

LAPORAN TUGAS AKHIR
KARYA ILMIAH TERAPAN

**OPTIMALISASI PERAWATAN ALAT PEMADAM
KEBAKARAN JENIS *FIRE HYDRANT* GUNA
MEMINIMALISIR TERJADINYA KEBAKARAN
DI ATAS KAPAL MV.HABCO CARINA**



BUDI SETIAWAN
0921004109

disusun sebagai salah satu syarat
menyelesaikan Program Pendidikan Sarjana Terapan

POLITEKNIK PELAYARAN SURABAYA
PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
TEKNOLOGI REKAYASA OPERASI KAPAL
TAHUN 2026

LAPORAN TUGAS AKHIR
KARYA ILMIAH TERAPAN

**OPTIMALISASI PERAWATAN ALAT PEMADAM
KEBAKARAN JENIS *FIRE HYDRANT* GUNA
MEMINIMALISIR TERJADINYA KEBAKARAN
DI ATAS KAPAL MV.HABCO CARINA**



BUDI SETIAWAN

0921004109

disusun sebagai salah satu syarat
menyelesaikan Program Pendidikan Sarjana Terapan

POLITEKNIK PELAYARAN SURABAYA
PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
TEKNOLOGI REKAYASA OPERASI KAPAL
TAHUN 2026

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : BUDI SETIAWAN

Nomor Induk Taruna : 0921004109

Program Studi : D-IV TEKNOLOGI REKAYASA OPERASI KAPAL

Menyatakan bahwa Tugas Akhir yang saya tulis dengan judul:

OPTIMALISASI PERAWATAN ALAT PEMADAM KEBAKARAN JENIS FIRE HYDRANT GUNA MEMINIMALISIR TERJADINYA KEBAKARAN DI ATAS KAPAL MV. HABCO CARINA

Merupakan karya asli seluruh ide yang ada dalam Tugas Akhir tersebut, kecuali tema dan yang saya nyatakan sebagai kutipan, merupakan ide saya sendiri. Jika pernyataan di atas terbukti tidak benar, maka saya sendiri menerima sanksi yang ditetapkan oleh Politeknik Pelayaran Surabaya.

SURABAYA, 02 10 2026

A 1000 Rupiah postage stamp with a signature over it. The stamp features the Garuda Pancasila emblem and the text 'REPUBLIK INDONESIA', '1000', and 'METERAL TEMPEL'. The serial number '103F1ANX253338463' is visible at the bottom of the stamp.

BUDI SETIAWAN

**PERSETUJUAN UJI KELAYAKAN
PROPOSAL TUGAS AKHIR**

Judul : **OPTIMALISASI PERAWATAN ALAT PEMADAM
KEBAKARAN JENIS FIRE HYDRANT GUNA
MEMINIMALISIR TERJADINYA KEBAKARAN DI
ATAS KAPAL MV.HABCO CARINA**

Program Studi : D-IV TEKNOLOGI REKAYASA OPERASIONAL KAPAL

Nama : BUDI SETIAWAN

NIT : 0921004109

Jenis Tugas Akhir : **Prototype /Proyek / Karya Ilmiah Terapan***

Keterangan: *(coret yang tidak perlu)

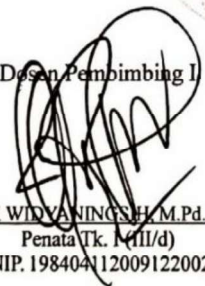
Dengan ini dinyatakan bahwa telah memenuhi syarat dan disetujui untuk dilaksanakan
Uji Kelayakan Proposal

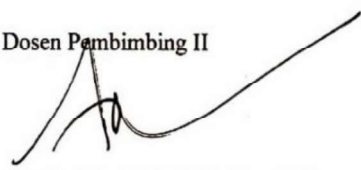
Surabaya, 30 Juni 2025

Menyetujui,


Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II


Capt. UPIK WIDYA NINGSIH, M.Pd., M.Mar
Penata Tk. I (III/d)
NIP. 19840412009122002


Dr. ROMANDA ANNAS AMRULLAH, S.ST., MM
Penata Tk. I (III/d)
NIP. 198406232010121005

Ketua Program Studi
Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Operasional Kapal


Capt. Upik Widyaningsih, M.Pd, M.Mar
Penata Tk I (III/d)
NIP. 198404112009122002

**PERSETUJUAN SEMINAR
HASIL TUGAS AKHIR**

Judul : OPTIMALISASI PERAWATAN ALAT PEMADAM
KEBAKARAN JENIS *FIRE HYDRANT* GUNA
MEMINIMALISIR TERJADINYA KEBAKARAN DI
ATAS KAPAN MV. HABCO CARINA

Program Studi : D-IV TEKNOLOGI REKAYASA OPERASI KAPAL

Nama : BUDI SETIAWAN

NIT : 0921004109

Jenis Tugas Akhir : Prototype / Karya Ilmiah Terapan / Karya Tulis Ilmiah*


Keterangan: *(coret yang tidak perlu)

Dengan ini dinyatakan bahwa telah memenuhi syarat dan disetujui untuk dilaksanakan
Seminar Hasil Tugas Akhir


Surabaya, 23 Desember 2025

Mengesahkan,


Dosen Penguji I


(Capt. Tri Haryanto, M.Mar)
Penata (III/c)
NIP. 198404112009122002

Dosen Penguji II

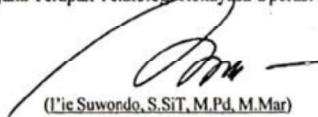

(Capt. Upik Widyaningsih, M.Pd, M.Mar)
Penata Tk I (III/d)
NIP. 1984041120091220022122002

Dosen Penguji III


(Dr. Romanda Annas Amrullah, S.ST., MM)
Penata TK. I (III/d)
NIP. 198406232010121005

Mengetahui;

Ketua Program Studi
Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Operasi Kapal


(Lic Suwondo, S.SiT, M.Pd, M.Mar)
Penata Tk I (III/d)
NIP. 197702142009121001

**PENGESAHAN SEMINAR PROPOSAL
KARYA ILMIAH TERAPAN**

**OPTIMALISASI PERAWATAN ALAT PEMADAM KEBAKARAN JENIS
FIRE HYDRANT GUNA MEMINIMALISIR TERJADINYA KEBAKARAN
DI ATAS KAPAN MV. HABCO CARINA**




Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Hasil Tugas Akhir
Politeknik Pelayaran Surabaya


Surabaya, 07 October 2025

Mengesahkan,


Dosen Penguji I


(Capt. Tri Haryanto, M.Mar)
Penata (III/c)
NIP. 198404112009122002

Dosen Penguji II

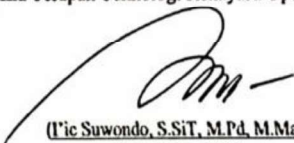

(Capt. Upik Widyaningsih, M.Pd, M.Mar)
Penata Tk I (III/d)
NIP. 198404112009122002

Dosen Penguji III


(Dr. Romanda Amnas Amrullah, S.ST., MM)
Penata TK. I (III/d)
NIP. 198406232010121005

Mengetahui,

Ketua Program Studi
Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Operasi Kapal


(I'ic Suwondo, S.SiT, M.Pd, M.Mar)
Penata Tk I (III/d)
NIP. 197702142009121001

**PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR
KARYA ILMIAH TERAPAN**

**OPTIMALISASI PERAWATAN ALAT PEMADAM KEBAKARAN JENIS
FIRE HYDRANT GUNA MEMINIMALISIR TERJADINYA KEBAKARAN
DI ATAS KAPAN MV. HABCO CARINA**

Disusun oleh:

BUDI SETIAWAN
NIT. 0921004109

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Hasil Tugas Akhir
Politeknik Pelayaran Surabaya


Surabaya, 23 Desember 2025

Mengesahkan,


Dosen Penguji I


(Capt. Tri Haryanto, M.Mar)
Penata (III/c)
NIP. 198404112009122002

Dosen Penguji II

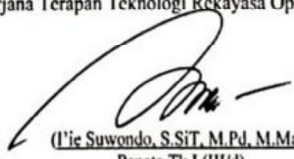

(Capt. Upik Widyaniingsih, M.Pd, M.Mar)
Penata Tk I (III/d)
NIP. 198404112009122002

Dosen Penguji III


(Dr. Romanda Annas Amrullah, S.ST., MM)
Penata TK. I (III/d)
NIP. 198406232010121005

Mengetahui,

Ketua Program Studi
Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Operasi Kapal


(I'ie Suwondo, S.SiT, M.Pd, M.Mar)
Penata Tk I (III/d)
NIP. 197702142009121001

ABSTRAK

Budi Setiawan. Optimalisasi Alat Pemadam Kebakaran Jenis *Fire Hydrant* Guna Meminimalisir Terjadinya Kebakaran Di atas Kapal MV.Habco Carina. Dibimbing oleh Capt. Upik Widyaningsih, M.Pd., M.Mar. Selaku pembimbing I dan Bapak Dr. Romanda Annas Amrullah, S.ST., M.M. Selaku pembimbing II.

Kebakaran di atas kapal merupakan salah satu keadaan darurat yang memiliki risiko tinggi terhadap keselamatan awak kapal, muatan, dan kapal itu sendiri. Oleh karena itu, kesiapan dan kualitas perawatan sistem pemadam kebakaran, khususnya *fire hydrant*, menjadi aspek penting dalam mendukung keselamatan pelayaran. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kondisi aktual perawatan *fire hydrant* di kapal MV Habco Carina, mengidentifikasi kendala yang dihadapi, serta merumuskan upaya optimalisasi perawatan agar sistem pemadam kebakaran dapat berfungsi secara maksimal saat keadaan darurat. Penelitian menggunakan metode deskriptif kualitatif melalui observasi langsung di atas kapal, wawancara dengan Mualim dan *crew* kapal. Penelitian dilaksanakan pada saat peneliti melaksanakan praktek laut di MV.Habco Carina selama 12 bulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa beberapa komponen *fire hydrant* seperti *hose*, *nozzle*, *valve*, dan *fire pump* belum berada pada kondisi optimal akibat kurangnya perawatan berkala, minimnya kompetensi teknis sebagian *crew*, serta lemahnya pengawasan dan pendokumentasian. Hal ini berdampak pada rendahnya tekanan air dan tidak maksimalnya fungsi sistem saat pelaksanaan *fire drill*. Upaya optimalisasi yang direkomendasikan meliputi peningkatan kualitas perawatan teknis secara terjadwal, penguatan implementasi PMS, peningkatan kompetensi *crew* melalui pelatihan teknis, serta evaluasi rutin terhadap efektivitas sistem *fire hydrant*. Dengan penerapan perawatan yang lebih terstruktur dan berstandar, sistem *fire hydrant* diharapkan mampu mendukung kesiapsiagaan kapal dalam mencegah dan menangani kebakaran.

Kata Kunci: Kebakaran Kapal, *Fire Hydrant*, Perawatan, Keselamatan Kapal, MV. Habco Carina

ABSTRACT

Budi Setiawan. Optimizing Fire Hydrants to Minimize Fires on Board the MV. Habco Carina. Supervised by Capt. Upik Widyaningsih, M.Pd., M.Mar. as Supervisor I and Dr. Romanda Annas Amrullah, S.ST., M.M. as Supervisor II.

Fires on board a ship are an emergency situation that poses a high risk to the safety of the crew, cargo, and the ship itself. Therefore, the readiness and quality of fire extinguishing system maintenance, especially fire hydrants, are crucial aspects in supporting shipping safety. This study aims to analyze the actual condition of fire hydrant maintenance on the MV Habco Carina, identify challenges encountered, and formulate maintenance optimization efforts to ensure the fire extinguishing system functions optimally during emergencies. The study used a qualitative descriptive method through direct observation on board the ship and interviews with the ship's officers and crew. The study was conducted during the researcher's 12-month sea practice on the MV. Habco Carina. The research results show that several fire hydrant components such as hoses, nozzles, valves, and fire pumps are not in optimal condition due to a lack of regular maintenance, minimal technical competence of some crew members, and weak supervision and documentation. This results in low water pressure and suboptimal system function during fire drills. Recommended optimization efforts include improving the quality of scheduled technical maintenance, strengthening the implementation of the PMS, improving crew competence through technical training, and routinely evaluating the effectiveness of the fire hydrant system. With the implementation of more structured and standardized maintenance, the fire hydrant system is expected to support ship preparedness in preventing and handling fires.

Keywords: *Ship Fire, Fire Hydrant, Maintenance, Ship Safety, MV. Habco Carina*

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kehadirat Allah Swt yang telah memberikan kenikmatan pengetahuan dan keluasan berfikir sehingga kita dapat mempelajari semua ilmu-Nya. Dengan Rahmat dan karunia-Nya pula, sehingga peneliti dapat menyelesaikan proposal penelitian ini dengan judul :

OPTIMALISASI PERAWATAN ALAT PEMADAM KEBAKARAN JANIS *FIRE HYDRANT* GUNA MEMINIMALISIR TERJADINYA KEBAKARAN DI ATAS KAPAL MV. HABCO CARINA.

Dalam proses penyelesaian proposal penelitian ini peneliti banyak sekali mengalami kesulitan serta hambatan, akan tetapi berkat bantuan serta arahan dari para pembimbing peneliti Karya ilmiah terapan, penelitian ini dapat terselesaikan. Oleh karena itu peneliti mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Bapak Moejiono, M.T., M.Mar. selaku Direktur Politeknik Pelayaran Surabaya yang telah memberikan fasilitas di dalam maupun di luar kampus Politeknik Pelayaran Surabaya.
2. Bapak I'ie Suwondo, S.SIT, M.Pd. selaku Ketua Prodi TROK yang membimbing dan memberi banyak wawasan kepada peneliti dalam menyelesaikan penyusunan proposal karya ilmiah ini.
3. Ibu Capt Upik Widyarningsih, M.Pd., M.Mar. selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberi motivasi dan pengetahuannya kepada peneliti sehingga Karya ilmiah ini terselesaikan.
4. Bapak Dr. Romanda Annas Amrullah, S.ST., M. M. selaku Dosen Pembimbing
5. II yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan dan bantuan dan sehingga Karya ilmiah ini dapat terselesaikan
6. Bapak/Ibu Dosen dan serta Civitas Akademika Politeknik Pelayaran Surabaya yang telah memberi banyak bekal ilmu.
7. Kedua orang tua Bapak Imbran dan Ibu Siti Aisah yang telah memberikan dukungan, do'a, motivasi dan semangat dalam menyelesaikan Karya Ilmiah Terapan ini.
8. Kakak dan adik saya tercinta M. husairi, Hardiyanti Rukmana dan Iqbal Setiawan serta seluruh keluarga besar saya tidak dapat saya sampaikan satu persatu
9. Kepada seluruh awak kapal MV.HABCO CARINA yang telah memberikan banyak ilmu dan bimbingan selama peneliti melaksanakan praktik laut.
10. Semua pihak yang telah membantu peneliti dalam menyelesaikan KIT ini yang tidak dapat peneliti sebutkan satu-satu.

Dalam peneliti Karya Ilmiah Terapan ini Peneliti menyadari bahwa dalam penelitiannya masih terdapat banyak kekurangan, oleh sebab itu peneliti mengharapkan adanya kritik serta saran yang membangun untuk menyempurnakan Karya Ilmiah Terapan ini kedepannya.

Surabaya, Oktober 2025

BUDI SETIAWAN
NIT : 0921004109

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN	ii
PERSETUJUAN UJI KELAYAKAN PROPOSAL TUGAS AKHIR.....	iii
PERSETUJUAN SEMINAR HASIL TUGAS AKHIR.....	iv
PENGESAHAN SEMINAR PROPOSAL TUGAS AKHIR.....	v
PENGESAHAN LAPORAN SEMINAR TUGAS AKHIR	vi
ABSTRAK	xi
ABSTRACT	xii
KATA PENGANTAR.....	xiii
DAFTAR ISI	xiv
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang penelitian	1
B. Rumusan Masalah.....	5
C. Tujuan Penelitian	5
D. Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
A. Review Penelitian Sebelumnya	7
B. Landasan Teori.....	9
C. Kerangka Pikir Penelitian.....	22
BAB III METODE PENELITIAN.....	23
A. Jenis Penelitian	23

B. Waktu dan Lokasi Penelitian	23
C. Sumber Data	24
D. Teknik Pengumpulan Data.....	25
E. Teknik Analisis Data	26
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEBAHASAN	29
A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian.....	29
B. Hasil Penelitian.....	36
C. Pembahasan.....	68
BAB V PENUTUP	71
A. Simpulan.....	71
B. Saran	72
DAFTAR PUSTAKA	75
LAMPIRAN.....	77

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Review Penelitian Sebelumnya	07
Tabel 4. 1 Rute Pelayaran MV Habco Carina	34
Tabel 4. 2 Lembar Observasi laporan <i>weekly</i> perawatan <i>Fire hydrant</i>	46
Tabel 4. 3 Lembar Observasi laporan <i>monthly</i> perawatan <i>Fire hydrant</i>	50
Tabel 4. 4 Penyajian data	69

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Fire Pump.....	15
Gambar 2. 1 <i>Fire Main Pipe</i>	16
Gambar 2. 1 <i>Fire Hose</i>	17
Gambar 2. 1 <i>Nozzle</i>	18
Gambar 2. 5 <i>Hydrant</i>	19
Gambar 2. 6 <i>Indoor Fire Hydrant</i>	21
Gambar 2. 7 <i>Outdoor fire hydrant</i>	22
Gambar 4. 1 Kapal MV Habco Carina	34
Gambar 4. 2 <i>Ship Particular</i>	35
Gambar 4. 3 <i>Crewlist MV. HABCOA CARINA</i>	36
Gambar 4. 4 <i>Fire Hydrant</i>	38
Gambar 4. 5 <i>Fire Hydrant</i> mengalami penurunan kualitas	40
Gambar 4. 6 Perawatan <i>Fire Hydrant</i>	42
Gambar 4. 7 <i>Fire drill</i>	43
Gambar 4. 8 <i>Fire Hose Box</i>	45
Gambar 4. 9 <i>Weekly Raport</i>	49
Gambar 4. 10 <i>Monthly report</i>	52
Gambar 4. 11 Percobaan <i>Fire Hydrant</i>	61
Gambar 4. 12 <i>Fire Plant</i>	63
Gambar 4. 13 Laporan <i>Fire Hydrant</i> tahun 2024.....	65
Gambar 4. 14 Foto pada saat <i>cleaning deck</i>	67

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang penelitian

Secara regulatif, pentingnya perawatan sistem pemadam kebakaran telah diatur dalam berbagai peraturan baik internasional maupun nasional. Konvensi Internasional untuk keselamatan Jiwa di laut (SOLAS) Bab II-2 secara tegas menyatakan bahwa setiap kapal wajib dilengkapi dengan sistem pemadam kebakaran yang dapat berfungsi setiap saat dan harus dilakukan perawatan untuk menjamin keandalannya, dan juga siap untuk digunakan di saat *emergancy* . Dalam konteks nasional, Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 7 Tahun 2019 tentang pengawakan kapal dan pelaksanaan uji alat keselamatan, juga mewajibkan pemilik dan pengelola kapal untuk memastikan kesiapan seluruh sistem keselamatan termasuk *fire hydrant* sebelum kapal berlayar.

Tema yang diangkat dalam penelitian ini adalah keselamatan pelayaran melalui optimalisasi sistem pemadam kebakaran, khususnya pada aspek perawatan dan kesiapan alat pemadam kebakaran. Fokus penelitian secara khusus tertuju pada perawatan *fire hydrant* di kapal MV. Habco Carina, salah satu kapal bulk carrier yang aktif beroperasi di perairan Indonesia. *Fire hydrant* adalah bagian penting dari sistem pemadam kebakaran aktif (*Active Fire Protection System*) yang bekerja dengan prinsip tekanan air yang tinggi dan disalurkan melalui pipa ke titik-titik strategis di seluruh bagian kapal. Sistem ini hanya akan berfungsi dengan efektif jika seluruh komponennya dalam

kondisi optimal dan siap digunakan kapan saja dalam praktiknya. Banyak ditemukan kondisi di mana *fire hydrant* tidak dirawat secara berkala atau bahkan dalam keadaan rusak tanpa diketahui oleh *crew* kapal. Beberapa faktor penyebabnya antara lain adalah tidak adanya jadwal pemeliharaan tetap, minimnya pemahaman teknis *crew* kapal terhadap sistem *fire hydrant*, serta lemahnya pengawasan dari pihak *crew* kapal. Hal ini sangat memprihatinkan, mengingat bahwa kebakaran kapal bukanlah kejadian yang langka.

Berdasarkan data dari *International Maritime Organization* (IMO) dan berbagai lembaga klasifikasi maritim, kebakaran termasuk dalam lima besar penyebab kecelakaan laut paling sering di dunia pelayaran, bersama dengan tabrakan, kandas, tenggelam, dan kerusakan mesin. Data yang dilaporkan oleh Allianz Global Corporate & Specialty dalam "*Safety and Shipping Review*" menunjukkan bahwa dalam dekade terakhir, insiden kebakaran di kapal terus meningkat, terutama pada kapal bulk carrier dan kapal angkut barang berbahaya. Di Indonesia sendiri, Direktorat Jenderal Perhubungan Laut mencatat adanya peningkatan kasus kebakaran kapal pada kapal-kapal niaga kecil hingga menengah akibat sistem keselamatan yang tidak berjalan optimal. Kondisi ini menuntut adanya evaluasi dan penguatan sistem kebakaran di atas kapal, terutama pada aspek kesiapan dan perawatan peralatan alat keselamatan di atas kapal.

Berikut yang saya ambil dari contoh kejadian kebakaran di atas kapal MV. Golden Ocean. Sebagai informasi, kapal MV. Golden Ocean berbendera Indonesia di nahkodai oleh CAPT. STEPHENSON dengan berat kapal 20.986 GT. Kapal MV. Golden Ocean berangkat dari CILACAP dengan tujuan PKT

BONTANG. Dan ketika kapal sebelum tiba di tujuan mengalami kebakaran di bagian ruang mesin," ujar Mursidi" mengutip keterangan Nakhoda kapal MV. Golden Ocean. Mursidi menjelaskan bahwa kebakaran kapal tersebut terjadi pada hari Sabtu, 10 Nopember 2018 pada pukul 08.40 WITA. Api dapat dipadamkan sore harinya pada pukul 19.00 WITA, setelah sejumlah kapal-kapal membantu proses pemadaman dengan menggunakan *fire hydrant*. Dan kejadian pada saat kapal sedang tidak membawa muatan.

<https://hubla.dephub.go.id/home/post/read/5632/kebakaran-kapal-ikan-dipelabuhan-benoa-berhasil-dipadamkan-09-07-2018>.

Sistem *fire hydrant*, meskipun secara desain cukup sederhana, terdiri dari banyak komponen yang harus diperiksa secara rutin. di antaranya adalah pompa pemadam kebakaran, selang pemadam, *nozzle* (pancaran air), katup-katup air (*valve*), hingga jaringan pipa distribusi air. Kegagalan pada salah satu komponen saja dapat mengakibatkan tidak berfungsinya seluruh sistem saat dibutuhkan. oleh karena itu, perawatan *fire hydrant* bukan hanya bersifat insidental, tetapi harus dilakukan secara sistematis dan terdokumentasi. Selain itu *crew* kapal yang bertanggung jawab terhadap keselamatan juga harus memiliki kemampuan teknis yang memadai dalam melakukan inspeksi, pengujian, dan pelaporan kondisi alat pemadam kebakaran.

Pemilihan kapal MV. Habco Carina sebagai objek penelitian didasarkan pada pertimbangan bahwa kapal ini merupakan bagian dari armada kapal bulk carrier yang secara rutin beroperasi dalam distribusi logistik nasional. Sebagai kapal yang membawa muatan batu bara dalam jumlah besar, keberadaan dan keandalan sistem keselamatan seperti *fire hydrant* menjadi sangat krusial,

khususnya dalam menghadapi potensi kebakaran di ruang mesin, deck muatan, atau ruang akomodasi *crew* kapal. Selain itu, penelitian ini juga mempertimbangkan adanya peluang untuk memberikan rekomendasi perbaikan langsung yang dapat dilakukan oleh pengelola kapal. Isu terkait keselamatan pelayaran dan perawatan alat keselamatan menjadi semakin relevan dengan meningkatnya kesadaran global terhadap aspek tanggung jawab sosial dalam industri pelayaran. Kegagalan sistem pemadam kebakaran tidak hanya berdampak pada kapal itu sendiri, tetapi juga terhadap lingkungan laut jika terjadi pencemaran akibat kebakaran. Oleh karena itu, penelitian ini tidak hanya bertujuan untuk meningkatkan keselamatan awak dan aset kapal, tetapi juga mendukung agenda maritim yang lebih berkelanjutan dan bertanggung jawab.

Dengan mempertimbangkan berbagai aspek tersebut, maka penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi kondisi aktual *fire hydrant* di kapal MV. Habco Carina, mengidentifikasi kendala-kendala yang dihadapi dalam proses perawatan, serta merumuskan strategi optimalisasi perawatan yang efektif. Diharapkan, hasil penelitian ini dapat memberikan kontribusi praktis bagi manajemen kapal dalam meningkatkan sistem keselamatan kebakaran, serta menjadi referensi akademik dan teknis bagi penelitian sejenis di masa mendatang.

Berdasarkan latar belakang penelitian di atas peneliti tertarik membuat karya ilmiah terapan dengan judul “ Optimalisasi Perawatan alat pemadam kebakaran jenis *fire hydrant* guna meminimalisir terjadinya kebakaran di atas kapal MV.habco carina.

B. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang dibuat, antara lain sebagai berikut:

1. Bagaimana upaya optimalisasi perawatan *fire hydrant* yang efektif untuk meminimalisir risiko terjadinya kebakaran di kapal MV. Habco Carina?
2. Apa kendala di saat melakukan perawatan *fire hydrant* di atas kapal MV.Habco carina?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yang dapat dirumuskan adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui upaya optimalisasi perawatan *fire hydrant* yang efektif untuk meminimalisir risiko terjadinya kebakaran di kapal MV. Habco Carina.
2. Untuk mengetahui kendala di saat melakukan perawatan *fire hydrant* di atas kapal MV.Habco carina

D. Manfaat Penelitian

Berikut adalah beberapa manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini:

1. Manfaat teoritis

Memberikan kontribusi dalam pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang manajemen keselamatan pelayaran dan teknik proteksi kebakaran maritim. menambah literatur akademik terkait praktik perawatan alat pemadam kebakaran di sektor pelayaran.

2. Manfaat praktis

Memberikan rekomendasi praktis bagi manajemen kapal MV. Habco Carina dalam meningkatkan efektivitas sistem perawatan *fire hydrant*. Menjadi acuan bagi pihak *crew* kapal lainnya dalam mengoptimalkan perawatan sistem pemadam kebakaran demi meningkatkan keselamatan pelayaran.

BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

A. Review Penelitian Sebelumnya

Dalam proposal karya ilmiah ini yang berjudul "Optimalisasi Perawatan Alat Pemadam Kebakaran Jenis *Fire Hydrant* Guna Meminimalisir Terjadinya Kebakaran di Atas Kapal MV. Habco Carina", peneliti menggunakan berbagai hasil penelitian sebelumnya yang telah dilakukan oleh beberapa peneliti yang membahas mengenai perawatan dan pengoperasian alat pemadam kebakaran sebagai bahan referensi dan perbandingan antara penelitian lainnya dengan penelitian ini. Hasil penelitian sebelumnya akan digunakan untuk mendukung proposal ini, yang diringkas dari hasil tinjauan jurnal yang telah dikaji oleh peneliti dalam bentuk tabel sebagai berikut:

Tabel 2. 1 Review Penelitian Sebelumnya

No.	Nama Peneliti dan Judul Penelitian	Metode Penelitian dan Hasil Penelitian Sebelumnya	Perbedaan Penelitian
1.	Dimas Dwiego Chasenda (2024). Optimalisasi Perawatan Alat Pemadam Kebakaran <i>Fire Hydrant</i> di Atas Kapal MV. Lumoso Pratama	Sama-sama meneliti pentingnya pemeliharaan <i>fire hydrant</i> . Pemeliharaan berkala meningkatkan kesiapsiagaan alat pemadam kebakaran.	Penelitian ini mengkaji praktik pemeliharaan hidran kebakaran pada kapal kargo MV. Lumoso Pratama, dengan menekankan kepatuhan terhadap standar SOLAS 1974 dan PMS. Meskipun telah dilakukan pemeliharaan terjadwal, masalah seperti kebocoran, karat, dan kerusakan komponen tetap ada karena prosedur yang kurang optimal, pelatihan yang tidak memadai, dan kurangnya pemeriksaan rutin. Studi-studi tersebut menyoroti kebutuhan kritis akan pemeliharaan rutin dan menyeluruh, prosedur yang

No.	Nama Peneliti dan Judul Penelitian	Metode Penelitian dan Hasil Penelitian Sebelumnya	Perbedaan Penelitian
			tepat, dan pelatihan crew yang memadai untuk memastikan keselamatan kebakaran dan kesiapan operasional selama keadaan darurat
2.	<p>Santhi Wilastari (2021).</p> <p>Upaya Optimalisasi Kesiapan Alat – Alat Pemadam Kebakaran Dalam Menjaga Keselamatan di Atas Kapal</p>	<p>Metode penelitian yang umum digunakan dalam studi tentang alat pemadam kebakaran meliputi Pengamatan langsung, wawancara, dan pengujian alat untuk menilai kesiapan dan efektivitasnya. Selain itu, dilakukan juga evaluasi terhadap pelatihan dan pemeliharaan alat untuk memastikan alat selalu dalam kondisi siap pakai. Hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa peningkatan keterampilan petugas K3 dan rutin melakukan perawatan serta latihan penggunaan alat sangat berpengaruh terhadap kesiapan alat pemadam kebakaran dan keselamatan kerja secara umum</p>	<p>Penelitian ini pentingnya peralatan keselamatan dan kesiapsiagaan kebakaran, khususnya di kapal, yang menyoroti perlunya penempatan yang tepat, perawatan rutin, dan pelatihan rutin bagi personel dalam penggunaan alat pemadam kebakaran. Dokumen-dokumen tersebut merinci jenis- jenis alat pemadam kebakaran, fungsinya, dan pentingnya memahami klasifikasi kebakaran dan sistem deteksi untuk memastikan respons yang efektif selama keadaan darurat. Kunci untuk meminimalkan bahaya kebakaran terletak pada pemeriksaan yang konsisten, tindakan yang disiplin, dan latihan yang terkoordinasi dengan baik, yang secara kolektif meningkatkan kesiapan peralatan dan personel untuk menangani insiden</p>

No.	Nama Peneliti dan Judul Penelitian	Metode Penelitian dan Hasil Penelitian Sebelumnya	Perbedaan Penelitian
3.	Nur Fadillah (2020). Penerapan Preventive Maintenance pada Peralatan Pemadam kebakaran di kapal Tanker	Menunjukkan bahwa penerapan preventive maintenance secara konsisten dapat meningkatkan kinerja sistem pemadam kebakaran, termasuk <i>fire hydrant</i> . Perawatan dilakukan dengan mode checklist harian, mingguan, dan bulanan terbukti menurunkan resiko kerusakan alat. Sama-sama menekankan pentingnya jadwal perawatan berkala dan penerapan preventiv maintenance pada alat pemadam kebakaran <i>jenis fire hydrant</i>	Penelitian dilakukan pada kapal tanker, bukan kapal MV. Habco Carina. Penelitian ini fokus pada metode preventive maintenance, sementara skripsi anda fokus pada optimalisasi secara menyeluruh (termasuk SDM prosedur, dan teknis)

Penelitian anda memiliki perbedaan utama yaitu berfokus secara spesifik pada optimalisasi perawatan *fire hydrant* di kapal MV. HABCO CARINA, sedangkan penelitian sebelumnya masih bersifat umum, *evaluatif*, atau pada jenis kapal yang berbeda. Selain itu, penelitian Anda diarahkan untuk memberikan solusi perbaikan sistem perawatan berdasarkan studi kasus tertentu.

B. Landasan Teori

1. Perawatan

Menurut Mobleyn (2020), perawatan (*maintenance*) merupakan suatu tindakan strategis yang bertujuan utama untuk menjaga peralatan atau mesin tetap berada dalam kondisi kerja yang optimal dan andal. Sedangkan menurut Upik Widyaningsih et al. (2025), menegaskan

perlengkapan pemadam kebakaran berfungsi vital dalam menjamin keselamatan operasional di atas kapal dan memenuhi persyaratan yang diatur oleh *SOLAS*, perawatan yang rutin dan teratur diperlukan guna memastikan peralatan pemadam kebakaran selalu dalam kondisi siap pakai saat terjadi keadaan darurat. Dampak yang ditimbulkan jika tidak dilakukan perawatan rutin adalah banyak komponen menjadi rusak dan tidak terawat, yang tentu memengaruhi kesiapan sistem dalam keadaan darurat karena kerusakan pipa, valve, dan lainnya, selain itu akan menimbulkan kerugian finansial, gangguan operasional, dan menurunkan kepercayaan publik terhadap perusahaan (Chaseda, 2024).

Konsep perawatan tidak hanya berfokus pada tindakan korektif setelah terjadinya kerusakan, tetapi lebih menekankan pentingnya pendekatan preventif dan prediktif. Dengan mengenali gejala atau indikasi awal dari suatu kerusakan, operator maupun teknisi dapat melakukan intervensi dini sehingga dapat mencegah gangguan yang lebih besar. Penerapan perawatan preventif secara konsisten mengurangi *downtime*, memperpanjang umur pakai mesin, dan menurunkan biaya perbaikan dibanding perawatan yang tidak terjadwal. Pendekatan ini memungkinkan kegiatan operasional berjalan secara lebih efisien dan produktif, karena waktu henti (*downtime*) dapat diminimalkan, biaya perbaikan yang biasanya mahal dapat ditekan, serta masa pakai (*life cycle*) dari peralatan dapat diperpanjang secara signifikan (Setiawan, 2025).

Menurut Widiatmaka (2018:01), perawatan atau pemeliharaan adalah suatu tindakan atau kegiatan yang harus dilakukan terhadap segala

sesuatu, baik non-teknik, seperti manajemen dan sumber daya manusia agar berfungsi dengan baik, maupun teknik, seperti material atau benda yang bergerak maupun benda yang tidak bergerak, sehingga material tersebut dapat digunakan dan berfungsi dengan baik serta selalu memenuhi persyaratan standar internasional (bukan standar individu atau perusahaan). Langkah ini juga bertujuan untuk meminimalisir kemungkinan kerusakan sekecil mungkin serta memastikan kelangsungan dan keselamatan pelayaran.

Sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa kegiatan perawatan merupakan upaya strategis yang bertujuan untuk menjaga, dan merawat, serta memperbaiki peralatan yang berpotensi mengalami penurunan fungsi atau kerusakan seiring berjalannya waktu. Langkah ini sangat penting guna memastikan bahwa setiap peralatan mampu beroperasi secara optimal, dengan tingkat efektivitas dan efisiensi yang tinggi. Perawatan yang dilakukan secara terencana tidak hanya memperpanjang umur pakai peralatan, tetapi juga mendukung kelancaran operasional secara keseluruhan. Adapun tujuan utama dari pelaksanaan kegiatan perawatan ini antara lain sebagai berikut :

- a. Merawat dan ketahanan *fire hydrant* tersebut
- b. Memastikan keselamatan operasi agar keselamatan *crew* tetap terjaga dan terhindar dari hal yang tidak di inginkan dalam melakukan kegiatan perawatan.
- c. Meningkatkan efisiensi operasi untuk kelancaran pada saat terjadinya kebakaran di atas kapal.

- d. Agar dapat memaksimalkan untuk biaya perawatan.
- e. Selanjutnya, kegiatan perawatan dapat diklasifikasikan ke dalam dua jenis utama. Pertama, perawatan preventif, yaitu jenis perawatan yang dilakukan secara berkala dengan tujuan untuk mencegah terjadinya kerusakan pada *fire hydrant* sebelum gangguan atau kerusakan tersebut muncul. Perawatan ini bersifat antisipatif dan dilakukan berdasarkan jadwal yang telah ditentukan guna menjaga kondisi *fire hydrant* tetap prima. Kedua, adalah perawatan korektif, yaitu perawatan yang dilaksanakan setelah terjadinya kerusakan, dengan tujuan untuk memperbaiki *fire hydrant* yang sudah mengalami gangguan agar dapat kembali berfungsi sebagaimana mestinya. Kedua jenis perawatan ini memiliki peranan penting dalam menjaga keselamatan serta efektivitas sistem pemadam kebakaran di atas kapal.

2. Alat Pemadam Kebakaran

Menurut wibowo syailendra (2021), alat pemadam kebakaran adalah alat perlindungan kebakaran yang digunakan untuk memadamkan kebakaran atau memadamkan api yang berbentuk tabung atau selang pemadam yang dioperasikan secara manual, lempar, atau otomatis. Alat pemadam kebakaran terdiri dari bahan pemadam kebakaran seperti bubuk, busa, air, dan gas cair. Umumnya, kebakaran bersifat destruktif dan sulit dikendalikan apabila tidak segera ditangani dengan prosedur yang tepat.

Dalam konteks operasional suatu perusahaan, kebakaran termasuk ke dalam kategori situasi darurat yang dapat terjadi baik sebagai akibat dari faktor internal maupun eksternal lingkungan kerja. Oleh karena itu, penanganan terhadap potensi kebakaran harus menjadi prioritas utama

dalam sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja. Fire hydrant merupakan bagian dari sistem pemadam kebakaran tetap di kapal yang terdiri dari pipa-pipa distribusi air, hydrant valve, selang (*hose*), dan *nozzle* yang digunakan untuk mengalirkan air ke lokasi terjadinya kebakaran dan dapat dilakukan pemadaman secara manual oleh *crew* kapal (ICS, 2020)

Sedangkan Menurut Toni Santiko (2021), dalam modul pelatihan *Basic Safety Training* menyatakan Sistem *fire hydrant* adalah sistem pemadam kebakaran berbasis air dengan tekanan tinggi yang digunakan untuk mengatasi kebakaran awal di kapal dan merupakan bagian dari latihan *fire drill* yang wajib dilakukan secara berkala.

a. Komponen utama *fire hydrant* di kapal adalah sebagai berikut :

1) *Fire pump*

Fire pump di kapal adalah pompa utama dalam sistem pemadam kebakaran yang berfungsi untuk mengalirkan air dari sumber (seperti laut atau tangki air) ke sistem pemipaan (*fire main system*), yang kemudian mendistribusikannya ke *hydrant-hydrant* di seluruh bagian kapal guna mendukung proses pemadaman api.

Pompa kebakaran digunakan untuk memadamkan api dengan mengangkat, dan mengarahkan air. Pada tahap desain, ada tinjauan khusus tentang pompa kebakaran, yaitu kapasitas pompa. Dengan asumsi bahwa pompa kebakaran biasanya dipasang dengan pompa bilga, kita dapat menggunakan metode

ini sebagai tinjauan untuk mengetahui kapasitas pompa kebakaran. Kapal kargo berukuran 500 GT atau lebih harus memiliki dua pompa kebakaran, dan kapal kargo kurang dari 500 GT harus memiliki satu pompa kebakaran, menurut BKI Volume III bagian 12 (Prasutiyon et al., 2024)



Gambar 2. 1 *Fire Pump*

Sumber : <https://patigeni.com/jenis-pompa-hydrant/>

2) *Fire main pipe*

Fire main pipe di kapal adalah sistem jaringan pipa utama dalam instalasi pemadam kebakaran **yang** berfungsi untuk mendistribusikan air dari *fire pump* ke seluruh titik pemadam kebakaran seperti *fire hydrant* , hose box, dan alat pemadam kebakaran lainnya yang menggunakan air sebagai media pemadam.



Gambar 2. 2 *Fire Main Pipe*

Sumber : <https://vanguard-fire.com/what-is-a-main-drain-test/>

3) *Hydrant Valve/outlet*

Hydrant valve atau *hydrant outlet* di kapal adalah komponen dari sistem *fire main* yang berfungsi sebagai titik keluarnya air bertekanan dari sistem pemadam kebakaran (*fire main pipe*). Komponen ini memungkinkan *crew* kapal untuk menghubungkan *fire hose* (selang pemadam) dan *nozzle*, sehingga air dapat disemprotkan langsung ke sumber kebakaran.

4) *Fire Hose*

Fire hose di kapal adalah selang pemadam kebakaran fleksibel yang digunakan untuk menyalurkan air bertekanan dari *hydrant valve/ outlet* menuju titik api agar dapat dilakukan pemadaman secara manual oleh *crew* kapal. *Fire hose* biasanya terbuat dari bahan yang tahan terhadap tekanan tinggi dan tahan api, sehingga aman digunakan dalam kondisi kebakaran.

Saat terjadi kebakaran di sebuah properti atau bangunan, selang pemadam adalah alat penting bagi tim pemadam kebakaran. Fungsinya adalah untuk mengalirkan air dari sumber air api (reservoir air) melalui pompa hidran (pompa hidran) dengan tekanan tinggi hingga 100 Psi (tekanan maksimal 20 bar, di mana 1 bar = 14,504 Psi) ke pilar hidran (*hydrant pillar*) untuk mencegah kebakaran, produsen menyediakan berbagai ukuran selang pemadam kebakaran (*fire hose*) dalam berbagai panjang dan diameter. Produsen menyediakan *fire hose* standar dengan panjang 15 meter, 20 meter, dan 30 meter, tetapi dapat

disesuaikan sesuai kebutuhan. Jika selang pemadam kebakaran (fire hose) kurang panjang untuk mencapai titik kebakaran, maka menggunakan selang coupling (Nugroho et al., 2022:38).



Gambar 2. 3 *Fire Hose*

Sumber : <https://firehydrant.id/fungsi-fire-hose/>

5) *Nozzle*

Nozzle di kapal adalah alat yang dipasang pada ujung *fire hose* yang berfungsi untuk mengatur dan mengarahkan aliran air selama proses pemadaman kebakaran. *Nozzle* dapat mengubah pola semprotan air, mulai dari aliran semburan lurus (*jet*) hingga kabut air (*spray*), sesuai kebutuhan situasi kebakaran di atas kapal.



Gambar2 .4 *Nozzle*

Sumber : <https://www.karyapelaut.com>

3. *Fire hydrant*

Fire hydrant merupakan salah satu komponen vital dalam sistem proteksi kebakaran yang berfungsi sebagai sumber penyedia air bertekanan tinggi untuk keperluan pemadaman api secara manual. *Fire*

hydrant bekerja dengan prinsip distribusi air dari sistem perpipaan (*fire main system*) yang didukung oleh pompa kebakaran, sehingga dapat mengalirkan air ke titik-titik strategis yang telah dilengkapi dengan selang dan nozzle pemadam. Secara umum, *fire hydrant* dapat dikelompokkan menjadi dua jenis, yaitu hydrant luar (*outdoor hydrant*) dan *hydrant* dalam (*indoor hydrant*). *Outdoor hydrant* biasanya ditemukan di lingkungan perkotaan atau fasilitas industri dan terletak di luar bangunan, sedangkan indoor hydrant dipasang di dalam bangunan atau di atas kapal. Keduanya dirancang untuk memberikan akses cepat bagi petugas pemadam kebakaran dalam menangani situasi darurat. Dalam konteks kelautan (maritime), *fire hydrant* merupakan bagian integral dari sistem keselamatan di atas kapal. Sesuai dengan regulasi internasional seperti SOLAS (*Safety of Life at Sea*) dan standar dari IMO (*International Maritime Organization*), setiap kapal wajib dilengkapi dengan sistem pemadam kebakaran tetap (*fixed fire fighting system*), termasuk *fire hydrant*, untuk menjamin keselamatan kapal, muatan, dan awak kapal. Di atas kapal, *fire hydrant* biasanya terhubung langsung dengan *fire main* yang tersebar di seluruh bagian kapal, mulai dari ruang mesin hingga dek atas, dengan tujuan untuk mengendalikan dan memadamkan kebakaran yang mungkin terjadi kapan saja. *Fire hydrant* merupakan salah satu sistem pemadam kebakaran yang penting untuk menyediakan sumber air dalam penanganan kebakaran, baik di darat maupun di atas kapal. Berdasarkan lokasi pemasangan dan fungsi operasionalnya



Gambar 2. 5 *Hydrant*

Sumber : MT. B ACE (2021)

Jenis *Fire Hydrant* Sistem pemadam kebakaran merupakan salah satu elemen krusial dalam rangkaian strategi pencegahan dan penanggulangan insiden kebakaran, baik yang terjadi di lingkungan darat maupun di atas kapal. Keberadaan sistem ini tidak hanya berfungsi sebagai alat respons terhadap kebakaran yang telah terjadi, tetapi juga sebagai langkah mitigatif yang mendukung keselamatan personel dan perlindungan aset. Salah satu sistem pemadam kebakaran yang paling umum digunakan adalah *fire hydrant*, yakni sistem berbasis air yang dirancang untuk menyediakan suplai air bertekanan tinggi secara langsung kepada petugas pemadam kebakaran untuk keperluan pemadaman api. Berdasarkan lokasi penempatannya, sistem *fire hydrant* dibedakan menjadi dua kategori utama, yaitu indoor *fire hydrant*, yang dipasang di dalam bangunan atau ruang tertutup, serta outdoor *fire hydrant*, yang ditempatkan di area terbuka dan umumnya berada di sekitar fasilitas penting atau jalur evakuasi. Kedua jenis ini berperan penting dalam memastikan kesiapan menghadapi potensi kebakaran pada berbagai situasi dan lingkungan operasional, *fire hydrant* dibagi menjadi beberapa jenis, yaitu:

a. *Indoor Fire Hydrant (Hydrant Bagian Dalam)*

Indoor fire hydrant merupakan sistem pemadam kebakaran yang dipasang secara permanen di dalam bangunan atau ruang tertutup, termasuk di dalam area-area spesifik pada kapal seperti ruang akomodasi, ruang mesin, maupun ruang kargo tertutup. Sistem ini terintegrasi dengan jaringan pipa internal kapal dan dioperasikan melalui katup (*valve*) yang dirancang untuk membuka aliran air bertekanan tinggi. Selain itu, *indoor fire hydrant* umumnya dilengkapi dengan perangkat pendukung seperti *hose reel* (gulungan selang), *nozzle* (pipa semprot), serta alat pemicu manual yang memungkinkan aktivasi cepat dalam keadaan darurat.

Fungsi utama dari sistem ini adalah memberikan respons cepat dan efektif terhadap potensi kebakaran yang terjadi di dalam ruang tertutup kapal. Penempatan *indoor hydrant* dilakukan secara strategis pada titik-titik rawan kebakaran, sehingga memudahkan kru kapal dalam melakukan tindakan pemadaman tanpa perlu meninggalkan area yang terdampak. Keunggulan dari sistem ini juga terletak pada perlindungan perangkat terhadap pengaruh lingkungan eksternal, seperti *paparan* hujan, sinar ultraviolet, dan kelembaban tinggi, yang berpotensi menyebabkan korosi atau kerusakan komponen pemadam. Dengan demikian, sistem ini tidak hanya meningkatkan kesiapsiagaan kru kapal, tetapi juga memperpanjang usia pakai peralatan pemadam kebakaran.



Gambar 2. 6 *Indoor Fire Hydrant*

Sumber : <https://images.app.goo.gl/z7mC6tZFZTKtd1WY9>

b. *Outdoor Fire Hydrant (Hydrant Luar)*

Outdoor fire hydrant, atau sering disebut juga *hydrant* luar, merupakan sistem pemadam kebakaran yang ditempatkan di area terbuka seperti di deck kapal, dermaga, atau halaman terbuka di sekitar bangunan. Sistem ini memiliki pipa tegak (*stand pipe*) yang langsung terhubung dengan jaringan air utama kapal atau sumber air lainnya, dilengkapi dengan katup pengendali serta sambungan untuk selang pemadam kebakaran.

Outdoor fire hydrant berfungsi sebagai sumber air untuk penanganan kebakaran di area terbuka, *terutama* di bagian luar kapal seperti deck utama, deck muatan, atau area terbuka lainnya. Karena diletakkan di area eksternal, sistem ini biasanya dirancang dengan bahan yang tahan terhadap cuaca dan korosi. Keunggulannya terletak pada akses yang mudah oleh petugas pemadam serta fleksibilitas dalam menjangkau area yang luas.



Gambar 2. 7 *Outdoor fire hydrant*

sumber : <https://images.app.goo.gl/kKWt3kprWLCDah2b8>

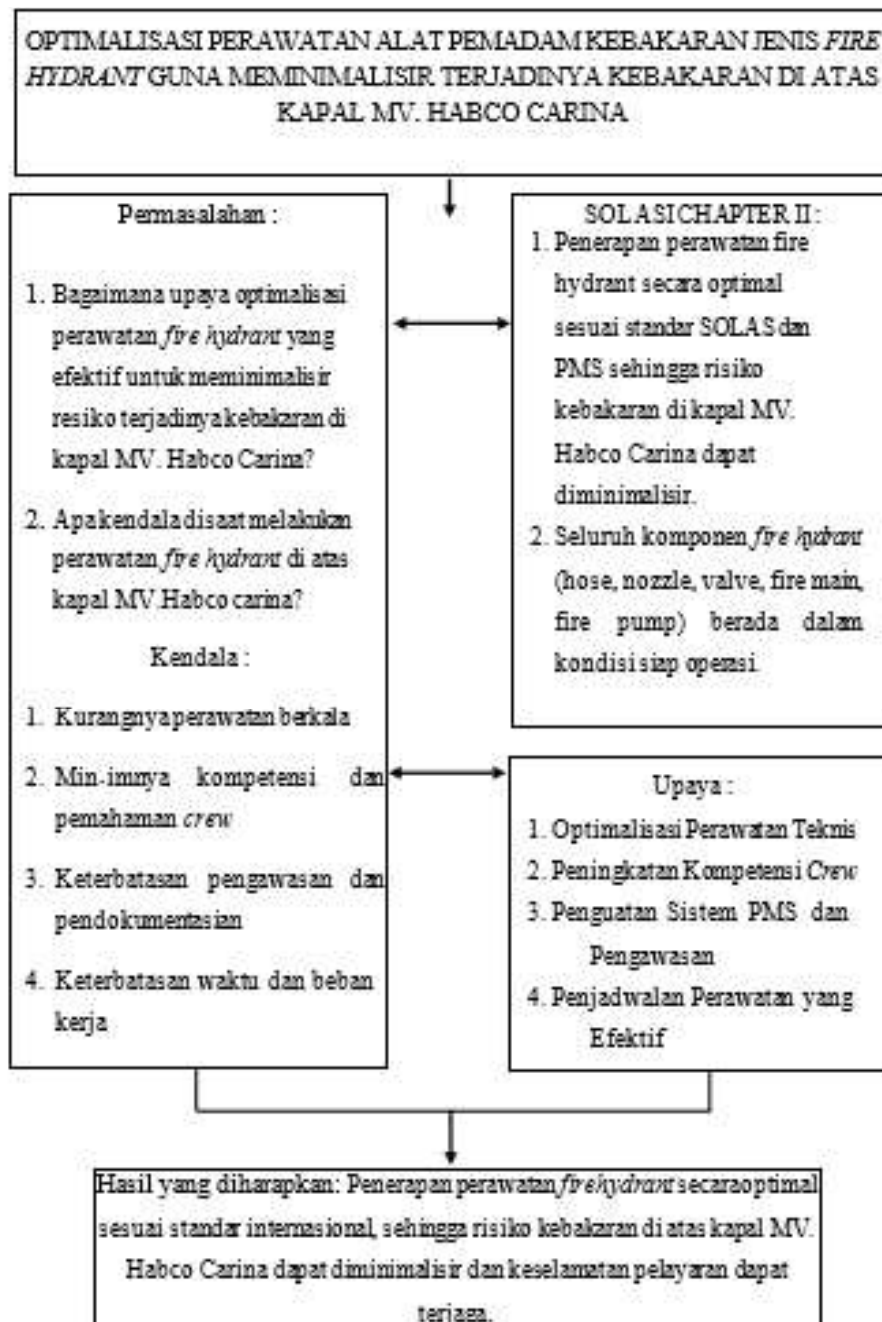
4. Kapal

Berdasarkan Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2008 tentang Pelayaran, yang menjadi dasar hukum utama dalam dunia maritim Indonesia, kapal didefinisikan sebagai sarana transportasi air yang memiliki bentuk dan jenis tertentu, serta digerakkan oleh tenaga angin, tenaga mekanik, atau sumber energi lainnya. Selain itu, pengertian kapal juga mencakup kendaraan air yang digerakkan dengan cara ditarik atau ditunda, termasuk di dalamnya alat angkut yang memiliki daya dukung dinamis, kendaraan bawah air, alat apung, dan bangunan terapung yang bersifat menetap. Definisi ini menunjukkan luasnya cakupan makna kapal dalam perspektif hukum nasional.

Sementara itu, menurut Pasal 309 ayat (1) Kitab Undang-Undang Hukum Dagang (KUHD), istilah "kapal" mencakup semua jenis alat berlayar, tanpa memandang nama maupun karakteristik teknisnya. Dalam pengertian ini, termasuk pula kapal karam, mesin pengeruk lumpur, mesin penyedot pasir, serta berbagai jenis alat pengangkut terapung lainnya. Meskipun sebagian dari benda-benda tersebut tidak memiliki kemampuan bergerak secara mandiri, namun selama dapat mengapung dan berpindah di atas permukaan air, tetap dikategorikan sebagai alat berlayar. Hal ini mempertegas bahwa definisi kapal dalam konteks hukum memiliki

spektrum yang sangat luas dan mencakup beragam bentuk sarana pelayaran.

C. Kerangka Pikir Penelitian



Gambar 2.8 Karangka pikir penelitian

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Peneliti memilih untuk menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dalam pelaksanaan penelitian ini. Pendekatan ini bertujuan untuk memperoleh pemahaman yang mendalam serta menggambarkan secara rinci suatu peristiwa atau fenomena tertentu. Menurut Anggito & Setiawan (2018), Menyatakan bahwa penelitian kualitatif adalah penelitian yang menggunakan latar alamiah dengan maksud menafsirkan fenomena yang terjadi dan dilakukan dengan jalan melibatkan berbagai metode yang ada . Pendekatan ini menitikberatkan pada pengumpulan serta analisis data yang bersifat non-numerik, seperti hasil wawancara, kegiatan observasi, maupun dokumen-dokumen pendukung lainnya (Amrullah et al., 2022)

Dalam pelaksanaannya, penelitian ini mengharuskan peneliti untuk turun langsung ke lapangan dan berinteraksi dengan objek penelitian secara langsung. Hal ini dilakukan agar peneliti dapat mengamati kondisi sebenarnya secara lebih akurat dan memperoleh data yang lebih autentik dan mendalam. Dengan cara ini, diharapkan hasil penelitian dapat merepresentasikan realitas lapangan secara lebih komprehensif.

B. Waktu dan Lokasi Penelitian

1. Waktu Penelitian

Waktu penelitian dilakukan pada saat peneliti melaksanakan kegiatan praktik di atas kapal MV. Habco Carina selama 13 bulan, mulai

dari tanggal 04 Agustus 2023 sampai dengan tanggal 21 September 2024.

2. Tempat Penelitian

Peneliti melaksanakan penelitian diatas kapal MV. Habco Carina pada saat melaksanakan praktik laut atau berlayar.

C. Sumber Data

1. Sumber Data

Sumber data dalam penelitian ini merujuk pada pihak atau objek yang menjadi asal diperolehnya informasi yang relevan untuk mendukung jalannya penelitian. Secara umum, sumber data mencakup berbagai jenis dan bentuk, baik yang berasal dari individu, dokumen, maupun situasi tertentu. Beragam sumber data tersebut digunakan untuk memastikan bahwa informasi yang dikumpulkan memiliki validitas serta mampu menjawab rumusan masalah yang telah ditetapkan.

2. Sumber Data Primer

Sumber data primer diperoleh langsung dari hasil observasi di lapangan serta wawancara dengan kru kapal yang bertanggung jawab atas perawatan dan pengoperasian alat pemadam kebakaran jenis *fire hydrant* . Data ini mencakup pengalaman, prosedur kerja, serta kendala yang dihadapi dalam pelaksanaan perawatan dan penggunaan *fire hydrant* di atas kapal MV. Habco Carina.

3. Sumber Data Sekunder

Data sekunder merupakan data pelengkap yang berfungsi untuk memperkuat serta memberikan dukungan terhadap data utama atau data

primer yang telah diperoleh sebelumnya. Peran data sekunder sangat penting dalam memberikan konteks, memperkaya analisis, serta meningkatkan validitas temuan penelitian. Dalam penelitian ini, peneliti berupaya memperoleh data sekunder dari berbagai sumber yang kredibel, seperti buku-buku referensi yang relevan, jurnal ilmiah hasil penelitian sebelumnya, serta dokumen-dokumen resmi yang mendukung topik yang diteliti.

D. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data sebaiknya dilakukan dalam kondisi yang alami, dengan fokus pada sumber data primer, serta melibatkan metode-metode seperti observasi partisipatif, wawancara mendalam, dan dokumentasi. Dalam penelitian ini, peneliti memilih untuk menggunakan tiga teknik pengumpulan data utama, yaitu observasi, wawancara, dan dokumentasi. Ketiga metode ini diharapkan dapat saling melengkapi, sehingga informasi yang diperoleh dapat memenuhi kebutuhan penelitian secara menyeluruh dan akurat.

1. Observasi

Observasi adalah teknik pengumpulan data yang dilakukan melalui sesuatu pengamatan, dengan disertai pencatatan terhadap pendataan atau perilaku atau objek sasaran menurut Hasibuan Panerangan et al (2023), dalam penelitian ini peneliti melakukan observasi di kapal MV. Habco Carina terkait perawatan dan pengoperasian alat pemadam kebakaran jenis *fire hydrant* untuk memastikan kesiapan sistem pemadam kebakaran dalam menghadapi potensi kebakaran yang dapat terjadi di atas kapal.

2. Wawancara

Menurut Hardziq Haidar et al (2024), wawancara adalah percakapan dilakukan antara dua orang bahkan lebih yang berlangsung diantara pewawancara dan narasumber guna meminta informasi atau keterangan mengenai *adanya* suatu peristiwa. Berdasarkan pengumpulan data yang telah peneliti lakukan melalui wawancara, peneliti melakukan wawancara dengan Muallim I, III dan AB di atas kapal MV. Habco Carina, untuk menggali informasi terkait perawatan dan pengoperasian alat pemadam kebakaran jenis *fire hydrant* guna memastikan kelancaran dan efektivitas sistem pemadam kebakaran di atas kapal."

3. Dokumentasi

Menurut Hasan Hajar (2022), dokumentasi adalah bentuk kegiatan atau proses sistematis dalam melakukan pencarian, pemakaian, penyelidikan, penghimpunan dan penyediaan dokumen untuk memperoleh pengetahuan, keterangan serta bukti dan menyebarkannya kepada pihak berkepentingan. Dokumentasi yang dikumpulkan, seperti daily work, SOP, dan foto yang diambil oleh peneliti, berkaitan dengan perawatan dan pengoperasian alat pemadam kebakaran jenis *fire hydrant* di atas kapal MV. Habco Carina, serta prosedur yang diterapkan dalam menghadapi potensi kebakaran di kapal."

E. Teknik Analisis Data

Menurut Miles dan Huberman, proses analisis data kualitatif dilakukan secara interaktif dan berkelanjutan hingga mencapai titik kejenuhan data, yaitu

ketika data yang diperoleh sudah cukup untuk memberikan pemahaman yang mendalam dan komprehensif (Lukmanul Hakim 2020). Analisis ini tidak hanya dilakukan sekali, tetapi terus berlanjut dan berkembang seiring dengan bertambahnya data yang terkumpul. Berikut ini adalah langkah-langkah yang ditempuh dalam proses analisis data kualitatif tersebut :

1. Reduksi Data

Seiring dengan semakin lamanya peneliti berada di lapangan, jumlah data yang terkumpul akan terus bertambah dan semakin kompleks. Oleh karena itu, perlu dilakukan analisis data yang salah satunya melalui reduksi data. Reduksi data merujuk pada proses penyaringan, merangkum, serta memilih informasi-informasi yang paling relevan dan penting. Hal ini bertujuan untuk memfokuskan perhatian pada elemen-elemen inti, mencari tema-tema yang muncul, serta mengidentifikasi pola-pola yang dapat memberikan pemahaman lebih mendalam. Dengan melakukan reduksi, informasi yang terkumpul menjadi lebih jelas dan terstruktur, sehingga memudahkan peneliti untuk melanjutkan analisis atau mencari informasi tambahan jika diperlukan.

2. Representasi Data

Setelah melalui tahap reduksi data, langkah berikutnya dalam analisis adalah representasi data, yang juga sering disebut sebagai penyajian data. Dalam penelitian kualitatif, tahap ini merupakan cara untuk menyusun dan menyajikan data yang telah diperoleh dari responden dengan cara yang sistematis dan terstruktur. Data yang telah dikumpulkan dapat dipresentasikan dalam berbagai format, seperti narasi

deskriptif, grafik, matriks, atau bahkan diagram dan bagan, tergantung pada kebutuhan dan tujuan penelitian. Penyajian data yang jelas dan terorganisir akan mempermudah pemahaman serta memberikan gambaran yang lebih lengkap mengenai temuan penelitian.

3. Penarikan Kesimpulan

Penarikan kesimpulan berdasarkan data merupakan tahap akhir dalam proses analisis data. Pada tahap ini, peneliti akan melakukan evaluasi terhadap hasil dari proses reduksi data yang telah dilakukan sebelumnya, dengan berfokus pada pencapaian tujuan analisis yang telah ditetapkan. Tujuan utama dari tahap ini adalah untuk mengidentifikasi hubungan antara data yang diperoleh pada dua tahap sebelumnya, yakni reduksi dan representasi data. Dengan cara ini, peneliti dapat menarik kesimpulan yang valid dan mendalam, yang pada akhirnya akan memberikan jawaban atas pertanyaan penelitian yang dilaksanakan.