		24-Apr-21								
47	International Shore Connection (ISC)	3O	24-Apr-21								
48	Fixed Foam System (Tank Content)	CO			P						
49	Fire Dampers	CO;CE	24-Apr-21								
50	Emergency Shut down (Quick Closing Valve)	CE	24-Apr-21								
51	Fixed CO2 and Dry Chemical Extinguishing System Lines Blow Through	CE	6 Monthly		20-Feb-21						
52	Water Mist System Functional Test				20-Feb-21						
53	Emergency Towing Apparatus (de-rusting and Greasing)	CO			28-Nov-20						
54	Galley Deep Fat Fryer	CO	Annual		15-Feb-21						
55	Galley exhaust ducts	3O		15-Feb-21							
56	Ventilation system	2E		1-Aug-20							
Note: Please refer to PMM and Safety Equipment Record and Maintenance Plan for Annual, 2 Yearly, 5 Yearly or 10 Yearly Schedules. Same to be compiled with and separate record maintained. Important: Instructions to Masters and Officers. *All columns are to be properly filled with DATE as per scheduled frequency. Please provide a brief explanation if the ship cannot comply with the schedule. ***Please mark 'P' where Applicable. Remarks:- 											
_____ Awahudin Officer Preparing Report											
_____ Capt. Albert Wijaya Master											

