

**OPTIMALISASI PERAWATAN PORTABLE FIRE
EXTINGUISHER UNTUK MENINGKATKAN KESELAMATAN
KERJA DI KAPAL MT. EDRICKO 11**



ALIEF AL FATIR

NIT. 20.41.109

NAUTIKA

**PROGRAM PENDIDIKAN DIPLOMA IV PELAYARAN
POLITEKNIK ILMU PELAYARAN MAKASSAR
TAHUN 2025**

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Nama : ALIEF AL FATIR
NIT : 20.41.109
Program Studi : NAUTIKA

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul:

Optimalisasi Perawatan Portable Fire Extinguisher untuk Meningkatkan Keselamatan Kerja di Kapal MT. Edricko 11

Merupakan karya asli. Seluruh ide yang ada dalam skripsi ini yang saya nyatakan sebagai kutipan, merupakan ide yang saya susun sendiri.

Jika pernyataan diatas terbukti sebaliknya, maka saya bersedia menerima sanksi yang ditetapkan oleh Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar.

Makassar, 07 NOVEMBER 2025



ALIEF AL FATIR
NIT: 20.41.109

**OPTIMALISASI PERAWATAN PORTABLE FIRE
EXTINGUISHER UNTUK MENINGKATKAN KESELAMATAN
KERJA DI KAPAL MT. EDRICKO 11**

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan
Program Pendidikan Diploma IV Pelayaran

Program Studi Nautika

Disusun dan Diajukan oleh

ALIEF AL FATIR

NIT. 20.41.109

**PROGRAM PENDIDIKAN DIPLOMA IV PELAYARAN
POLITEKNIK ILMU PELAYARAN MAKASSAR
TAHUN 2025**

SKRIPSI

OPTIMALISASI PERAWATAN PORTABLE FIRE EXTINGUISHER UNTUK MENINGKATKAN KESELAMATAN KERJA DI KAPAL MT. EDRICKO 11

Disusun dan Diajukan oleh:

ALIEF AL FATIR


NIT. 20.41.109


Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Skripsi
Pada tanggal 07 november 2025

Menyetujui:

Pembimbing I

Pembimbing II



Eva Susanti P., S.Si.T., M.T.
NIP.198405172010122003

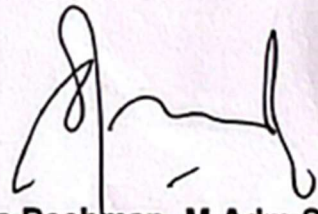

Dr. A. Dirqa Noegraha M., S.T., M.T.
NIDN.0904108701

Mengetahui:

A.n. Direktur
Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar
Pembantu Direktur I

Ketua Program Studi Nautika


Capt. Faisal Saransi, M.T., M.Mar
NIP. 19750329 199903 1 002


Subehana Rachman, M.Adm.S.D.A
NIP. 19780908 200502 2 001

PRAKATA

Alhamdulillah, saya bersyukur atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan penulisan Skripsi dengan judul "OPTIMALISASI PERAWATAN PORTABLE FIRE EXTINGUISHER UNTUK MENINGKATKAN KESELAMATAN KERJA DI KAPAL MT. EDRICKO 11". Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Pendidikan Diploma IV Perkapalan di Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar.

Selama proses penulisan Skripsi ini, saya menghadapi berbagai kendala, namun berkat bimbingan, arahan, dan kerjasama dari berbagai pihak, baik secara moral maupun materi, saya berhasil menyelesaikan Skripsi ini. Saya ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang tulus kepada kedua orang tua saya, yang telah memberikan kasih sayang, cinta, doa, perhatian, serta dukungan moral dan materi selama ini. Saya berharap dapat menjadi anak yang dapat membanggakan mereka dan meningkatkan derajat keluarga kami.

1. Terima kasih kepada Bapak Capt. Rudy Susanto, M. Pd yang menjabat sebagai Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar.
2. Juga kepada Ibu Subehana Rachman, M.Adm.S.D.A yang menjadi Ketua Jurusan Nautika di Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar.
3. Terima kasih kepada ibu Eva Susanti P., S.Si.T., M.T. yang telah menjadi Pembimbing 1.
4. Begitu juga kepada bapak Dr. A. Dirga Noegraha M., S.T., M.T. yang telah menjadi Pembimbing 2.
5. Serta kepada seluruh anggota akademik Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar.
6. Juga kepada Chief Engineer, Kapten, Masinis II, III, IV, dan seluruh crew kapal MT. Edricko 11.

Harapannya adalah agar semua kritik dan saran yang membangun akan saya terima dengan baik, sehingga pengetahuan saya di bidang Navigasi dan Pengoperasian Kapal dapat terus meningkat. Semoga tulisan dalam tugas akhir ini dapat memberikan manfaat, wawasan, serta inspirasi bagi para Taruna-Taruni Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar dan pembaca pada umumnya.

Makassar,07 NOVEMBER 2025

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'alief' in a cursive style.

ALIEF AL FATIR

NIT. 20.41.109

ABSTRAK

ALIEF AL FATIR 2025, Optimalisasi Perawatan Portable Fire Extinguisher untuk Meningkatkan Keselamatan Kerja di Kapal MT. Edricko 11 (dibimbing oleh Eva Susanti P. dan A. Dirga Noegraha M.)

Keselamatan pelayaran merupakan aspek krusial dalam operasional kapal, termasuk kesiapsiagaan terhadap potensi kebakaran. Salah satu alat utama dalam pencegahan awal kebakaran di kapal adalah *Portable Fire Extinguisher* (APAR). Namun, masih sering dijumpai kondisi APAR yang tidak terawat dengan baik, sehingga mengurangi efektivitasnya saat dibutuhkan. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji optimalisasi perawatan APAR guna meningkatkan keselamatan kerja di kapal MT. Edricko 11 serta mencari strategi yang tepat dalam sistem pemeliharaannya.

Penelitian ini dilakukan di atas kapal MT. Edricko 11 selama periode praktik laut penulis sebagai cadet, yaitu sejak Januari hingga Desember 2024. Selama pelaksanaan tugas di kapal, dilakukan observasi langsung terhadap kondisi APAR serta wawancara kepada beberapa kru kapal untuk mendapatkan data aktual. Situasi di kapal menunjukkan bahwa sebagian besar APAR dalam kondisi kurang optimal, baik dari sisi teknis maupun administratif, seperti tekanan rendah, label inspeksi kadaluarsa, dan minimnya pemahaman kru terhadap fungsi APAR.

Dari hasil analisis diketahui bahwa terdapat berbagai kekurangan dalam prosedur perawatan, inspeksi, dan dokumentasi APAR. Selain itu, kurangnya pelatihan bagi awak kapal turut menjadi faktor penyebab utama. Penelitian ini menyimpulkan bahwa perlunya sistem perawatan terstruktur, penjadwalan inspeksi berkala, serta peningkatan edukasi kru. Sebagai saran, manajemen kapal perlu menerapkan program pelatihan keselamatan secara rutin dan memastikan setiap alat pemadam berada dalam kondisi siap pakai.

Kata Kunci: Fire Extinguisher, Perawatan, Keselamatan Kerja

ABSTRACT

ALIEF AL FATIR 2025, *Optimization of Portable Fire Extinguisher Maintenance to Improve Work Safety on Board MT. Edricko 11 (Supervised by Eva Susanti P. and A. Dirga Noegraha M.)*

Maritime safety is a crucial aspect of ship operations, including preparedness for potential fire hazards. One of the primary tools for initial fire prevention on board is the Portable Fire Extinguisher (APAR). However, poorly maintained extinguishers are still frequently encountered, reducing their effectiveness when urgently needed. This study aims to evaluate the optimization of fire extinguisher maintenance to enhance work safety on the MT. Edricko 11 and to identify proper strategies for its maintenance system.

The research was conducted aboard the MT. Edricko 11 during the author's sea practice as a cadet, from January to December 2024. Throughout the period, direct observations were made regarding the condition of the fire extinguishers, along with interviews with several crew members to gather accurate data. The situation on board indicated that most of the extinguishers were in suboptimal condition, both technically and administratively, such as low pressure, expired inspection labels, and limited crew knowledge regarding the functions of the extinguishers.

The analysis revealed various shortcomings in the maintenance, inspection, and documentation procedures. In addition, the lack of routine training for crew members is a major contributing factor. This study concludes that a structured maintenance system, scheduled periodic inspections, and increased crew education are essential. As a recommendation, ship management should implement regular safety training programs and ensure all extinguishers are always in ready-to-use condition.

Keywords: Fire Extinguisher, Maintenance, Work Safety

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PRAKATA	iv
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Batasan Masalah	3
D. Tujuan Penelitian	3
E. Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
A. Landasan Teori	6
B. Kerangka Pikir	26
BAB III METODE PENELITIAN	27
A. Jenis Penelitian	27
B. Definisi Operasional Variabel	27
C. Teknik Pengumpulan Data	27
D. Teknik Analisis Data	28
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	29
A. Hasil Penelitian	29
B. Pembahasan	36
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	47

A. Kesimpulan	47
B. Saran	47
DAFTAR PUSTAKA	48
LAMPIRAN	50
RIWAYAT HIDUP	54

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 4. 1 Safety Meeting	33
Gambar 4. 2 Kondisi APAR yang Rusak dan Tanda yang buram	37
Gambar 4. 3 Kondisi APAR Tanpa Tanda, Pengikat dan Penampang	38

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4. 1 Ship Particular	29
Tabel 4. 2 Rekapitulasi Temuan Lapangan Terkait Kondisi Portable Fire Extinguisher	31

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Kapal Lokasi Penelitian	51
Lampiran 2 Ship Particular	52
Lampiran 3 Dokumentasi Kegiatan Penelitian	53

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Keselamatan kerja di atas kapal merupakan aspek krusial dalam operasional pelayaran, khususnya pada kapal tanker seperti MT. Edricko 11 yang memiliki risiko tinggi terhadap kebakaran akibat muatan cairan mudah terbakar. Salah satu perangkat penting dalam sistem keselamatan adalah Portable Fire Extinguisher (Alat Pemadam Api Ringan/APAR) yang berfungsi sebagai alat pemadam kebakaran awal sebelum api menyebar luas. Pemeliharaan dan perawatan yang tepat terhadap alat ini sangat penting agar selalu dalam kondisi siap pakai.

Menurut peraturan SOLAS (Safety of Life at Sea) dan ISM Code (International Safety Management Code), setiap kapal wajib memiliki sistem pemeliharaan peralatan pemadam kebakaran, termasuk alat pemadam portabel, yang sesuai dengan standar keselamatan internasional. Pengabaian dalam perawatan dapat menyebabkan kegagalan fungsi saat kondisi darurat, yang berisiko terhadap keselamatan kru dan kapal secara keseluruhan. Sejalan dengan itu, International Maritime Organization (IMO) menegaskan bahwa inspeksi dan pemeliharaan alat pemadam harus dilakukan secara berkala oleh personel terlatih untuk memastikan efektivitasnya (IMO MSC.1/Circ.1432, 2012).

Perawatan Portable Fire Extinguisher mencakup pemeriksaan visual, pengisian ulang media, pengecekan tekanan tabung, hingga penggantian unit apabila tidak layak pakai. Namun dalam praktiknya, sering kali terjadi kendala seperti kurangnya inspeksi rutin, pelaporan tidak terdokumentasi dengan baik, atau kurangnya pelatihan bagi kru kapal mengenai cara perawatan yang benar. Penelitian oleh Zhou et al. (2017) juga menunjukkan bahwa faktor human error dan lemahnya

dokumentasi pemeliharaan menjadi penyebab utama rendahnya efektivitas alat keselamatan di kapal niaga.

Berdasarkan teori preventive maintenance, perawatan berkala terhadap alat keselamatan akan memperpanjang masa pakai, mencegah kerusakan mendadak, dan meminimalkan risiko operasional. Oleh karena itu, optimalisasi perawatan Portable Fire Extinguisher menjadi langkah penting dalam sistem manajemen keselamatan di kapal.

Sistem keselamatan kerja di kapal sangat bergantung pada kesiapan alat dan sumber daya manusianya. Penerapan program perawatan yang optimal tidak hanya mengurangi potensi bahaya kebakaran, tetapi juga meningkatkan kesadaran kru terhadap pentingnya keselamatan kerja di lingkungan maritim.

Selama penulis menjalani praktik laut sebagai Cadet di kapal MT. Edricko 11 selama satu tahun, ditemukan beberapa kondisi yang menjadi latar belakang perlunya penelitian ini:

1. Pada tanggal 20 Januari 2024, saat dilakukan safety drill, ditemukan dua unit Portable Fire Extinguisher jenis dry chemical yang tekanan tabungnya berada di bawah batas normal.
2. Dalam beberapa kesempatan, kru kapal kesulitan menemukan lokasi penempatan APAR yang seharusnya sudah ditandai dengan simbol keselamatan, namun tidak terlihat jelas atau tertutup peralatan lain.
3. Dalam kegiatan maintenance mingguan, beberapa alat pemadam tidak dicatat dalam logbook perawatan, sehingga tidak diketahui kapan terakhir kali dilakukan inspeksi atau penggantian.

Oleh karena itulah penulis tertarik melakukan penelitian dengan judul **“Optimalisasi Perawatan Portable Fire Extinguisher Untuk Meningkatkan Keselamatan Kerja Di Kapal Mt. Edricko 11”** agar sesuai dengan standar internasional serta mampu memberikan kontribusi terhadap pengurangan risiko kecelakaan akibat kebakaran di atas kapal.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut: Apa saja kendala yang dihadapi dalam perawatan Portable Fire Extinguisher di kapal MT. Edricko 11?

C. Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terfokus, maka ditetapkan batasan masalah sebagai berikut:

1. Penelitian hanya membahas perawatan alat pemadam kebakaran portabel (Portable Fire Extinguisher) di kapal MT. Edricko 11.
2. Penelitian tidak mencakup sistem pemadam kebakaran tetap (fixed fire extinguishing system) seperti CO₂ flooding system atau foam system.

D. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang pentingnya optimalisasi perawatan alat pemadam kebakaran portabel di kapal tanker sebagai bagian dari sistem keselamatan kerja. Tujuan spesifik dari penelitian ini adalah: Mengidentifikasi permasalahan dan hambatan dalam pelaksanaan perawatan Portable Fire Extinguisher di kapal MT. Edricko 11.

E. Manfaat Penelitian

Pada penelitian ini, penulis berharap akan mencapai beberapa manfaat, yaitu:

1. Manfaat Teoritis:

- a. Memberikan kontribusi terhadap pengembangan ilmu pengetahuan di bidang keselamatan pelayaran.
- b. Menjadi referensi akademik mengenai perawatan alat keselamatan kerja di kapal.

- c. Mendukung penerapan teori manajemen perawatan berbasis preventive maintenance di lingkungan maritim.

2. Manfaat Praktis

- a. Memberikan gambaran nyata bagi awak kapal mengenai pentingnya perawatan APAR secara berkala.
- b. Menjadi bahan evaluasi bagi manajemen kapal dalam menerapkan sistem perawatan alat keselamatan.
- c. Memberikan rekomendasi perbaikan prosedur perawatan Portable Fire Extinguisher yang dapat diterapkan langsung di kapal MT. Edricko 11.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1. Keselamatan Kerja di Atas Kapal

Keselamatan kerja di atas kapal merupakan aspek fundamental dalam industri pelayaran, terutama pada kapal tanker yang mengangkut muatan berbahaya seperti bahan bakar cair. Kondisi kerja di lingkungan maritim yang dinamis dan penuh risiko menuntut penerapan sistem keselamatan yang komprehensif untuk melindungi awak kapal dan aset perusahaan.

Menurut International Maritime Organization (IMO), keselamatan pelayaran diatur melalui International Convention for the Safety of Life at Sea (SOLAS) yang menetapkan standar minimum untuk konstruksi, peralatan, dan operasi kapal guna menjamin keselamatan jiwa di laut (IMO, 2025). Salah satu aspek penting dalam SOLAS adalah kewajiban untuk melaksanakan latihan darurat secara rutin, termasuk fire drill dan abandon ship drill, guna memastikan kesiapan awak kapal dalam menghadapi situasi darurat (Maritim Education, 2025).

Selain itu, International Safety Management (ISM) Code yang merupakan bagian dari SOLAS Chapter IX, mewajibkan setiap perusahaan pelayaran untuk mengembangkan dan menerapkan Safety Management System (SMS). SMS ini mencakup kebijakan keselamatan dan perlindungan lingkungan, prosedur operasi aman, serta pelaporan dan analisis kecelakaan untuk mencegah terjadinya insiden serupa di masa depan (IMO, 2025).

Implementasi SMS yang efektif telah terbukti meningkatkan budaya keselamatan di atas kapal. Studi oleh Lee et al. (2022) menunjukkan bahwa perusahaan pelayaran yang menerapkan SMS secara konsisten mengalami penurunan signifikan dalam jumlah kecelakaan kerja dan insiden keselamatan lainnya. Hal ini

menegaskan pentingnya komitmen manajemen dan partisipasi aktif seluruh awak kapal dalam menjalankan sistem keselamatan yang telah ditetapkan.

Dalam konteks kapal tanker seperti MT. Edricko 11, risiko kebakaran akibat muatan cairan mudah terbakar menjadi perhatian utama. Oleh karena itu, ketersediaan dan kesiapan alat pemadam kebakaran portabel (Portable Fire Extinguisher) serta pelatihan rutin bagi awak kapal dalam penggunaannya menjadi bagian integral dari sistem keselamatan kerja di atas kapal.

2. Klasifikasi Kebakaran

Dalam upaya penanggulangan kebakaran secara efektif dan efisien, terutama pada fase awal terjadinya insiden, pemahaman yang mendalam tentang klasifikasi kebakaran menjadi aspek yang sangat penting. Klasifikasi ini menjadi acuan utama dalam menentukan jenis Alat Pemadam Api Ringan (APAR) yang tepat, karena setiap jenis media pemadam memiliki efektivitas yang berbeda-beda tergantung pada jenis bahan bakar yang terbakar. Penggunaan media yang tidak sesuai tidak hanya membuat proses pemadaman tidak efektif, tetapi juga dapat memperburuk kondisi, memperbesar nyala api, hingga membahayakan keselamatan pengguna.

Kebakaran secara umum diklasifikasikan ke dalam beberapa kelas berdasarkan sifat dan jenis bahan bakar yang terbakar. Standar internasional seperti NFPA (National Fire Protection Association) dan European Norms (EN) mengelompokkan kebakaran ke dalam lima kelas utama, yakni Kelas A, B, C, D, dan K (atau F di Eropa), dengan penjelasan sebagai berikut:

a. Kelas A – Kebakaran Bahan Padat yang Mudah Terbakar

Kebakaran kelas A merupakan jenis kebakaran yang paling umum terjadi. Kebakaran ini melibatkan bahan-bahan padat yang mudah terbakar secara alami, yaitu material berbasis organik yang dapat menghasilkan bara saat terbakar.

Contoh bahan yang termasuk klasifikasi A yaitu:

- 1) Kayu, tripleks, papan
- 2) Kertas, kardus, buku
- 3) Kain, tekstil, serat alami
- 4) Plastik padat
- 5) Karet

Karakteristik jenis kebakaran kelas A yaitu:

- 1) Umumnya menghasilkan nyala api terbuka
- 2) Dapat menimbulkan asap pekat dan suhu tinggi
- 3) Meninggalkan residu (abu atau bara)

Media Pemadam yang Direkomendasikan untuk melakukan pemadaman pada jenis kebakaran kelas A yaitu:

- 1) Air (Water)
- 2) Busa (Foam)
- 3) Serbuk kimia kering (DCP)

Risiko yang di timbulkan untuk kebakaran kelas A:

- 1) Dapat menyebar dengan cepat di area tertutup atau yang kaya oksigen
- 2) Dapat membakar struktur bangunan, furnitur, dan perlengkapan kapal

b. Kelas B – Kebakaran Cairan dan Gas Mudah Terbakar

Kelas B mencakup kebakaran yang terjadi akibat cairan mudah terbakar dan gas yang bersifat volatil. Api dari kelas ini cenderung menyebar sangat cepat karena bahan bakar bersifat menguap dan menyatu dengan udara.

Contoh bahan yang termasuk klasifikasi B yaitu:

- 1) Bensin, solar, minyak tanah
- 2) Alkohol (etanol, metanol)
- 3) Pelarut (thinner, aseton)
- 4) Gas LPG, propana, butana

Karakteristik jenis kebakaran kelas B yaitu:

- 1) Sangat mudah menyebar, terutama di permukaan cairan
- 2) Berisiko meledak jika terjebak dalam ruang tertutup
- 3) Tidak meninggalkan residu padat, tetapi bisa menimbulkan ledakan uap

Media Pemadam yang Direkomendasikan untuk melakukan pemadaman pada jenis kebakaran kelas B yaitu:

- 1) Busa (Foam) – terutama AFFF
- 2) Karbon Dioksida (CO₂)
- 3) Serbuk kimia kering (DCP)

Risiko yang di timbulkan untuk kebakaran kelas B:

- 1) Penggunaan air sangat tidak disarankan karena dapat menyebarkan cairan terbakar
- 2) Penanganan yang salah bisa menyebabkan flashback atau backdraft

c. Kelas C – Kebakaran Peralatan Listrik Bertegangan

Kebakaran kelas C melibatkan peralatan listrik aktif, seperti perangkat elektronik, mesin bermotor, dan panel distribusi listrik yang masih dialiri arus listrik. Risiko utama dari kebakaran jenis ini adalah kemungkinan sengatan listrik dan percikan api akibat korsleting.

Contoh bahan yang termasuk klasifikasi C yaitu:

- 1) Panel listrik
- 2) Kabel listrik berinsulasi
- 3) Motor listrik, dinamo
- 4) Komputer, server, peralatan komunikasi

Karakteristik jenis kebakaran kelas C yaitu:

- 1) Bisa disertai percikan api dan ledakan kecil
- 2) Potensi penyebab kebakaran: arus pendek, hubungan arus berlebih, dan overheating

Media Pemadam yang Direkomendasikan untuk melakukan pemadaman pada jenis kebakaran kelas C yaitu:

- 1) Karbon Dioksida (CO_2) – tidak menghantarkan listrik dan tidak meninggalkan residu
- 2) Serbuk kimia kering (DCP)

Risiko yang di timbulkan untuk kebakaran kelas C:

- 1) Penggunaan air atau foam yang konduktif sangat berbahaya karena dapat menyebabkan sengatan listrik fatal
- 2) Setelah sumber listrik dimatikan, kebakaran mungkin berubah menjadi kelas A atau B

d. Kelas D – Kebakaran Logam Reaktif

Kebakaran ini melibatkan logam-logam reaktif yang sangat mudah terbakar atau bereaksi dengan air atau udara. Jenis kebakaran ini lebih jarang terjadi, tetapi bisa sangat berbahaya dan sulit dikendalikan.

Contoh bahan yang termasuk klasifikasi D yaitu:

- 1) Magnesium
- 2) Titanium
- 3) Aluminium (dalam bentuk serbuk)
- 4) Litium (pada baterai)
- 5) Potasium, natrium

Karakteristik jenis kebakaran kelas D yaitu:

- 1) Bereaksi hebat dengan air atau udara, bahkan bisa meledak
- 2) Sering terjadi di industri manufaktur, laboratorium, atau kapal yang membawa material logam aktif
- 3) Menciptakan suhu sangat tinggi

Media Pemadam yang Direkomendasikan untuk melakukan pemadaman pada jenis kebakaran kelas D yaitu:

- 1) Serbuk pemadam khusus kelas D (seperti natrium klorida, grafit, atau tembaga kering)

Risiko yang di timbulkan untuk kebakaran kelas D:

- 2) Air atau foam sangat berbahaya karena memicu reaksi kimia hebat

- 3) Perlu penanganan khusus dan alat pelindung diri (APD) lengkap
- e. Kelas K (atau F) – Kebakaran Minyak Masak dan Lemak Dapur

Kebakaran kelas K (dikenal sebagai kelas F di standar Eropa) adalah jenis kebakaran yang terjadi akibat pemanasan minyak masak atau lemak hewani/nabati pada suhu tinggi, seperti dalam penggorengan industri. Kebakaran ini umum terjadi di dapur restoran, kantin kapal, dan dapur galley.

Contoh bahan yang termasuk klasifikasi K/F yaitu:

- 1) Minyak goreng
- 2) Mentega, margarin
- 3) Lemak hewani

Media Pemadam yang Direkomendasikan untuk melakukan pemadaman pada jenis kebakaran kelas K/F yaitu:

- 1) Api sangat panas dan cepat membesar
- 2) Jika disiram air, minyak akan menyembur dan memperluas kebakaran (reaksi eksplosif antara air dan minyak panas)

Media Pemadam yang Direkomendasikan:

- 1) Wet Chemical (kimia basah, seperti potassium acetate)
- 2) APAR khusus dapur dengan nozzle penyebar

Risiko yang di timbulkan untuk kebakaran kelas K/F:

- 1) Air mutlak tidak boleh digunakan
- 2) Penanganan salah bisa menyebabkan luka bakar parah atau penyebaran api secara instan

Pemilihan media pemadam api yang tepat tidak hanya mempengaruhi efektivitas pemadaman, tetapi juga menyangkut keselamatan pengguna dan integritas lingkungan sekitar. Kesalahan dalam pemilihan APAR misalnya menggunakan air pada kebakaran listrik atau cairan dapat menyebabkan insiden lebih parah, bahkan fatal. Oleh karena itu, setiap kapal, fasilitas industri, maupun gedung perkantoran harus melakukan identifikasi risiko kebakaran

berdasarkan potensi bahan bakar yang ada, lalu menempatkan jenis APAR sesuai kebutuhan spesifik lokasi tersebut.

Gambar 2. 1 Pembagian Kelas Api dalam Kebakaran



Sumber: (Putri & Widjajati, 2021)

Selain itu, pelabelan yang jelas, pelatihan kru atau pekerja, dan inspeksi berkala menjadi bagian dari sistem keselamatan terpadu yang berbasis pada pemahaman klasifikasi kebakaran.

3. Definisi Fire Extinguisher (Alat Pemadam Api Ringan – APAR)

Alat Pemadam Api Ringan atau APAR merupakan salah satu alat proteksi kebakaran yang digunakan pada tahap awal terjadinya kebakaran. APAR termasuk dalam sistem proteksi aktif yang memiliki tujuan utama untuk mencegah api agar tidak berkembang menjadi kebakaran besar yang dapat menimbulkan kerugian jiwa, kerusakan materi, maupun gangguan terhadap operasional kapal. Di atas kapal tanker, seperti MT. Edricko 11, keberadaan dan kesiapan APAR sangat penting mengingat tingginya risiko kebakaran akibat muatan bahan bakar cair dan atmosfer kerja yang tertutup serta padat. APAR biasanya ditempatkan di area strategis seperti ruang mesin, akomodasi, galley, serta area dek muatan.

Menurut NFPA 10 (2022), APAR dirancang untuk dioperasikan oleh individu tanpa pelatihan khusus yang kompleks, sehingga keberhasilannya sangat bergantung pada kesigapan pengguna dan kondisi alat. Oleh karena itu, pelatihan dasar penggunaan APAR serta pemahaman mengenai jenis dan fungsi masing-masing media pemadam menjadi hal yang wajib diketahui oleh semua kru kapal. Selain itu, bentuk dan ukuran APAR dibuat portabel agar mudah

dibawa dan diarahkan langsung ke titik api. Ketersediaan, keterjangkauan, dan keterlihatan (visibility) APAR juga menjadi syarat mutlak dalam standar keselamatan seperti SOLAS dan ISM Code.

Efektivitas APAR sebagai alat pemadam kebakaran awal tidak hanya ditentukan oleh jenis medianya, namun juga oleh kondisi fisik dan fungsional alat tersebut. Sebuah APAR yang tampak utuh dari luar belum tentu dalam kondisi baik apabila tekanan gas pendorong sudah berkurang, media pemadam menggumpal, atau terjadi kerusakan internal. Untuk itulah diperlukan perawatan dan pemeriksaan secara berkala. Berdasarkan SNI 03-3989-2000 dan NFPA 10, setiap APAR harus diperiksa secara visual setiap bulan, dilakukan perawatan tahunan, dan diuji ulang secara hidrostatis sesuai interval waktu yang telah ditentukan. Hal ini bertujuan agar alat selalu siap digunakan sewaktu-waktu dalam kondisi darurat.

Gambar 2. 2 Portable Fire Extinguisher



Sumber: (Idrus et al., 2022)

APAR menjadi bagian dari perlengkapan keselamatan wajib di setiap ruangan berisiko, seperti ruang mesin, dapur kapal (galley), ruang muatan, serta ruang akomodasi. Fungsi utama APAR adalah memberikan respons cepat terhadap insiden kebakaran, dengan syarat personel kapal telah dibekali pelatihan dasar dalam penggunaannya.

4. Jenis-Jenis Portable Fire Extinguisher

Alat Pemadam Api Ringan (APAR) merupakan perlengkapan keselamatan yang wajib tersedia di berbagai lingkungan berisiko kebakaran, termasuk di kapal, gedung perkantoran, fasilitas industri, dan area publik. Dalam operasionalnya, APAR dirancang untuk dapat digunakan oleh individu tanpa keahlian teknis tinggi, asalkan telah mendapatkan pelatihan dasar. Salah satu faktor terpenting dalam efektivitas APAR adalah jenis media pemadam yang dikandungnya.

Jenis media pemadam menentukan kemampuan alat tersebut dalam memadamkan kebakaran berdasarkan klasifikasi bahan bakar yang terbakar. Oleh karena itu, pemilihan jenis APAR harus mempertimbangkan kondisi lingkungan, jenis bahan yang disimpan atau digunakan, serta potensi sumber kebakaran di lokasi tersebut.

Secara umum, berikut adalah jenis-jenis APAR yang paling umum digunakan dan perannya dalam situasi darurat:

a. APAR Serbuk Kimia Kering (Dry Chemical Powder – DCP)

APAR jenis ini merupakan yang paling serbaguna dan banyak digunakan, baik di darat maupun di atas kapal. Media serbuk kering (biasanya monoammonium phosphate atau sodium bicarbonate) bekerja dengan cara menghambat reaksi kimia pada proses pembakaran.

Kelebihan:

- 1) Dapat digunakan untuk kebakaran kelas A (padat), B (cairan), dan C (listrik).
- 2) Tidak menghantarkan listrik, sehingga aman untuk peralatan listrik.
- 3) Relatif murah dan mudah ditemukan.

Kekurangan:

- 1) Menyisakan residu berupa debu tebal yang dapat merusak peralatan elektronik.
- 2) Membutuhkan pembersihan menyeluruh setelah digunakan.

APAR DCP biasanya digunakan di ruang mesin, ruang kontrol, dan area penyimpanan bahan bakar atau pelarut.

b. APAR Karbon Dioksida (CO₂)

Jenis ini menggunakan gas karbon dioksida yang disimpan dalam tekanan tinggi. CO₂ bekerja dengan cara menggantikan oksigen di sekitar sumber api, sehingga api tidak dapat melanjutkan proses pembakaran.

Kelebihan:

- 1) Sangat cocok untuk kebakaran kelas B dan C, terutama di ruang dengan peralatan elektronik.
- 2) Tidak meninggalkan residu, sehingga tidak merusak perangkat elektronik atau data sensitif.

Kekurangan:

- 1) Kurang efektif untuk kebakaran kelas A karena tidak memberikan pendinginan yang cukup.
- 2) Dalam ruangan tertutup, CO₂ dapat menyebabkan sesak napas atau hipoksia jika tidak digunakan hati-hati.

CO₂ banyak digunakan di ruang server, panel listrik, ruang komunikasi, dan laboratorium instrumen.

c. APAR Busa (Foam)

APAR busa menggunakan bahan aktif seperti AFFF (Aqueous Film Forming Foam), yang efektif memadamkan api dengan membentuk lapisan film di atas permukaan cairan terbakar, mencegah penguapan dan kontak dengan oksigen.

Kelebihan:

- 1) Efektif untuk kelas A dan B, khususnya untuk kebakaran cairan mudah terbakar seperti bensin, minyak, dan solar.
- 2) Membentuk lapisan penghalang sehingga mencegah penyalaan ulang (re-ignition).

Kekurangan:

- 1) Tidak cocok untuk peralatan listrik karena bersifat konduktif.

- 2) Menyebabkan genangan jika digunakan dalam volume besar, perlu sistem drainase yang baik.

Foam banyak digunakan di tangki bahan bakar, area loading/unloading minyak, dan area penyimpanan pelumas.

d. APAR Air (Water)

APAR ini adalah bentuk paling sederhana dan tertua dari media pemadam. Menggunakan air bertekanan untuk memadamkan api dengan cara mendinginkan material yang terbakar dan mengurangi suhu di bawah titik nyala.

Kelebihan:

- 1) Sangat efektif untuk kebakaran kelas A, seperti kertas, kayu, dan tekstil.
- 2) Biaya rendah dan mudah diisi ulang.

Kekurangan:

- 1) Tidak boleh digunakan untuk kebakaran yang melibatkan listrik atau cairan mudah terbakar.
- 2) Dapat memperluas penyebaran api jika digunakan pada bahan yang tidak sesuai.

APAR air ideal untuk area akomodasi, ruang arsip, atau ruangan dengan banyak material organik padat.

e. APAR Wet Chemical (Kimia Basah)

Merupakan jenis APAR khusus yang digunakan untuk menangani kebakaran kelas K/F, yaitu kebakaran yang disebabkan oleh minyak goreng dan lemak hewani atau nabati dalam lingkungan dapur industri.

Kelebihan:

- 1) Sangat efektif untuk kebakaran dapur komersial dan galley kapal.
- 2) Media kimia basah bereaksi dengan lemak untuk membentuk lapisan sabun (saponifikasi) yang menghalangi oksigen dan mendinginkan sumber api.

Kekurangan:

- 1) Terbatas penggunaannya hanya untuk kebakaran dapur.
- 2) Harus digunakan dengan hati-hati karena bentuk semprotan bisa memercikkan minyak jika diarahkan terlalu dekat.

Biasanya ditempatkan di dapur kapal, kantin, restoran, dan fasilitas pengolahan makanan.

Dalam praktiknya, tidak hanya jenis media pemadam yang harus dipertimbangkan, tetapi juga beberapa faktor teknis lain seperti:

a. Kapasitas tabung

Semakin besar kapasitas, semakin lama durasi pemadaman, tetapi semakin berat pula bobot alat.

b. Jenis nozzle dan sistem semprotan

Beberapa APAR memiliki semprotan fokus (jet) sementara yang lain menyebar (cone), disesuaikan dengan lokasi dan jenis kebakaran.

c. Lingkungan penyimpanan

Misalnya, APAR berbahan busa atau air bisa membeku dalam suhu ekstrem, sehingga harus dipilih media yang cocok dengan kondisi tempat.

Jenis-jenis APAR dirancang agar bisa menangani situasi kebakaran tertentu secara optimal. Tidak ada satu jenis pemadam yang ideal untuk semua kondisi. Oleh karena itu, penempatan APAR yang sesuai harus didasarkan pada analisis risiko kebakaran di lokasi masing-masing, baik di kapal maupun di darat. Pelatihan penggunaan, pengecekan berkala, serta pemahaman tentang jenis APAR sangat diperlukan untuk menjamin keselamatan dan efektivitas penanggulangan kebakaran sejak dini.

Gambar 2. 3 Jenis APAR dan Kegunaannya



Sumber: Permenakertrans RI No.4/MEN/1980, Permen PU No. 26 tahun 2008 & NFPA 10 (2020)

d. Perawatan dan Pemeriksaan APAR

Agar fungsi APAR tetap optimal dan siap digunakan kapan saja, perawatan dan pemeriksaan secara rutin sangat penting dilakukan. Pemeriksaan ini tidak hanya sekadar kewajiban administratif, tetapi juga bagian dari strategi pencegahan kebakaran yang efektif. Menurut NFPA 10, terdapat beberapa langkah penting dalam proses perawatan dan pemeriksaan APAR:

1) Pemeriksaan Visual Harian/Bulanan

Pemeriksaan ini bertujuan untuk mendeteksi kerusakan fisik yang dapat mengganggu fungsi APAR, seperti tabung bocor, karat, segel rusak, atau selang yang tersumbat. Petugas juga harus memastikan bahwa APAR tidak tertutup oleh objek lain dan mudah dijangkau.

2) Pengecekan Tekanan

Setiap APAR dilengkapi dengan manometer (kecuali CO₂) untuk menunjukkan apakah tekanan internal berada dalam zona aman (biasanya ditandai warna hijau). Jika jarum menunjukkan tekanan terlalu rendah atau terlalu tinggi, APAR harus segera diservis atau diganti.

3) Pemeriksaan Segel dan Pin Pengaman

Segel dan pin yang utuh menandakan bahwa APAR belum digunakan. Jika segel rusak atau hilang, kemungkinan APAR sudah pernah digunakan atau mengalami gangguan.

4) Pemeriksaan Media Pemadam dan Masa Kedaluwarsa

Beberapa jenis media, seperti foam dan powder, memiliki masa kedaluwarsa. Media yang kadaluwarsa dapat kehilangan efektivitas atau bahkan menggumpal, sehingga perlu dikocok dan diganti secara berkala sesuai dengan petunjuk pabrik.

5) Pencatatan dan Pelabelan

Setiap kali dilakukan pemeriksaan, harus dicatat dalam log book dan ditempelkan label inspeksi pada tabung APAR yang mencantumkan tanggal pemeriksaan, nama pemeriksa, dan hasilnya.

6) Uji Hidrostatik

APAR perlu diuji hidrostatik secara berkala, yaitu dengan memberikan tekanan air untuk memastikan kekuatan struktur tabung. Frekuensi uji ini bergantung pada jenis dan bahan tabung:

- a) CO₂ dan APAR berbahan baja: setiap 5 tahun.
- b) APAR berbahan aluminium atau media tertentu: setiap 12 tahun.

Uji ini hanya boleh dilakukan oleh teknisi bersertifikat yang menggunakan peralatan sesuai standar keselamatan. Kegagalan

struktur tabung dapat berakibat fatal, baik bagi personel maupun terhadap struktur kapal.

Dengan perawatan yang tepat, APAR dapat menjadi garda terdepan dalam melindungi kapal dan kru dari bahaya kebakaran. Kesadaran akan pentingnya peran APAR harus ditanamkan kepada seluruh awak kapal melalui pelatihan rutin dan drill keselamatan.

5. Perawatan dan Pemeriksaan Portable Fire Extinguisher

Alat Pemadam Api Ringan (APAR) merupakan salah satu komponen penting dalam sistem proteksi kebakaran, yang berfungsi sebagai pertahanan pertama dalam menghadapi kebakaran berskala kecil maupun saat baru mulai muncul. Meskipun alat ini tidak digunakan setiap hari, justru karena sifatnya yang hanya digunakan dalam kondisi darurat, perawatan dan pemeriksaan yang tepat dan berkala menjadi suatu keharusan mutlak. APAR harus selalu berada dalam kondisi prima, karena keterlambatan, kerusakan, atau ketidaksiapan alat ini dalam situasi darurat dapat menimbulkan konsekuensi yang fatal, baik terhadap keselamatan jiwa maupun kerugian material.

Dalam konteks lingkungan kerja yang berisiko tinggi seperti di atas kapal tanker, fasilitas industri kimia, area produksi minyak dan gas, maupun ruangan tertutup seperti ruang mesin kapal, potensi kebakaran bisa muncul secara tiba-tiba akibat kombinasi dari panas, bahan bakar, dan oksigen. Oleh karena itu, upaya menjaga keandalan APAR tidak dapat dipandang sebelah mata.

Perawatan APAR bukan sekadar kewajiban administratif untuk memenuhi dokumen kepatuhan terhadap peraturan keselamatan, melainkan merupakan bagian penting dari sistem manajemen keselamatan dan risiko operasional. Banyak standar internasional yang mengatur tentang hal ini, di antaranya adalah NFPA 10 (National Fire Protection Association), IMO-SOLAS (International Maritime Organization - Safety of Life at Sea), serta peraturan nasional yang

dikeluarkan oleh otoritas pelayaran, perkapalan, maupun lembaga pemadam kebakaran di masing-masing negara.

a. Tujuan Perawatan APAR

Perawatan yang dilakukan terhadap APAR memiliki berbagai tujuan strategis yang berkaitan langsung dengan keefektifan dan kesiapan alat saat digunakan. Beberapa tujuan utama tersebut antara lain:

1) Menjamin fungsi optimal saat darurat

Tujuan utama dari perawatan APAR adalah memastikan alat ini dapat digunakan secara maksimal saat terjadi kebakaran. Tidak boleh ada hambatan teknis seperti tekanan yang terlalu rendah, saluran yang tersumbat, atau pemicu yang tidak berfungsi.

2) Mencegah kerusakan fisik

Tabung APAR, terutama yang terbuat dari baja, sangat rentan terhadap kerusakan mekanis seperti penyok, retak, atau karat akibat lingkungan sekitar. Lingkungan laut, misalnya, sangat korosif terhadap logam.

3) Menjaga kestabilan tekanan internal:

APAR bekerja dengan prinsip tekanan internal. Jika tekanan terlalu rendah, maka media pemadam tidak akan mampu menyemprot secara optimal. Oleh karena itu, tekanan harus selalu dipantau dalam batas normal.

4) Menjamin keutuhan segel dan indikator

Segel pengaman dan pin penahan merupakan indikator bahwa APAR belum pernah digunakan. Jika segel rusak atau hilang, maka ada kemungkinan alat sudah digunakan atau dirusak, dan harus segera diperiksa kembali.

5) Mencegah penyalahgunaan atau penggunaan tidak sah

Dalam beberapa kasus, APAR pernah digunakan untuk keperluan non-darurat atau iseng, sehingga mengosongkan isi

tanpa sepengetahuan petugas. Pemeriksaan rutin dapat mencegah kejadian semacam ini.

b. Jenis Pemeriksaan dan Frekuensinya

Pemeriksaan dan perawatan APAR dilakukan secara bertingkat, mengikuti jadwal dan metode yang ditetapkan berdasarkan intensitas penggunaan dan risiko lingkungan. Secara umum, pemeriksaan dibagi menjadi empat tingkatan:

1) Pemeriksaan Visual Harian atau Mingguan (Routine Check)

Pemeriksaan ini merupakan langkah paling dasar namun penting dalam pemeliharaan APAR. Dilakukan oleh kru atau petugas operasional yang bertanggung jawab terhadap area tempat APAR ditempatkan.

Hal-hal yang diperiksa meliputi:

- a) Pastikan APAR berada di lokasi yang telah ditentukan, tidak tertutupi oleh barang, dan dapat dijangkau dengan cepat dalam keadaan darurat.
- b) Pastikan tidak ada kerusakan atau hilangnya pin yang mengindikasikan APAR telah digunakan.
- c) Perhatikan adanya korosi, penyok, retakan, atau kebocoran pada tabung dan komponen lainnya. Kerusakan sekecil apa pun bisa menjadi indikasi potensi kegagalan saat digunakan.
- d) APAR harus bersih dari debu, minyak, atau kotoran lainnya, dan petunjuk pemakaian harus dapat dibaca dengan jelas.

Pemeriksaan ini bersifat preventif, untuk mengidentifikasi dini tanda-tanda kerusakan atau penempatan yang tidak sesuai.

2) Pemeriksaan Bulanan (Monthly Inspection)

Pemeriksaan bulanan merupakan tindakan lanjutan dari pemeriksaan harian. Pemeriksaan ini dilakukan oleh petugas yang lebih berpengalaman, atau oleh personel keselamatan kerja yang memiliki tanggung jawab untuk memastikan semua perangkat keselamatan berfungsi dengan baik.

Aspek pemeriksaan meliputi:

- a) Untuk APAR yang dilengkapi manometer, posisi jarum harus berada di zona hijau yang menandakan tekanan ideal.
- b) Terutama untuk jenis CO₂, perlu dilakukan penimbangan untuk memastikan isi masih sesuai standar. Penurunan berat dapat menunjukkan kebocoran.
- c) Termasuk membersihkan tabung dari debu, minyak, atau percikan bahan kimia.
- d) Setiap APAR memiliki masa aktif, dan media pemadam memiliki batas usia efektif. APAR yang melewati masa kedaluwarsa harus segera diservis atau diganti.

Hasil dari pemeriksaan bulanan ini dicatat dalam log book atau tag inspeksi, yang menempel di badan APAR.

3) Pemeriksaan dan Servis Tahunan (Annual Maintenance)

Pemeriksaan ini lebih menyeluruh dan wajib dilakukan oleh teknisi yang telah tersertifikasi. Prosedur ini termasuk:

- a) Pemeriksaan internal dan eksternal. Komponen seperti katup, nozzle, selang, dan mekanisme pemicu dibongkar dan diperiksa.
- b) Pengujian fungsi semprot (jika diizinkan), Untuk memastikan media dapat dikeluarkan secara normal dalam simulasi terbatas.
- c) Penggantian suku cadang kecil, Termasuk seal, pin pengaman, dan label.
- d) Penyemprotan anti-karat, Bila diperlukan, terutama untuk APAR yang terpapar lingkungan laut atau industri berat.
- e) Pengisian ulang, Jika tekanan sudah turun atau isi telah berkurang, pengisian dilakukan sesuai dengan standar jenis media pemadam.

4) Pengujian Hidrostatik (Hydrostatic Testing)

Pengujian hidrostatik merupakan proses teknis untuk menguji kekuatan fisik dari tabung APAR dalam menghadapi tekanan tinggi. Langkah ini penting untuk memastikan bahwa tabung masih mampu menahan tekanan internal tanpa mengalami keretakan atau kebocoran.

Interval pengujian sesuai jenis APAR:

- a) Setiap 5 tahun untuk APAR berbahan baja tekanan rendah seperti DCP dan Foam.
- b) Setiap 10–12 tahun untuk APAR berbahan aluminium atau jenis CO₂ tekanan tinggi.

Pengujian dilakukan dengan mengisi tabung dengan air, lalu diberi tekanan lebih tinggi dari tekanan operasional normal. Tabung yang lolos uji akan diberi stempel atau label baru, sedangkan tabung yang gagal harus segera dikeluarkan dari layanan dan dimusnahkan sesuai prosedur keselamatan.

Pengujian hidrostatik hanya boleh dilakukan oleh fasilitas yang tersertifikasi dan dilengkapi dengan peralatan uji berstandar internasional.

5) Dokumentasi dan Tanggung Jawab

Semua kegiatan pemeriksaan dan perawatan harus didokumentasikan secara sistematis. Dokumentasi ini meliputi:

- a) Tanggal pemeriksaan
- b) Nama pemeriksa
- c) Hasil temuan
- d) Tindakan lanjutan (jika ada)
- e) Bukti pengujian (untuk hidrostatik)

Dokumen ini sangat penting sebagai bukti pemenuhan regulasi keselamatan, bahan evaluasi kinerja, serta dasar untuk penjadwalan ulang perawatan berikutnya. Di lingkungan kapal,

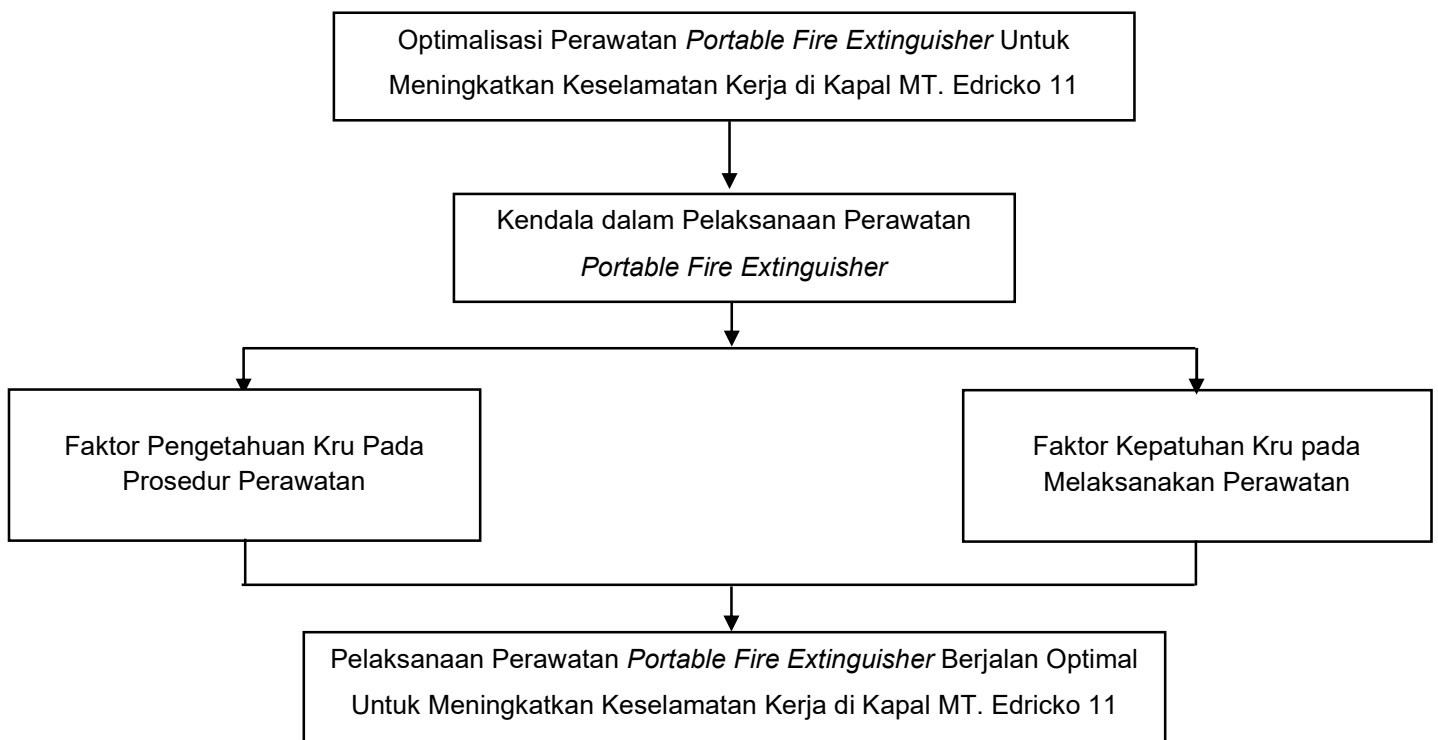
semua dokumentasi ini biasanya diinspeksi secara berkala oleh Port State Control (PSC) atau badan audit internal perusahaan.

Perawatan dan pemeriksaan Portable Fire Extinguisher bukan hanya soal prosedur teknis, melainkan juga mencerminkan kesadaran dan tanggung jawab terhadap pentingnya keselamatan di tempat kerja. Dengan memastikan APAR selalu dalam kondisi baik, kita sedang mempersiapkan diri menghadapi kemungkinan terburuk, dan memberikan kesempatan untuk menyelamatkan nyawa, mencegah meluasnya kebakaran, serta menjaga keberlanjutan operasional. Oleh karena itu, kedisiplinan dalam pemeliharaan APAR harus menjadi bagian dari budaya kerja sehari-hari, bukan sekadar kewajiban pelaporan.

B. Kerangka Pikir

Berdasarkan dari landasan teori tersebut, penulis menyusun kerangka pikir penelitian yang bertujuan untuk menggambarkan hubungan antara kondisi aktual perawatan *Portable Fire Extinguisher* dengan upaya optimalisasi perawatan yang dapat dilakukan guna meningkatkan keselamatan kerja di atas kapal. Dengan mengidentifikasi variabel-variabel utama seperti kebijakan perawatan, peran kru kapal, serta implementasi SOP keselamatan, diharapkan dapat diperoleh strategi perawatan yang efektif dan berkelanjutan. Kerangka pikir ini menjadi dasar analisis dalam penelitian untuk merumuskan solusi terhadap kendala yang ditemukan di atas kapal MT. Edricko 11.

Kerangka Pikir Penelitian



BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif deskriptif, yaitu penelitian yang bertujuan untuk mendeskripsikan dan menganalisis kondisi aktual terkait pelaksanaan perawatan Portable Fire Extinguisher (APAR) di kapal MT. Edricko 11. Pendekatan ini digunakan untuk memperoleh pemahaman mendalam mengenai prosedur perawatan, tingkat kepatuhan kru, serta kendala yang dihadapi di lapangan dalam kaitannya dengan standar keselamatan kerja di kapal.

B. Definisi Operasional Variabel

Dalam penelitian ini terdapat dua variabel utama yang dikaji:

1. Pelaksanaan Perawatan Portable Fire Extinguisher

Variabel ini mengacu pada aktivitas pemeriksaan, pemeliharaan, dokumentasi, dan pengecekan rutin terhadap alat pemadam api portabel berdasarkan standar yang berlaku (SOLAS, ISM Code, SNI, dll.).

2. Kepatuhan dan Pengetahuan Kru

Variabel ini mencakup tingkat pengetahuan dan kesadaran kru kapal terhadap pentingnya perawatan APAR serta sejauh mana pelaksanaan tersebut dilakukan sesuai dengan prosedur yang telah ditetapkan oleh manajemen kapal.

C. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Observasi Langsung

Peneliti melakukan pengamatan langsung terhadap kondisi fisik APAR, lokasi penempatan, label, tekanan, serta kelengkapan peralatan di kapal MT. Edricko 11.

2. Dokumentasi

Pengumpulan data dilakukan melalui pencatatan dokumen logbook perawatan, sertifikat inspeksi APAR, serta rekaman pelaksanaan safety drill atau training kru.

3. Wawancara Terstruktur

Wawancara dilakukan terhadap dua narasumber kunci:

a. Mualim 3 (Pelaksana Perawatan)

Pertanyaan:

- 1) Bagaimana prosedur pemeriksaan APAR yang dilakukan di kapal?
- 2) Apa saja kendala dalam perawatan APAR selama pelayaran?

b. Kapten Kapal (Penanggung Jawab Keselamatan)

Pertanyaan:

- 1) Bagaimana bentuk pengawasan terhadap pelaksanaan perawatan APAR oleh kru?
- 2) Apa upaya yang dilakukan untuk meningkatkan kesadaran kru terhadap perawatan APAR?

D. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah model deskriptif naratif yang mencakup tiga tahap, yaitu:

1. Reduksi Data

Proses memilah dan menyederhanakan data hasil observasi, dokumentasi, dan wawancara untuk difokuskan pada variabel yang relevan.

2. Penyajian Data

Menyusun data dalam bentuk narasi, tabel, atau matriks agar mempermudah dalam menarik kesimpulan.

3. Penarikan Kesimpulan dan Verifikasi

Menyimpulkan hasil analisis berdasarkan pola yang ditemukan, kemudian melakukan verifikasi silang agar hasil penelitian memiliki validitas yang kuat.