

**ANALISIS KESIAPAN KRU KM. PRINCE SOYA
DALAM MENGHADAPI KEBAKARAN**



NURIKAYANTI

NIT. 21.41.198

NAUTIKA

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

**ANALISIS KESIAPAN KRU KM. PRINCE SOYA
DALAM MENGHADAPI KEBAKARAN**

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat untuk
Menyelesaikan Program Pendidikan
Diploma IV Pelayaran

Program Studi Nautika

Disusun dan Diajukan oleh :

NURIKAYANTI
NIT. 21.41.198

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

SKRIPSI

ANALISIS KESIAPAN KRU KM. PRINCE SOYA DALAM MENGHADAPI KEBAKARAN

NURIKAYANTI
21.41.198

Telah Dipertahankan di depan Panitia Seminar Skripsi Pada
tanggal 10 Oktober 2025

Menyetujui,

Pembimbing I



Capt. Bustamin, M. T., M.Mar
NIP. 197010052002121001

Pembimbing II



Mirdin Ahmad, SH.,MH.
NIDK. 999024.1633

Mengetahui:

a.n. Direktur

Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar

Pembantu Direktur I



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

Ketua Program Studi Nautika



SubehanaRachman, S.A.P., M.Adm., S.D.A
NIP. 19780908 200502 2 001

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT karena atas segala limpahan rahmat dan karunia yang diberikan sehingga dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan tepat waktu. Penulis menyadari bahwa dalam karya ini terdapat berbagai kekurangan dan keterbatasan, baik dari aspek bahasa, struktur kalimat, maupun cara penyajian dan pembahasan materi, yang disebabkan oleh keterbatasan penulis dalam menguasai materi, waktu, dan data yang tersedia. Oleh karena itu, penulis selalu terbuka terhadap kritik dan saran yang konstruktif untuk meningkatkan kualitas skripsi ini. Skripsi dapat diselesaikan berkat bantuan dari berbagai pihak, sehingga penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya, terutama kepada:

1. Capt. Rudy Susanto, M.Pd, selaku Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar.
2. Subehana Rachman, S.A.P., M.Adm.S.D.A., selaku Ketua Program Studi Nautika.
3. Capt. Bustamin, M.T., M.Mar., selaku Dosen Pembimbing I.
4. Mirdin Ahmad, SH.,MH, selaku Dosen Pembimbing II.
5. Civitas Akademik Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar.
6. Pimpinan dan seluruh pegawai PT. Bunga Teratai yang telah memberikan kesempatan untuk melakukan praktek laut (prala) di KM. PRINCE SOYA.
7. Nahkoda, Chief Officer, dan seluruh anak buah kapal KM. PRINCE SOYA yang telah memberikan bimbingan kepada penulis
8. Superhero dan panutan, Ayahanda Ruhul Dallu, terimakasih selalu berjuang untuk kehidupan penulis, beliau mampu mendidik penulis, memotivasi, memberikan dukungan dan semangat serta selalu mengajarkan kebaikan dalam hidup penulis sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini. Sehat selalu dan panjang umur karena ayah harus ada disetiap perjuangan penulis.
9. Pintu surgaku, Ibunda terkasih Hanisang yang selalu menjadi penyemangat penulis dan menjadi sandaran terkuat dari kerasnya

dunia. Yang tak henti – henti nya memberikan kasih sayang dengan penuh cinta dan selalu memberikan motivasi yang luar biasa. Terimakasih untuk doa yang selalu diberikan untuk penulis. Sehat selalu dan panjang umur karena ibu harus ada disetiap perjuangan penulis.

10. Teman teman penulis, yang telah memberikan semangat dan dukungan yang penuh untuk penulis dari penulis masih berada di atas kapal hingga saat ini penulis sudah kembali ke kampus, penulis menyampaikan banyak terimakasih kepada teman teman penulis.
11. Teruntuk pemilik NIT 21.41.204 saya ucapkan terimakasih sebanyak-banyaknya karena selalu ada dan tak henti-hentinya memberikan semangat dan dukungan serta bantuan baik tenaga, pikiran, materi maupun moril kepada penulis sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini.
12. Teruntuk diri saya sendiri NURIKAYANTI terimakasih telah kuat sampai detik ini, yang mampu mengendalikan diri dari tekanan luar, yang tidak menyerah sesulit apapun rintangan kuliah ataupun penyusunan skripsi ini, terimakasih diriku semoga tetap rendah hati, ini baru awal dari permulaan hidup.

Akhir kata dengan segala kerendahan hati penulis memohon maaf apabila terdapat hal - hal yang tidak berkenan dihati. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan dapat menambah pengetahuan menjadi referensi kepada masyarakat maritim taruna(i) Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar khususnya bagi penulis sendiri.

Makassar, 26 May 2025


NURIKAYANTI
NIT. 21.41.198

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Nama : Nurikayanti

NIT : 21.41.198

Program Studi : Nautika

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul:

**Analisis Kesiapan Kru Km. Prince Soya Dalam Menghadapi
Kebakaran**

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, 10 oktober 2025



NURIKAYANTI
NIT. 21.41.198

ABSTRAK

NURIKAYANTI, *Analisis Kesiapan Kru Km. Prince Soya Dalam Menghadapi Kebakaran.* (dibimbing oleh Bustamin dan Mirdin Ahmad)

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat kesiapan kru KM. Prince Soya dalam menghadapi situasi darurat kebakaran di atas kapal. Fokus utama penelitian adalah untuk mengetahui sejauh mana kru memahami prosedur penanggulangan kebakaran, penggunaan alat pemadam kebakaran, serta pelatihan dan simulasi yang telah dijalani. Penelitian ini juga bertujuan untuk mengidentifikasi kelemahan dan memberikan rekomendasi guna meningkatkan efektivitas penanganan kebakaran di atas kapal.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif kualitatif dengan pendekatan studi kasus. Data dikumpulkan melalui wawancara langsung dengan kru kapal, observasi terhadap peralatan dan latihan penanggulangan kebakaran, serta dokumentasi terkait standar operasional prosedur (SOP) keselamatan kapal. Teknik analisis data dilakukan dengan mereduksi, menyajikan, dan menarik kesimpulan dari data yang diperoleh.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa secara umum kru KM. Prince Soya memiliki pengetahuan dasar yang cukup mengenai prosedur kebakaran, namun masih terdapat kekurangan dalam hal pelatihan berkala dan kesiapsiagaan praktik di lapangan. Beberapa alat pemadam api juga ditemukan dalam kondisi kurang optimal. Oleh karena itu, peningkatan frekuensi pelatihan, evaluasi berkala peralatan keselamatan, serta pembaruan prosedur penanganan kebakaran sangat disarankan untuk meningkatkan kesiapan kru dalam menghadapi situasi darurat di atas kapal.

Kata Kunci: Kesiapan kru, kebakaran kapal, alat pemadam api

ABSTRACT

NURIKAYANTI. *Analysis of Kru Readiness on KM. Prince Soya in Dealing with Fire Emergencies. (Supervised by Bustamin and Mirdin Ahmad)*

This study aims to analyze the readiness level of the kru on board KM. Prince Soya in facing fire emergency situations. The main focus of the research is to determine the extent to which the kru understands fire handling procedures, the use of fire extinguishing equipment, as well as the training and simulations they have undergone. The study also aims to identify weaknesses and provide recommendations to improve the effectiveness of fire response on board.

The method used in this research is a qualitative descriptive method with a case study approach. Data were collected through direct interviews with the ship's kru, observations of firefighting equipment and drills, and documentation related to the ship's safety standard operating procedures (SOPs). The data analysis technique was conducted by reducing, presenting, and drawing conclusions from the collected data.

The results show that, in general, the kru of KM. Prince Soya has adequate basic knowledge of fire procedures, but there are still shortcomings in terms of regular training and practical preparedness. Some fire extinguishers were also found to be in suboptimal condition. Therefore, increasing the frequency of training, regularly evaluating safety equipment, and updating fire handling procedures are highly recommended to enhance kru readiness in dealing with onboard emergencies.

Keywords: kru readiness, ship fire, fire extinguishing equipment.

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|---------------------------|---------|
| KATA PENGANTAR | iii |
| ABSTRAK | v |
| ABSTRACT | vi |
| DAFTAR ISI | vii |
| DAFTAR TABEL | ix |
| DAFTAR GAMBAR | x |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| A. Latar Belakang | 1 |
| B. Rumusan Masalah | 4 |
| C. Tujuan Penelitian | 4 |
| D. Manfaat Penelitian | 5 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | 6 |
| A. Landasan Teori | 6 |
| 1. Analisis | 6 |
| 2. Kesiapan | 6 |
| 3. Kru kapal | 7 |
| 4. Pengertian Api | 9 |
| 5. Segitiga Api | 10 |
| 6. Unsur Api | 12 |
| 7. Kebakaran | 14 |
| 8. Klasifikasi Kebakaran | 18 |
| 9. Alat Pemadam Kebakaran | 20 |

| | |
|------------------------------------|-----------|
| B. Kerangka Pikir | 26 |
| BAB III METODE PENELITIAN | 27 |
| A. Jenis Penelitian | 27 |
| B. Tempat dan Waktu Penelitian | 28 |
| C. Definisi Konsep | 31 |
| D. Unit Analisis Data | 31 |
| F. Metode Pengumpulan Data | 35 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN | 36 |
| A. Hasil Penelitian | 41 |
| B. Pembahasan | 52 |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN | 52 |
| A. Kesimpulan | 52 |
| B. Saran | 52 |
| DAFTAR PUSTAKA | 53 |

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 ship particular

36

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 2. 1 (segitiga api) | 11 |
| Gambar 2. 2 Fire Extinguisher Tipe Dry powder | 21 |
| Gambar 2. 3 Fire Extinguisher Tipe Foam | 22 |
| Gambar 2. 4 Fire Extinguisher Tipe CO2 portable) | 23 |
| Gambar 2.5 Kerangka Pikir | 36 |
| Gambar 4. 1 Fire Drill | 38 |

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Di era globalisasi sekarang ini pertumbuhan ekonomi dunia semakin berkembang pesat, hal ini sejalan dengan berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi yang bebas. Untuk mendukung pelaksanaan kegiatan pasar bebas tersebut dibutuhkan keahlian dan kecakapan yang baik supaya dapat bersaing di dunia Internasional. Pasar bebas tidak terlepas dari moda transportasi karena memiliki peranan yang sangat penting dalam melancarkan dunia perdagangan. Moda transportasi jenisnya banyak, salah satunya adalah angkutan laut atau biasa disebut dengan kapal (Karim et al., 2023:63).

Pengangkutan barang dengan kapal dipilih karena muatan yang diangkut lebih beragam jenisnya dan jumlahnya pun yang diangkut lebih besar jika dibandingkan dengan moda transportasi yang lain, selain itu tujuan lainnya menggunakan kapal yaitu lebih efisien dan efektif untuk mengantar muatan sampai di tempat tujuan. Kapal dirancang sesuai dengan jenis muatan yang diangkutnya, seperti kapal curah untuk mengangkut muatan baku atau mentah, kapal tanker untuk mengangkut muatan jenis cair, kapal RoRo Passenger untuk mengangkut kendaraan dan penumpang, dan kapal kontainer berfungsi untuk memuat barang yang dikemas dalam bentuk container (Soewedo dalam Sandy et al., 2021:86).

Dalam dunia maritim, keselamatan adalah hal yang penting untuk diperhatikan, karena seberapa banyak jumlah muatan dan seberapa mahal harganya jika dalam pelayaran tidak selamat baik sebagian atau seluruhnya maka hal tersebut akan menjadi masalah yang sangat krusial baik bagi pemilik kapal, pencarter atau pihak pemilik muatan, yang akan mengakibatkan kerugian yang tidak kecil dan terlebih lagi jika mengakibatkan korban jiwa (Aji, 2020:1). Untuk meningkatkan

keselamatan tersebut maka dibuatlah semacam prosedur atau aturan yang wajib dilaksanakan demi terwujudnya keselamatan dalam dunia pelayaran. Berbagai aturan Internasional telah dibuat supaya menjadi panduan dalam melaksanakan pelayaran dan Indonesia pun telah meratifikasi peraturan Internasional tersebut supaya terdapat kesamaan peraturan, seperti : *STCW Code Section A-VI/1 Chapter VI (STCW 2010 Resolution 2)*, *International Convention for the Safety of Life at Sea (SOLAS) 1974 Amandemen 2001*, Peraturan di Indonesia yaitu UU No. 17 Tahun 2008 pada bagian IX tentang kelaiklautan kapal.

Aturan-aturan yang dibuat oleh badan-badan yang berwenang di dunia maritim baik secara nasional yaitu Kementerian Perhubungan Dirjen Hubla maupun organisasi maritim dunia (IMO), mempunyai tujuan agar mengurangi resiko angka kecelakaan atau kesalahan dibuat sekecil mungkin atau bahkan ditiadakan dalam kegiatan berlayar. Oleh karena itu, slogan “safety first” mempunyai arti yang penting agar kru yang bekerja di atas kapal mengindahkan prosedur yang baik dalam bekerja.

Kecelakaan dapat terjadi pada kapal-kapal baik dalam pelayaran, sedang berlabuh atau sedang melakukan kegiatan bongkar muat di pelabuhan atau terminal meskipun sudah dilakukan usaha yang kuat untuk menghindarinya. Manajemen harus memperhatikan ketentuan yang diatur dalam *Health and Safety work Act, 1974* untuk melindungi pelaut dan para pekerjanya dan mencegah resiko-resiko dalam melakukan suatu aktivitas di atas kapal terutama menyangkut kesehatan dan keselamatan kerja, baik dalam keadaan normal maupun darurat. Suatu keadaan darurat biasanya terjadi sebagai akibat tidak bekerja normalnya suatu sistem secara prosedur ataupun karena gangguan alam.

Keadaan darurat adalah keadaan yang lain dari keadaan normal yang mempunyai kecenderungan atau potensi tingkat yang membahayakan baik bagi keselamatan manusia, harta benda maupun lingkungan (Widodo et al., 2023:39). Hal tersebut harus dihindari

dengan cara melakukan prosedur yang tepat agar tidak terjadi demikian. Namun apabila keadaan darurat di atas kapal telah terjadi maka hal yang harus dilakukan oleh kru kapal yaitu menanggulangnya dengan prosedur yang tepat dan cepat dengan maksud untuk mencegah atau mengurangi kerugian lebih lanjut atau semakin besar.

Prosedur penanganannya dilakukan sesuai dengan besar kecilnya keadaan darurat tersebut, apabila hanya salah satu departemen atau hanya dikapal saja yang mengalami keadaan darurat maka cukup pihak kapal yang berwenang untuk menanggulangnya hal tersebut disebut prosedur intern, namun apabila sudah mencakup ranah yang besar dan menyangkut keselamatan semua, baik ketika di laut lepas ataupun pada saat kapal sandarmaka menjadi kewenangan bersama untuk menanggulangnya atau disebut prosedur umum.

Kebakaran yang terjadi di kapal karena sebab berbagai hal seperti hubungan arus pendek, meledaknya muatan ketika proses bongkar muat di kapal tanker, percikan api yang disebabkan karena kompor di dapur, proses bunker. Ketika seorang *kru* kapal menemukan adanya sebuah percikan api atau kebakaran skala kecil seharusnya dapat dipadamkan dengan menggunakan APAR (Alat Pemadam Api Ringan) dengan sesegera mungkin agar tidak membesar api tersebut. Hal ini menjadi perhatian khusus bagi paraperwira kapal untuk memberikan edukasi dan familiarisasi tentang *drill* kebakaran kepada seluruh *kru* kapal termasuk *kru* yang baru saja naik kapal. *Drill* kebakaran perlu dilakukan setiap periodenya sesuai dengan ketentuan yang berlaku agar *kru* kapal benar-benar terlatih untuk menghadapi keadaan darurat kebakaran apabila terjadi sebenarnya dan juga memahami mengenai tugas dan tanggung jawabnya, barang yang dibawa serta memahami alat pemadam kebakarannya. Memadamkan api pada saat kebakaran harus dilaksanakan sesegera mungkin oleh seseorang yang mengetahui pertama kali. Apabila telah mengusahakan untuk memadamkan api, namun tidak kunjung padam juga maka yang harus dilakukan adalah menginformasikan kepada perwira jaga dan kepada seluruh *kru* yang ada di atas kapal. Akibatnya jika dalam menangani

kebakaran tidak dilakukan secara cepat dan tepat maka akan sangat membahayakan baik keselamatan kru, muatan dan kapal. Penelitian terhadap masalah kebakaran di kapal KM.Prince Soya. Pada tanggal 13 July 2022 terjadi kebakaran Kapal Ro-Ro Penumpang yang disebabkan oleh, alat elektronik berupa kipas angin. Berdasarkan uraian tersebut di atas peneliti tertarik mengangkat penelitian dengan judul “**Analisis Kesiapan Kru KM. Prince Soya Dalam Menghadapi Kebakaran**”, penerapan prosedur penanganan kebakaran yang tepat dan cepat diharapkan dapat menimbulkan tindakan *preventif* terhadap kebakaran dan dapat menangani adanya kebakaran pada keadaan yang sebenarnya agar terkontrol sehingga api tidak akan membesar yang mengakibatkan kerusakan yang lebih besar dan dapat diatasi dengan cepat.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan faktor-faktor penyebab masalah yang telah diuraikan, rumusan masalah dalam makalah ini adalah Bagaimana tingkat pemahaman dan keterampilan kru KM.Prince Soya dalam menggunakan alat pemadam kebakaran?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian berdasarkan hasil permasalahan yang ditemukan :

1. Menganalisis keterampilan kru KM.Prince Soya dalam menggunakan alat pemadam kebakaran
2. Mengevaluasi tingkat pengetahuan kru KM.Prince Soya mengenai prosedur penanggulangan kebakaran.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah:

1. Teoritis

Melalui penelitian ini, diharapkan pembaca dapat memahami betapa pentingnya pemahaman kru terhadap penggunaan alat pemadam kebakaran di atas kapal, sehingga potensi terjadinya kecelakaan dapat dihindari dan penanganan masalah

dapat dilakukan dengan sigap.

2. Kru kapal

- a. Hal ini bertujuan agar kru kapal memiliki kesiapan dan pemahaman yang baik mengenai alat alat pemadam kebakaran dalam menghadapi situasi darurat di atas kapal.
- b. Untuk membangun pemahaman dan kesadaran kru kapal mengenai pentingnya meningkatkan kesiapan dan kecakapan diri dengan berpartisipasi aktif dan serius dalam setiap drill

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1. Analisis

Analisis adalah sebuah kegiatan untuk mencari suatu pola, selain itu analisis merupakan cara berpikir yang berkaitan dengan pengujian secara sistematis terhadap sesuatu untuk menentukan bagian, hubungan antar bagian dan hubungannya dengan keseluruhan Spradley (Sugiyono, 2020:335). Analisis adalah suatu usaha untuk mengurai suatu masalah atau fokus kajian menjadi bagian-bagian (decomposition) sehingga susunan atau tatanan bentuk sesuatu yang diurai itu tampak dengan jelas dan karenanya bisa secara lebih terang ditangkap maknanya atau lebih jernih dimengerti duduk perkaranya (Satori & Komariyah dalam Gultom, 2024:10).

Dapat disimpulkan bahwa analisis merupakan penguraian suatupokok secara sistematis dalam menentukan bagian. Hubungan antar bagian serta hubungannya secara menyeluruh untuk memperoleh pengertian dan pemahaman yang tepat. Data yang dimaksud dalam penelitian ini adalah hasil dari observasi, pengamatan dan kejadian faktual di atas kapal yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi seberapa jauh kemampuan kru kapal dalam menangani kejadian kebakaran di atas kapal dalam keadaan yang sebenarnya, berdasarkan tahapan wawancara dan pengamatan lanjut terhadap subjek yang diidentifikasi.

2. Kesiapan

Kesiapan adalah kondisi siap fisik, mental, maupun teknis untuk merespons suatu situasi atau melaksanakan tugas tertentu (Dalyono dalam Amiruddin et al., 2022). Kru yang siap harus memiliki kondisi fisik dan mental yang baik, serta teknis menguasai alat kebakaran. Kesiapan kru kapal dalam menangani kebakaran tidak hanya mencakup aspek fisik dan mental, namun juga mencakup

keterampilan teknis yang spesifik terhadap prosedur keselamatan di laut. Dalam konteks maritim, kesiapan ini melibatkan pengetahuan mendalam mengenai jenis-jenis kebakaran di kapal, penggunaan alat pemadam kebakaran seperti APAR (Alat Pemadam Api Ringan), hydrant, fire blanket, dan sistem sprinkler. Kru juga harus memahami letak dan fungsi dari fire station, serta jalur evakuasi dan titik kumpul (muster station) saat terjadi keadaan darurat.

Kesiapan teknis juga meliputi kemampuan membaca dan memahami fire plan atau denah kebakaran yang tersedia di seluruh bagian kapal, serta menjalani pelatihan yang sesuai dengan Standar Pelatihan, Sertifikasi, dan Pengawasan untuk Pelaut atau STCW (Standards of Training, Certification, and Watchkeeping). Dalam standar ini, setiap pelaut wajib mengikuti pelatihan dasar seperti Basic Safety Training (BST) yang mencakup fire prevention and firefighting, yang bertujuan agar kru dapat dengan cepat mengenali potensi kebakaran dan bertindak sesuai prosedur.

Selain itu, latihan penanggulangan kebakaran secara berkala atau fire drill sangat penting untuk menjaga kesiapan dan koordinasi antar kru. Latihan ini membantu meningkatkan respon cepat, pembagian tugas yang tepat, dan komunikasi yang efektif di tengah situasi tekanan tinggi. Tanpa latihan berkala, kru cenderung mengalami kepanikan, yang dapat memperburuk kondisi darurat.

Sistem kepemimpinan di atas kapal juga turut mempengaruhi kesiapan kru. Perwira kapal, seperti Chief Officer atau Safety Officer, memiliki tanggung jawab dalam mengorganisir pelatihan, inspeksi peralatan, dan evaluasi kesiapan kru. Komunikasi yang baik, komando yang jelas, serta pembagian tanggung jawab yang tepat adalah elemen penting dalam manajemen kebakaran di kapal.

3. Kru kapal

- a. kru kapal adalah orang yang berkerja atau di pekerjakan diatas kapal oleh pemilik, atau operator kapal untuk melakukan tugas di atas kapal sesuai dengan jabatannya yang tercantum dalam buku sijil, menurut (UU No.17/2008) tentang pelayaran.
- b. Kru kapal merupakan bagian penting dari sistem operasional kapal yang

mencakup perwira kapal, awak dek, dan awak mesin yang bersama-sama menjalankan fungsi teknis, administratif, dan pelayanan di atas kapal (Bambang S. 2007)

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pelaut atau anak buah kapal adalah orang yang bekerja atau dipekerjakan di atas kapal oleh pemilik atau operator kapal untuk melakukan tugas sesuai dengan jabatannya yang tercatat dalam sijiil, yang terbagi menjadi dua. jabatan, yaitu perwira dan kru kapal. Kru kapal tidak hanya berperan dalam mengoperasikan kapal, tetapi juga memegang tanggung jawab besar dalam menjamin keselamatan pelayaran dan melaksanakan prosedur darurat, seperti penanggulangan kebakaran, evakuasi, serta penanganan kecelakaan. Menurut IMO dalam Kusuma (2025:5) Setiap anggota kru harus memiliki pemahaman menyeluruh tentang Standard Operating Procedures (SOP) yang berlaku di kapal, termasuk teknik pemadaman api, penggunaan alat pelindung diri (APD), dan pengoperasian alat keselamatan seperti alat pemadam api ringan (APAR), hydrant, dan breathing apparatus. Kompetensi ini harus didukung oleh pelatihan rutin dan simulasi yang sesuai dengan standar internasional.

Kesiapan kru dalam menangani situasi darurat sangat bergantung pada pelatihan yang diperoleh dan pengalamannya di lapangan. Berdasarkan penelitian oleh Putri & Fadhillah (2023:1917), pelatihan keselamatan yang diberikan secara berkelanjutan dapat meningkatkan kemampuan kru dalam merespons kebakaran di atas kapal secara cepat dan efektif. Oleh karena itu, perusahaan pelayaran dan operator kapal memiliki kewajiban untuk memastikan bahwa seluruh anak buah kapal memperoleh pelatihan dasar dan lanjutan sesuai ketentuan STCW Convention.

Selain aspek teknis, faktor psikologis dan budaya kerja juga memengaruhi efektivitas kinerja kru kapal. Lingkungan kerja yang penuh tekanan, keterbatasan waktu istirahat, dan komunikasi lintas budaya dapat menjadi tantangan tersendiri di atas kapal. Dalam studi yang dilakukan oleh Gustian et al (2025:319), ditemukan bahwa

tingkat stres yang tinggi dan kelelahan kerja (fatigue) merupakan salah satu penyebab utama terjadinya kesalahan manusia (human error) yang berdampak pada keselamatan pelayaran. Oleh sebab itu, penting bagi operator kapal untuk menciptakan suasana kerja yang sehat dan mendukung kesejahteraan kru.

Di Indonesia sendiri, Direktorat Jenderal Perhubungan Laut melalui Balai Pendidikan dan Pelatihan Ilmu Pelayaran (BP2IP) telah mengembangkan berbagai program pelatihan dan sertifikasi pelaut guna mendukung kesiapan kru dalam menghadapi tantangan pelayaran modern. Penguatan pengawasan terhadap pengawakan kapal, sertifikasi, dan kompetensi pelaut menjadi langkah strategis dalam meningkatkan profesionalisme dan keselamatan pelayaran nasional.

4. Pengertian Api

Api adalah reaksi kimia yang terjadi secara berantai dan cepat antara bahan bakar, oksigen, dan panas dalam perbandingan yang sesuai diikuti dengan evolusi pengeluaran cahaya dan panas (Lutfi et al., 2023:91). Api merupakan hasil dari proses oksidasi cepat antara bahan bakar dengan oksigen yang menghasilkan panas dan cahaya. Reaksi ini sering disebut sebagai reaksi pembakaran. Untuk terjadinya api, dibutuhkan tiga unsur utama yang saling mendukung, yaitu bahan bakar, oksigen, dan panas—yang secara bersama dikenal sebagai segitiga api (fire triangle) (Nugroho et al., 2022:11). Jika salah satu unsur dalam segitiga ini dihilangkan, maka api tidak akan terbentuk atau dapat dipadamkan.

Di atas kapal, keberadaan api menjadi ancaman serius karena kondisi ruang terbatas, bahan bakar yang mudah terbakar, sistem kelistrikan, dan berbagai aktivitas operasional yang kompleks. Kapal merupakan lingkungan tertutup dengan banyak kompartemen, yang jika terjadi kebakaran, dapat dengan cepat menyebar ke seluruh bagian kapal dan membahayakan keselamatan kru serta merusak struktur kapal. Oleh karena itu, pemahaman tentang karakteristik api, penyebab terjadinya kebakaran, serta metode penanggulangannya menjadi aspek penting dalam keselamatan pelayaran.

Jenis kebakaran yang sering terjadi di atas kapal meliputi kebakaran akibat hubungan arus pendek (short circuit), kebocoran

bahan bakar, serta penggunaan alat pemanas yang tidak diawasi. Menurut International Maritime Organization (IMO), penyebab umum kebakaran di kapal adalah kelalaian manusia, peralatan listrik yang rusak, dan tidak tersedianya alat pemadam yang berfungsi dengan baik. Penanganan kebakaran di kapal memiliki tantangan tersendiri karena kru harus mampu merespons dengan cepat, menggunakan alat pemadam yang tersedia seperti APAR (Alat Pemadam Api Ringan), fire hydrant, serta alat pelindung diri (APD) seperti fire suit dan breathing apparatus.

5. Segitiga Api

Segitiga api adalah elemen-elemen pendukung terjadinya kebakaran yaitu panas, material dan oksigen. Namun dari pengertian tersebut, kebakaran belum bisa dikatakan terjadi dan hanya menghasilkan pijar. Untuk berlangsungnya suatu pembakaran, diperlukan komponen keempat, yaitu rantai reaksi kimia. Teori ini dikenal sebagai Piramida Api.



Gambar 2. 1 (segitiga api)

Sumber : firecek.com

Selain memahami fire triangle, penting pula untuk mengenali tipe-tipe kebakaran (classes of fire) yang mungkin terjadi di atas kapal. Berdasarkan standar internasional, kebakaran dibagi menjadi beberapa kelas: Class A (kebakaran bahan padat seperti kayu dan kain), Class B (kebakaran cairan mudah terbakar seperti bahan bakar), Class C (kebakaran gas), dan Class E (kebakaran yang melibatkan peralatan listrik). Pengetahuan tentang kelas kebakaran ini sangat penting agar kru dapat memilih jenis fire extinguisher yang tepat saat situasi darurat terjadi.

Kesiapan kru dalam menghadapi kebakaran juga sangat bergantung pada latihan rutin (fire drill) dan pelatihan formal keselamatan kerja di laut, seperti Basic Safety Training (BST) yang diwajibkan oleh STCW (Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers). Melalui pelatihan ini, kru diajarkan cara mengenali potensi bahaya (hazard recognition), teknik pemadaman api, prosedur evakuasi (evacuation procedure), serta penggunaan personal protective equipment (PPE).

Selain itu, pemeliharaan dan inspeksi alat keselamatan harus dilakukan secara berkala untuk memastikan kesiapan alat saat dibutuhkan. Contohnya, fire alarm system, smoke detector, dan emergency lighting harus berfungsi optimal. Keberadaan sistem deteksi dini (early detection system) dan sistem pemadam otomatis seperti sprinkler system juga sangat penting dalam mencegah meluasnya kebakaran di ruang-ruang tertutup kapal, seperti ruang mesin (engine room). Tidak kalah penting, komunikasi antar kru selama keadaan darurat sangat vital. Penggunaan alat komunikasi seperti walkie-talkie dan koordinasi yang efektif dengan emergency response team merupakan kunci dalam pengendalian situasi darurat agar tidak terjadi kepanikan dan untuk memastikan proses penyelamatan berjalan dengan efisien.

6. Unsur Api

Unsur api adalah panas, oksigen, dan bahan mudah terbakar yang menghasilkan panas dan cahaya.

a. Panas

Untuk mencapai suhu nyalanya sehingga dapat mendukung terjadinya kebakaran diperlukan sumber panas yaitu panas matahari, nyala terbuka, gesekan, reaksi kimia eksotermis, energi listrik, percikan api listrik, api las potong, gas yang dikompresi.

b. Oksigen

Sumber oksigen adalah dari udara, dimana dibutuhkan paling sedikit sekitar 15% volume oksigen dalam udara agar terjadi

pembakaran. Udara normal di dalam atmosfer kita mengandung 21% volume oksigen. Ada beberapa bahan bakar yang mempunyai cukup banyak kandungan oksigen.

c. Material atau bahan yang mudah terbakar

Adalah semua benda yang dapat mendukung terjadinya pembakaran. Ada tiga wujud material yaitu padat, cair dan gas. Untuk benda padat dan cair dibutuhkan panas pendahuluan untuk mengubah seluruh atau sebagian darinya ke bentuk gas agar dapat mendukung terjadinya pembakaran. Dalam konteks kesiapan kru kapal dalam menghadapi kebakaran, pemahaman terhadap jenis-jenis material atau bahan mudah terbakar menjadi aspek penting yang harus dimiliki oleh setiap anak buah kapal. Pengetahuan ini tidak hanya berguna untuk pencegahan, tetapi juga sangat menentukan efektivitas kru dalam menangani kebakaran secara tepat berdasarkan sumber bahan bakarnya.

1) Benda Padat

Benda padat merupakan salah satu material yang paling umum ditemukan di atas kapal, baik dalam bentuk perlengkapan interior, kargo, maupun barang kebutuhan sehari-hari seperti kertas, kayu, kain, atau plastik. Bahan-bahan ini membutuhkan panas pendahuluan untuk memulai proses pembakaran, dan ketika terbakar, sering kali meninggalkan residu berupa abu atau arang. Dalam skenario kebakaran di kapal, benda padat sangat berpotensi menjadi sumber penyebaran api yang cepat jika tidak segera ditangani. Oleh karena itu, kru kapal harus memahami karakteristik kebakaran kelas A (kebakaran benda padat non-logam), serta cara pemadaman yang sesuai seperti penggunaan air, foam, atau dry chemical powder.

2) Benda Cair

Bahan bakar cair seperti bensin, minyak tanah, pelarut kimia, cat, dan alkohol sering ditemukan di ruang mesin atau area penyimpanan bahan kimia di kapal. Benda cair memiliki sifat

yang lebih mudah terbakar daripada benda padat karena volatilitasnya yang tinggi, sehingga mampu menghasilkan uap yang mudah terbakar meskipun pada suhu kamar. Kebakaran yang melibatkan benda cair tergolong dalam kelas B, dan membutuhkan metode pemadaman khusus menggunakan media seperti busa (foam), CO₂, atau serbuk kimia kering. Kesiapan kru kapal dalam mengidentifikasi sumber kebakaran cair dan menggunakan media pemadam yang sesuai menjadi krusial dalam mencegah ledakan atau penyebaran api yang luas di area teknis kapal.

3) Benda Gas

Gas mudah terbakar seperti LPG, propana, butana, atau asetilena biasanya digunakan di dapur kapal atau untuk keperluan teknis tertentu. Gas memiliki sifat yang sangat berbahaya karena tidak selalu terlihat dan dapat menyebar secara cepat ke ruang tertutup, sehingga menciptakan potensi ledakan besar jika terdapat percikan api atau sumber panas. Kebakaran akibat bahan gas masuk dalam kategori kebakaran kelas B atau C (tergantung penyebab), dan memerlukan penanganan khusus serta keterampilan tinggi dari kru kapal, termasuk dalam mengenali bau gas, mematikan sumber gas, serta menggunakan alat pemadam CO₂ dengan teknik yang tepat.

Secara keseluruhan, kesiapan kru dalam menghadapi kebakaran sangat bergantung pada kemampuan mereka dalam mengidentifikasi jenis bahan bakar yang terlibat dalam insiden kebakaran, memahami klasifikasi kebakaran berdasarkan material, dan mengoperasikan alat pemadam secara cepat dan tepat sesuai dengan prosedur keselamatan. Oleh karena itu, pelatihan yang berkelanjutan, simulasi kebakaran berdasarkan skenario nyata, serta pengawasan rutin dari manajemen kapal sangat diperlukan agar kru benar-benar siap menghadapi situasi darurat kebakaran di atas kapal

7. Kebakaran

Kebakaran merupakan suatu bencana yang di akibatkan oleh adanya api. Yang mana bencana kebakaran tersebut pastinya menimbulkan kerugian. Api adalah suatu reaksi kimia (oksidasi) cepat yang terbentuk dari 3 unsur yaitu: panas, udara dan bahan bakar yang menimbulkan atau menghasilkan panas dan cahaya. Namun dengan adanya ketiga elemen tersebut, kebakaran belum terjadi dan hanya menghasilkan pijar. Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa Kebakaran adalah keadaan darurat yang menimbulkan api yang tidak terkendali yang dapat membahayakan jiwa, harta dan lingkungan, dan kebakaran tidak akan membahayakan apabila dapat ditangani dengan segera.

Tindakan awal cara pemadam kebakaran diatas kapal harus dilakukan dengan cepat dan tepat, karena keterlambatan atau kesalahan bertindak dapat mengakibatkan kegagalan fatal. Untuk dapat bertindak dengan cepat dan tepat diperlukan pengetahuan tentang cara-cara 15 pencegahan dan penanggulangan bahaya kebakaran yang memadai. Berikut adalah 3 (tiga) cara untuk mengatasi/memadamkan kebakaran :

- a. Dalam upaya pemadaman kebakaran, terdapat beberapa metode dasar yang digunakan untuk menghentikan proses pembakaran, di antaranya adalah cara penguraian, cara pendinginan, dan cara isolasi atau lokalisasi. Pertama, cara penguraian dilakukan dengan memisahkan atau menjauhkan bahan-bahan yang mudah terbakar dari sumber api. Metode ini bertujuan untuk menghentikan pasokan bahan bakar sehingga reaksi pembakaran tidak dapat berlanjut. Penguraian sering diterapkan pada kebakaran yang melibatkan benda-benda padat seperti kayu, kain, atau kertas, di mana benda-benda tersebut dapat dipindahkan secara manual atau dengan alat bantu untuk mencegah penyebaran api.

- b. Kedua, cara pendinginan adalah metode yang paling umum digunakan, terutama dengan menggunakan air. Air bekerja dengan menurunkan suhu pada titik api, sehingga panas yang dibutuhkan untuk mempertahankan pembakaran menjadi berkurang. Teknik ini efektif untuk jenis kebakaran kelas A, yaitu kebakaran pada benda padat non-logam seperti kayu, plastik, dan kain. Penyemprotan air secara langsung ke titik api tidak hanya menurunkan suhu, tetapi juga dapat menghambat proses oksidasi yang diperlukan dalam reaksi pembakaran.
- c. Ketiga, cara isolasi atau lokalisasi adalah metode pemadaman dengan cara mengurangi atau menghilangkan kadar oksigen (O_2) di sekitar benda yang terbakar. Karena oksigen merupakan salah satu unsur penting dalam segitiga api, maka menguranginya akan menghentikan proses pembakaran. Metode ini biasanya dilakukan dengan menyelimuti api menggunakan alat pemadam seperti karbon dioksida (CO_2), busa (foam), atau selimut api (fire blanket), yang membentuk lapisan penghalang antara api dan udara bebas. Teknik ini sangat cocok untuk kebakaran yang terjadi di ruang tertutup atau pada peralatan listrik, di mana penggunaan air tidak dianjurkan. Ketiga metode ini harus dipahami dan dikuasai oleh kru kapal sebagai bagian dari kesiapan dalam menghadapi situasi darurat kebakaran di atas kapal.

ISM CODE memberikan standar Internasional manajemen keselamatan. Sistem manajemen tentang petunjuk pengoperasian, pembagian tugas, ataupun juga prosedur dari cara mengoperasikan alat-alat yang ada di kapal, memelihara kapal dan menghadapi segala keadaan darurat yang terjadi di atas kapal seperti: Kecelakaan, Pencemaran, Kebakaran yang terjadi diatas kapal dan Keadaan darurat yang lainnya. Berikut code pada ISM Code:

- 1) Code 1 : Umum (terdiri dari Definisi, Tujuan, Aplikasi dan persyaratan untuk safety management system).

- 2) Code 2 : Kebijakan Keselamatan dan Perlindungan Lingkungan.
- 3) Code 3 : Tanggung Jawab dan Kewenangan Perusahaan.
- 4) Code 4 : Personil yang ditunjuk
- 5) Code 5 : Tanggung Jawab dan Kewenangan Nakhoda
- 6) Code 6 : Sumber Daya dan Personil.
- 7) Code 7 : Pengembangan Rencana Pengoperasian di Kapal.
- 8) Code 8 : Kesiagaan Keadaan Darurat.
- 9) Code 9 : Laporan dan Analisis Ketidaksesuaian, Kecelakaan dan Kejadian Berbahaya.
- 10) Code 10 : Pemeliharaan Kapal dan Peralatannya
- 11) Code 11 : Dokumentasi.
- 12) Code 12 : Verifikasi, Peninjauan dan Evaluasi Perusahaan.
- 13) Code 13 : Sertifikasi, Verifikasi dan Pengendalian
- 14) Code 14 : Sertifikasi Sementara
- 15) Code 15 : Formulir Sertifikat
- 16) Code 16 : Verifikasi

Untuk dapat menjamin kapal dapat beroperasi dengan aman harus memenuhi ketentuan di atas khususnya konvensi internasional mengenai SOLAS 1974, Bab II-2. Konstruksi : Perlindungan Penemuan dan Pemadaman Kebakaran. Bagian C, Mengenai upaya-upaya keselamatan terhadap kebakaran untuk kapal RoRo passenger. (Peraturan 55-64) berisi : Tentang Penerapan, Penempatan dan Pemisahan ruangan ruangan, Konstruksi, ventilasi, Sarana untuk penyelamatan diri, Sistem busa di geladak yang di pasang tetap, Sistem gas lamban, Kamar pompa muat dan Pipa-pipa pancar selang. Oleh karena itu kesiapan penggunaan alat-alat pemadam kebakaran sangat penting dan alat - alat tersebut harus siap serta bisa berfungsi dengan baik pada saat terjadi kebakaran di atas kapal. Berdasarkan definisi tentang bahaya kebakaran diatas, maka pencegahan bahaya berarti usaha yang dilakukan supaya tidak

terjadi nyala api yang tidak terkendali. Kalimat tersebut mengandung dua pengertian. Pertama, penyalaan api belum ada dan diusahakan agar tidak terjadi penyalaan api. Hal ini khususnya dilakukan pada tempat-tempat tertentu yang dianggap penting. Misalnya digudang-gudang bahan yang mudah terbakar dan sebagainya. Kedua, 19 penyalaan api sudah ada karena memang digunakan untuk suatu keperluan, dan diusahakan jangan sampai api tersebut berkembang menjadi tidak terkendali. Tindakan pencegahan yang dilakukan misalnya saja dengan menjauhkan bahan yang mudah terbakar dari tempat tersebut, menyiapkan alat-alat pemadam api dan sebagainya.

8. Klasifikasi Kebakaran

NFPA (*National Fire Protection Assosiation*) membagi klasifikasi atau kelas kebakaran menjadi 6 (enam) kelas yaitu:

a. Kebakaran Kelas A

Jenis kebakaran ini melibatkan bahan padat non-logam yang mudah terbakar seperti kertas, kain, kayu, dan plastik. Ini adalah jenis kebakaran yang paling umum. Pemadaman dapat dilakukan dengan menggunakan air, uap air, pasir, busa (foam), karbon dioksida (CO₂), serbuk kimia kering, atau cairan kimia khusus. Air sangat efektif untuk kelas ini karena dapat mendinginkan bahan yang terbakar dan menghentikan reaksi pembakaran.

b. Kebakaran Kelas B

Terjadi akibat pembakaran bahan berbentuk gas, uap, atau cairan mudah terbakar seperti metana, amoniak, dan solar. Karena cairan dan gas mudah menyebar, jenis kebakaran ini sangat berbahaya dan dapat memicu ledakan. Cara pemadamannya tidak boleh menggunakan air, karena dapat memperluas penyebaran bahan bakar. Pemadaman dilakukan menggunakan CO₂, serbuk kimia kering, atau busa (foam) yang mampu menutup permukaan bahan dan memutus suplai oksigen

c. Kebakaran Kelas C

Merupakan kebakaran yang melibatkan peralatan listrik bertegangan, seperti akibat arus pendek. Penanganan harus

dilakukan dengan hati-hati agar tidak terjadi sengatan listrik. Pemadam yang digunakan adalah CO₂, serbuk kimia kering, atau uap air bertekanan rendah. Air tidak boleh digunakan karena dapat menghantarkan listrik dan memperparah risiko.

d. Kebakaran Kelas D

Jenis kebakaran ini melibatkan logam yang mudah terbakar, seperti aluminium, tembaga, besi, dan magnesium. Kebakaran logam sangat sulit dikendalikan karena bahan tersebut dapat bereaksi hebat dengan air atau bahan pemadam umum lainnya. Pemadaman dilakukan dengan serbuk kimia khusus, seperti sodium klorida atau grafit, yang mampu menyelimuti dan mengisolasi api dari oksigen.

e. Kebakaran Kelas E

Melibatkan bahan radioaktif, yang dapat menyebarkan partikel berbahaya ke lingkungan. Sampai saat ini, belum ada metode pemadaman yang secara spesifik efektif untuk kebakaran jenis ini. Jenis ini berisiko tinggi karena partikel radioaktif bisa menyebabkan kerusakan genetik, mutasi, hingga paparan radiasi jangka panjang. Pencegahan menjadi kunci utama dalam menghindari kebakaran kelas ini.

f. Kebakaran Kelas K

Sering terjadi di dapur atau area memasak, melibatkan lemak, minyak goreng, atau minyak nabati yang mudah terbakar pada suhu tinggi. Air tidak boleh digunakan karena dapat menyebabkan splashing dan memperparah api. Pemadam yang efektif adalah cairan kimia basah dan CO₂, yang bekerja dengan membentuk lapisan sabun (saponifikasi) yang mendinginkan dan menutup permukaan api.

Dari klasifikasi tersebut dapat disimpulkan bahwa pengetahuan tentang jenis kebakaran sangat penting agar metode pemadaman dapat dilakukan secara tepat dan efektif. Penggunaan alat pemadam yang tidak sesuai dapat memperparah situasi dan membahayakan keselamatan kru kapal. Oleh karena itu, fire prevention dan identifikasi

awal jenis api sangat krusial dalam prosedur keselamatan, khususnya dalam lingkungan terbatas dan tertutup seperti di atas kapal. Penyebab kebakaran terdiri dari berbagai faktor namun sering diakibatkan oleh adanya *human error* atau *unsafe action* dan *unsafe condition* (Anizar dalam Gogendra & Andriyani, 2021:130). *Unsafe action* terjadi karena kelalaian dari manusia yang kurang profesional dalam melakukan pekerjaan. Sedangkan *unsafe condition* lebih mengarah kepada obyek dan lingkungan kerja yang kurang aman dan peralatan kerja yang digunakan tidak layak dan tidak memenuhi standar.

9. Alat Pemadam Kebakaran

Fire Figthing Appliance adalah Alat pemadam tetap adalah suatu alat pemadam kebakaran yang terpasang permanen di kapal, dan biasanya digunakan untuk memadamkan kebakaran besar yang terjadi di atas kapal dan berguna untuk melindungi kru kapal yang akan melakukan pemadaman kebakaran di kapal, peringkat kinerja alat pemadam kebakaran adalah ukuran kebakaran adalah ukuran kebakaran uji terbesar yang dapat dipadamkan dalam kondisi uji standar (Yumna, 2024:1).

Alat pemadam api yang cocok digunakan untuk segala jenis kebakaran di kapal adalah dry chemical powder. Jika APAR dengan media air, foam dan CO2 tidak bisa digunakan di suatu ruangan dalam kapal, maka *dry chemical powder* bisa digunakan di ruangan tersebut. APAR dengan media ini bisa ditempatkan di tempat yang terdapat banyak barang elektronik seperti *control room*, karena sifat *powder* yang non-konduktor. Media *powder* bahkan bisa diletakkan di ruangan penyimpanan bahan bakar kapal.

Setelah mengetahui apa saja media APAR yang bisa digunakan di atas kapal, maka Anda juga harus memperhatikan perawatan dan peletakan APAR yang sesuai dengan standar. Jika Anda merasa kesulitan dalam melakukan pejadwalan perawatan APAR, maka Anda bisa menggunakan bantuan dari *FIRECEK*.

Pada bagian ini akan dibagikan beberapa media APAR yang biasa digunakan diatas kapal:

a. Media soda asam: Media ini berasal dari reaksi antara natrium

bikarbonat (soda kue) dan asam sulfat yang menghasilkan CO₂. Senyawa CO₂ yang dihasilkan APAR ini bisa memadamkan api dari kelas kebakaran A yang berasal dari benda padat mudah terbakar. Namun, sekarang media ini sudah tidak dipakai karena beracun.



Gambar 2. 2 Fire Extinguisher Tipe Dry powder

Sumber: Dokumentasi Penulis

- b. Media air: Media air ini adalah pengganti dari APAR yang menggunakan media soda asam. Media air ini dianggap mampu memadamkan api dari kelas kebakaran A. Namun dalam penggunaannya harus hati-hati, karena harus memperhatikan alat-alat elektronik yang ada di sekitar area kebakaran. Terletak pada kabin penumpang.
- c. Media *foam*: Media ini sangat cocok digunakan untuk kelas kebakaran B yang disebabkan benda cair mudah terbakar. APAR ini biasanya ditempatkan di ruangan mesin atau penyimpanan bahan bakar kapal. APAR dengan media *foam* tersedia dalam dua sistem yaitu mekanik dan kimia. Terletak di Deck kendaraan.



Gambar 2. 3 Fire Extinguisher Tipe Foam

Sumber: Dokumentasi Penulis

- d. Media CO₂: APAR dengan media ini sangat cocok digunakan untuk ruangan dalam kapal dengan banyak barang elektronik seperti *control room*, karena sifat media ini yang non-konduktor. Media ini dirancang untuk memadamkan api dari kelas kebakaran B dan C.



Gambar 2. 4 Fire Extinguisher Tipe CO₂ portable)

Sumber: Dokumentasi Penulis

Sebuah kapal dilengkapi dengan berbagai jenis fire retardant dan peralatan pemadam kebakaran untuk memadamkan segala jenis api dan memadamkan segala jenis api dan memadamkannya sesegera mungkin sebelum berubah menjadi situasi bencana besar. Berikut adalah peralatan pemadam kebakaran yang digunakan di kapal.

- 1) Sekat Tahan Api (*Fire Retardant Bulkhead*)
Kelas sekat yang berbeda seperti kelas A, kelas B, dan kelas C digunakan di kapal untuk pembangunan sekat di area seperti akomodasi, ruang mesin, ruang pompa, dan lain-lain. Aplikasi utama sekat tersebut adalah untuk menahan atau membatasi penyebaran api di area sensitif.
- 2) Pintu Kebakaran (*Fire Doors*)
Pintu kebakaran dipasang di sekat tahan api untuk menyediakan akses dari yang sama. Mereka adalah pintu tipe penutup sendiri tanpa pengaturan penahan.
- 3) Peredam Kebakaran (*Fire Pumps*)
Peredam disediakan di sistem ventilasi ruang kargo, ruang mesin, akomodasi, dan lain-lain. Untuk memblokir pasokan oksigen yang berlebihan ke api. Untuk ini, perlu bahwa posisi buka dan tutup ditandai dengan jelas untuk peredam api.
- 4) Pipa dan Katup Utama Kebakaran (*Fire Main Piping Valves*)
Pipa utama kebakaran yang dihubungkan dengan pompa kebakaran utama dan darurat harus memiliki jenis dan kapasitas yang disetujui. Isolasi dan katup pelepas harus disediakan disaluran untuk menghindari tekanan berlebih yang sama.
- 5) Selang Pemadam Kebakaran dan Nozel (*Fire Hose and Nozzels*)
Selang kebakaran dengan panjang minimal 10 meter digunakan di kapal. Jumlah dan diameter selang ditentukan oleh klasifikasi masyarakat. Nozzle berdiameter 12m, 16m, dan 9m yang digunakan dikapal adalah tipe dual purpose-jet dan mode semprot.
- 6) Hidran Kebakaran (*Fire Hydrant*)
Selang pemadam kebakaran dihubungkan ke hidran kebakaran dari pasokan air dikendalikan. Mereka terbuat dari bahan tahan panas untuk mendapatkan paling sedikit terpengaruh dari suhu dibawah nol dan juga untuk memastikan bahwa selang dapat dengan mudah digabungkan dengan mereka. Biasanya terletak di Deck dan area terbuka seperti : main deck, accomodation ladder, kabin kru, messroom, watertight doors, dan engine room. Menurut SOLAS Ch.II-2/Reg.10, jarak maksimal antar hydrant 20 meter di area

terbuka, 30 meter di ruang akomodasi.

7) Sistem gas Inert (*Inert Gas System*)

Sistem gas inert disediakan dikapal tanker minyak 20000 dwt ke atas dan yang dilengkapi dengan mesin cuci minyak mentah. Sistem IG adalah untuk melindungi ruang kargo dari ancaman kebakaran.

8) Detektor dan Alarm Kebakaran (*Fire Detectors and Alarm*)

Sistem deteksi dan alarm kebakaran dipasang di garage deck pada kapal RoRo, akomodasi, area deck, dan ruang mesin bersama dengan sistem alarm untuk memberi tahu adanya kebakaran atau asap sedini mungkin, dengan cara mendeteksi partikel asap menggunakan optical sensor (light scattering) atau ionisasi.

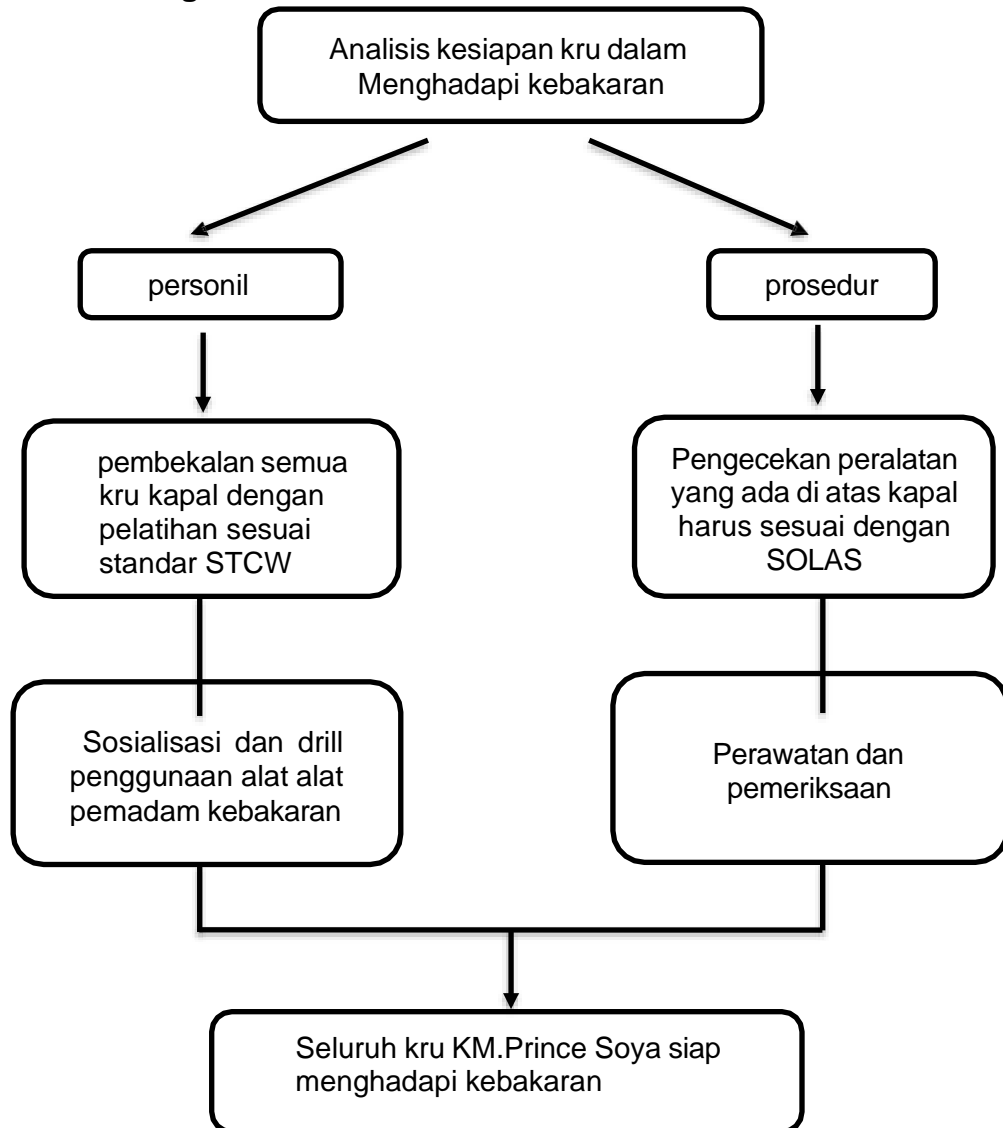
9) Sistem Shut and Stop Jarak Jauh (*Remote Shut and Stop System*)

Penghentian sistem jarak jauh disediakan untuk semua saluran bahan bakar dari tangki bahan bakar minyak dan solar di ruang mesin dan yang dilakukan dengan katup penutup cepat. Sistem penghentian jarak jauh juga disediakan untuk menghentikan mesin seperti pompa bahan bakar, pembersih, kipas ventilasi, ketel dan lain-lain. Jika terjadi kebakaran di ruang mesin atau sebelum mengeluarkan sistem pemadam kebakaran tetap di E atau R

10) EEBD (*Emergency Escape Breathing Device*)

Digunakan untuk melarikan diri dari ruangan yang terbakar atau dipenuhi asap. Lokasi pemasangan EEBD di engine room, setiap kabin kru, dekat tangga darurat, bridge, dan dekat pintu hidrolik/ramp bagi kapal roro. Untuk jumlah EEBD pada kapal penumpang adalah 8-12 unit.

B. Kerangka Pikir



Gambar 2.5 Kerangka Pikir

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam studi ini adalah penelitian kualitatif, yang bertujuan untuk memahami secara mendalam kesiapan kru KM. Prince Soya dalam menghadapi situasi darurat kebakaran di atas kapal. Pendekatan kualitatif dinilai tepat karena memungkinkan peneliti untuk mengeksplorasi pengalaman, pemahaman, serta persepsi kru terhadap prosedur keselamatan kebakaran secara menyeluruh dan kontekstual. Menurut Moleong (2021:4), dalam penelitian kualitatif, data dapat berupa informasi lisan, tulisan, gambar, atau dokumen lain yang berperan dalam menjawab pertanyaan penelitian yang telah dirumuskan. Oleh karena itu, dalam penelitian ini, peneliti terjun langsung ke lapangan (kapal) dan melakukan berbagai teknik pengumpulan data untuk mendapatkan informasi yang akurat dan mendalam.

Teknik pengumpulan data yang digunakan meliputi wawancara mendalam dengan beberapa kru kapal, seperti perwira jaga dan anggota tim keselamatan, untuk mengetahui sejauh mana pemahaman mereka terhadap prosedur penanganan kebakaran dan pengalaman mereka selama mengikuti pelatihan. Selain itu, peneliti melakukan observasi langsung terhadap kondisi alat pemadam api dan sarana keselamatan lainnya yang tersedia di kapal, serta mengamati pelaksanaan simulasi kebakaran atau emergency drill yang rutin dilakukan. Dokumentasi juga digunakan untuk mengumpulkan bukti visual, seperti foto alat keselamatan, peta jalur evakuasi, dan salinan prosedur operasional standar (SOP) kebakaran. Untuk memperkaya data, dilakukan pula diskusi kelompok terfokus (focus group discussion) secara informal dengan beberapa kru kapal guna mengetahui pandangan kolektif dan tantangan yang mereka hadapi dalam mengantisipasi potensi kebakaran.

Pendekatan ini memberikan pemahaman komprehensif

terhadap kesiapan kru, tidak hanya dari sisi teknis atau peralatan yang tersedia, tetapi juga dari sisi faktor manusia (human factor), seperti tingkat keterampilan, motivasi, partisipasi dalam pelatihan, dan kerja sama tim saat keadaan darurat. Penelitian ini juga memungkinkan peneliti untuk menemukan potensi kelemahan dan kekuatan dalam sistem keselamatan kapal yang mungkin tidak terlihat melalui pendekatan kuantitatif. Oleh karena itu, metode kualitatif dianggap sangat relevan untuk menggali realitas kesiapan kru KM. Prince Soya secara lebih utuh dan faktual.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Lokasi penelitian

Penelitian ini dilakukan selama melaksanakan Praktek Laut (PRALA) diatas kapal KM. Prince Soya milik PT. Bunga Teratai sebagai deck cadet. Dengan jenis kapal RoRo Passenger.

2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada saat penulis praktek laut (Prala) di KM.Prince Soya, selama 1 tahun 19 hari yaitu dimulai dari tanggal 12 oktober 2023 sampai dengan 31 oktober 2024. KM.Prince Soya merupakan kapal yang dimiliki perusahaan Samarinda PT.Bunga Teratai yang beralamat di Jl.Nahkoda No.35, Karang Mumus Kec. Samarinda kota, Kota Samarinda, Kalimantan Timur. Dalam operasinya kapal ini mengangkut kendaraan dan penumpang dari Pare-pare, Sulawesi selatan menuju Samarinda, Kalimantan timur yang hanya memakan waktu selama 17 jam perjalanan.

C. Definisi Konsep

1. Kesiapan kru kapal

Kesiapan kru kapal dalam penelitian ini didefinisikan sebagai tingkat kemampuan teknis, pengetahuan prosedural, dan responsivitas seluruh kru kapal dalam mengantisipasi, merespons, dan menangani situasi kebakaran dikapal, yang diukur melalui

empat pilar.

a. Pengetahuan Teoritis tentang Jenis-Jenis Alat Kebakaran dan Fungsinya

Pengetahuan teoritis merupakan aspek penting dalam kesiapan kru kapal untuk menghadapi kebakaran. Hal ini mencakup pemahaman menyeluruh mengenai berbagai jenis alat pemadam kebakaran (fire extinguishing equipment), cara kerja, serta kondisi kebakaran yang sesuai untuk penggunaannya. Kru kapal harus mengetahui klasifikasi kebakaran, mulai dari Class A (kebakaran bahan padat seperti kertas dan kayu), Class B (kebakaran bahan cair atau gas mudah terbakar), Class C (kebakaran akibat listrik), hingga Class K (kebakaran bahan dapur seperti minyak goreng), serta alat yang efektif untuk tiap jenis kebakaran seperti foam extinguisher, dry chemical powder, CO₂ extinguisher, dan fire blanket. Selain itu, pemahaman terhadap sistem pemadam tetap (fixed fire-fighting system) seperti sprinkler system, foam system, dan CO₂ flooding system sangat diperlukan, terutama di ruang mesin atau area berisiko tinggi. Pengetahuan ini juga harus mencakup pemahaman terhadap fire plan, letak fire station, fungsi fire alarm, serta jalur evakuasi darurat (emergency escape route). Dengan dasar pengetahuan ini, kru kapal diharapkan mampu mengenali potensi bahaya sejak dini dan menggunakan alat pemadam secara efektif untuk menghindari eskalasi kebakaran.

b. Keterampilan Praktis dalam Mengoperasikan Sarana Pemadam Kebakaran

Selain pengetahuan teoritis, kesiapan kru kapal juga sangat bergantung pada keterampilan praktis dalam mengoperasikan alat pemadam kebakaran. Keterampilan ini mencerminkan kemampuan kru dalam merespons situasi kebakaran secara cepat dan tepat. Kru harus mampu mengoperasikan alat pemadam api ringan (APAR atau portable fire extinguisher) menggunakan prosedur standar PASS (Pull, Aim, Squeeze, Sweep). Penggunaan fire hose dan nozzle pun harus dilakukan

dengan benar, baik dari segi tekanan air maupun arah penyemprotan sesuai dengan prosedur operasi standar (SOP). Latihan secara berkala melalui emergency drill sangat penting untuk membiasakan kru dalam menggunakan fire suit, self-contained breathing apparatus (SCBA), serta alat pelindung diri lainnya. Kru juga dituntut untuk memiliki kemampuan dalam menangani berbagai skenario kebakaran, misalnya di dapur kapal (Class K), ruang mesin (Class B), atau ruang kelistrikan (Class C). Di samping itu, kemampuan untuk bekerja secara terkoordinasi dalam tim pemadam (fire team) serta memahami struktur komando (chain of command) saat kondisi darurat juga merupakan bagian penting dari keterampilan praktis. Dengan kombinasi keterampilan ini, kru dapat meningkatkan kecepatan dan efektivitas dalam upaya pemadaman kebakaran serta meminimalkan dampak terhadap keselamatan dan operasional kapal.

2 Kebakaran di kapal

Kebakaran kapal merujuk pada insiden pembakaran tidak terkendali yang terjadi di area kapal seperti: ruang mesin, cardeck, cabin kru, messroom, dll.

Objek dalam penelitian ini adalah kapal KM.Prince Soya, sebuah kapal RoRo Passenger berbendera Indonesia yang sebelumnya berbendera Jepang, yang sekarang dioperasikan oleh PT.Bunga Teratai, kapal ini menjadi lokasi pelaksanaannya praktek laut (PRALA) oleh peneliti, dengan jangka waktu pengamatan berlangsung dari tanggal 12 oktober 2023 sampai dengan 31 oktober 2024. Fokus penelitian ini mengarah pada kru kapal, bagaimana kesiapan terhadap situasi darurat dan bagaimana pemahaman kru kapal terhadap alat alat pemadam kebakaran.

D. Unit Analisis Data

Dalam penelitian ini, unit analisis data merujuk pada masing-masing anggota kru kapal yang menjadi responden, dengan fokus pada pemahaman mereka tentang jenis, fungsi, dan prosedur, penggunaan alat pemadam kebakaran dikapal.

Penentuan unit analisis dilakukan untuk memastikan bahwa data yang dikumpulkan memiliki relevansi langsung terhadap tujuan penelitian, yaitu menganalisis pemahaman kru kapal terhadap alat pemadam kebakaran. Unit analisis kedua adalah fasilitas dan sarana, fasilitas kebakaran dikapal seperti fire extinguisher, hydrant, fixed fire fighting system, dan alarm, menjadi unit analisis skunder untuk menilai kecukupan, aksesibilitas, dan kondisi fisik sarana pendukung. Setiap unit sarana kebakaran dievaluasi berdasarkan ketersediaan, sesuai standar SOLAS. Terakhir, unit analisis juga mencakup kejadian-kejadian lapangan yang relevan sebagai data kualitatif pendukung, bagaimana pemahaman kru terhadap alat pemadam kebakaran di atas kapal, bagaimana kesiapan kru terhadap keadaan darurat seperti kebakaran.

E. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data adalah cara-cara yang dapat digunakan oleh penulis untuk memperoleh bahan yang relevan, akurat, dan nyata. Untuk memperoleh data tersebut, dengan cara: wawancara, observasi, dokumenter dan kepustakaan. Masing-masing data memiliki kelebihan dan kekurangan sendiri. Karena itu dianjurkan untuk mempergunakan suatu pengumpulan data lebih dari satu, sehingga dapat saling melengkapi satu sama lain untuk menuju kesempurnaan skripsi. Di penelitian ini penulis menggunakan beberapa teknik pengumpulan data, seperti:

1. Metode Observasi

Metode observasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasi partisipatif non-struktural, di mana peneliti terlibat secara langsung dalam mengamati aktivitas kru KM. Prince Soya

tanpa menggunakan instrument yang kaku. Peneliti akan mencatat berbagai perilaku, Tindakan, dan prosedur kru saat melakukan simulasi atau kegiatan terkait penanggulangan kebakaran..

2. Metode wawancara

Wawancara dilakukan terhadap beberapa kru KM.Prince Soya yang dianggap relevan seperti: nahkoda yang sebagai penanggung jawab keselamatan kapal, perwira jaga dek dan mesin, dan beberapa kru bagian dek dan mesin yang terlibat langsung dalam prosedur darurat kebakaran

3. Metode Dokumentasi

Dokumentasi dapat berupa tulisan, gambar, atau karya monumental yang dihasilkan oleh individu. Dalam penelitian kualitatif, studi dokumentasi berfungsi sebagai pelengkap metode observasi dan wawancara. Hasil dari observasi dan wawancara akan lebih dapat dipercaya jika didukung oleh dokumentasi. Dengan pendekatan ini, penulis dapat mendokumentasikan beberapa momen penting yang mendukung penelitian saat melakukan praktek di laut. Dengan membaca dan mengumpulkan data berupa gambar,tulisan,video dan arsip-arsip yang berkaitan dengan kesiapan kru dalam menghadapi kebakaran di atas kapal untuk menambah kebenaran fakta dari penelitian

F. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif kualitatif, yang bertujuan untuk menggambarkan secara sistematis dan faktual mengenai tingkat kesiapan kru KM. Prince Soya dalam menghadapi situasi darurat kebakaran di atas kapal. Data yang diperoleh dari hasil observasi langsung di lapangan, wawancara mendalam dengan kru, dan dokumentasi terhadap SOP keselamatan serta peralatan pemadam kebakaran dianalisis melalui dua tahapan utama, yaitu reduksi data dan penarikan kesimpulan.

Reduksi data dilakukan dengan menyaring dan memilih informasi yang relevan terhadap fokus penelitian, yakni kemampuan kru dalam mengenali, merespons, serta mengoperasikan alat-alat pemadam api saat terjadi kebakaran. Informasi yang tidak berkaitan langsung dengan indikator kesiapan, seperti aktivitas non-keselamatan atau pernyataan yang tidak konsisten, dikeluarkan dari proses analisis. Tujuannya adalah agar peneliti dapat menyajikan data yang padat, jelas, dan terfokus pada aspek kesiapan kru kapal dalam hal pemahaman teoritis dan keterampilan praktis.

Setelah proses reduksi, data dianalisis dengan melakukan interpretasi terhadap pola-pola atau kecenderungan yang muncul dari hasil wawancara dan observasi, seperti frekuensi latihan pemadaman kebakaran, penguasaan alat pemadam api ringan (APAR), serta kesesuaian tindakan kru dengan protokol keselamatan internasional seperti yang tercantum dalam International Safety Management (ISM) Code dan Safety of Life at Sea (SOLAS). Selain itu, peneliti juga membandingkan temuan lapangan dengan standar pelatihan yang ditetapkan oleh IMO dan regulasi nasional seperti Permenhub dan modul pelatihan Advance Fire Fighting.

Penarikan kesimpulan dilakukan berdasarkan temuan utama yang diperoleh dari data yang telah direduksi, serta dibandingkan dengan landasan teori dan penelitian terdahulu. Kesimpulan yang diambil bertujuan untuk memberikan gambaran objektif mengenai kesiapan kru KM. Prince Soya, baik dari aspek pengetahuan, keterampilan, sarana prasarana yang tersedia, hingga faktor-faktor penghambat dalam upaya penanggulangan kebakaran. Dengan pendekatan ini, diharapkan hasil penelitian dapat memberikan rekomendasi yang aplikatif bagi peningkatan sistem keselamatan di atas kapal, khususnya dalam menghadapi kebakaran sebagai salah satu jenis kecelakaan laut yang paling mematikan..