

LAPORAN TUGAS AKHIR
KARYA ILMIAH TERAPAN

**PENGARUH IMPLEMENTASI PENGGUNAAN *GAS*
DETECTOR TERHADAP KESELAMATAN KERJA ABK
DI KAPAL MT GAS SOFIA**



MUHAMAD FAJRILLAH
NIT 09.21.012.1.09

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

**PENGARUH IMPLEMENTASI PENGGUNAAN *GAS*
DETECTOR TERHADAP KESELAMATAN KERJA ABK
DI KAPAL MT GAS SOFIA**



MUHAMAD FAJRILLAH
NIT 09.21.012.1.09

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 : Muhamad Fajrillah

Nomor Induk Taruna : 09.21.012.1.09

Program Studi : Teknologi Rekayasa Operasi Kapal

Menyatakan bahwa KIT yang saya tulis dengan judul:

PENGARUH IMPLEMENTASI PENGGUNAAN *GAS DETECTOR* TERHADAP KESELAMATAN KERJA ABK DI KAPAL MT GAS SOFIA

Merupakan karya asli seluruh ide yang ada dalam KIT 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, 02-08-2026



MUHAMAD FAJRILLAH

NIT 09.21.012.1.09

ABSTRAK

Muhamad Fajrillah, Pengaruh Implementasi Penggunaan Gas Detector Terhadap Keselamatan Kerja ABK di Kapal MT Gas Sofia, Politeknik Pelayaran Surabaya. Dibimbing oleh Elise Dwi Lestari dan Nanang Basuki.

Keselamatan kerja merupakan aspek yang sangat penting dalam operasional kapal, khususnya pada kapal tanker gas yang memiliki risiko tinggi terhadap paparan gas berbahaya. Penggunaan Gas Detector merupakan tindakan pencegahan yang wajib dilaksanakan sebelum ABK memasuki ruang tertutup maupun area berisiko tinggi di atas kapal. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh implementasi penggunaan Gas Detector terhadap keselamatan kerja ABK di kapal MT Gas Sofia. Metode penelitian yang digunakan bersifat deskriptif kualitatif. Penelitian ini dilaksanakan selama periode praktik laut (Prala) sejak tanggal 07 Maret 2024 sampai dengan 31 Desember 2024 di kapal MT Gas Sofia kemudian dilanjutkan di kapal MT Gas Camelot terhitung sejak tanggal 16 Januari 2025 sampai dengan 26 April 2025. Data dikumpulkan melalui observasi langsung, wawancara dengan perwira dan anak buah kapal, serta studi dokumentasi, yang kemudian dianalisis secara deskriptif untuk memperoleh gambaran mengenai kondisi di lapangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi penggunaan Gas Detector di kapal MT Gas Sofia telah dilaksanakan sesuai dengan Standard Operating Procedure (SOP), yang meliputi pengujian alat (bump test/calibration), pemeriksaan atmosfer ruang tertutup sebelum kerja, serta pemakaian Personal Gas Detector oleh ABK. Penerapan prosedur ini secara konsisten terbukti berpengaruh positif dan signifikan dalam meminimalkan potensi kecelakaan kerja akibat paparan gas beracun maupun gas mudah terbakar. Kesimpulan dari penelitian ini adalah implementasi Gas Detector yang optimal secara langsung meningkatkan kesadaran bahaya (hazard awareness) dan menciptakan lingkungan kerja yang aman bagi seluruh ABK. Oleh karena itu, disarankan agar pihak manajemen kapal dan perusahaan secara rutin melakukan pemeliharaan serta kalibrasi alat Gas Detector, serta terus menyelenggarakan safety meeting dan simulasi pengoperasian alat secara berkala guna mempertahankan tingkat keselamatan kerja di atas kapal.

Kata Kunci : *Gas Detector*, Keselamatan kerja, ABK, Kapal Tanker Gas, Prosedur, Ruang Tertutup

ABSTRACT

Muhamad Fajrillah, The Influence of Implementing the Use of Gas Detectors on the Occupational Safety of Ship Crew on Board MT Gas Sofia, Surabaya Merchant Marine Polytechnic. Supervised by Elise Dwi Lestari and Nanang Basuki.

Occupational safety is a critical aspect in ship operations, particularly on gas tankers which carry a high risk of exposure to hazardous gases. The use of Gas Detectors is a mandatory preventive measure prior to crew members entering enclosed spaces or high-risk areas on board. This study aims to analyze the influence of implementing the use of Gas Detectors on the occupational safety of the crew on board MT Gas Sofia. The research method used is descriptive qualitative. This study was conducted during the seagoing practice (Prala) period from March 7, 2024, to December 31, 2024, on board MT Gas Sofia, and was subsequently continued on board MT Gas Camelot from January 16, 2025, to April 26, 2025. Data were collected through direct observation, interviews with officers and crew members, and documentation studies, which were then analyzed descriptively to obtain a clear picture of the actual conditions in the field. The results showed that the implementation of Gas Detector usage on MT Gas Sofia has been carried out in accordance with Standard Operating Procedures (SOP), including equipment testing (bump test/calibration), enclosed space atmosphere testing prior to entry, and the use of Personal Gas Detectors by the crew. The consistent application of these procedures has proven to have a positive and significant impact on minimizing the potential for work accidents caused by toxic or flammable gas exposure. In conclusion, the optimal implementation of Gas Detectors directly increases hazard awareness and creates a safe working environment for all crew members. Therefore, it is recommended that ship management and the company routinely conduct maintenance and calibration of Gas Detectors, as well as continuously hold regular safety meetings and equipment operation drills to maintain occupational safety levels on board.

Keywords : *Gas Detector, Occupational Safety, Ship Crew, Gas Tanker, Procedures, Enclosed Space*

KATA PENGANTAR

Puji syukur peneliti panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, peneliti dapat menyelesaikan Karya Ilmiah Terapan yang berjudul "*Pengaruh Implementasi Penggunaan Gas Detector Terhadap Keselamatan Kerja ABK di Kapal MT Gas Sofia*" dengan baik dan lancar. Sholawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW yang telah memberikan petunjuk dan membimbing umatnya menuju jalan yang diridhai Allah SWT.

Karya Ilmiah Terapan ini disusun sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan pendidikan Program Sarjana Terapan Pelayaran serta sebagai bentuk kontribusi nyata peneliti dalam upaya pengembangan ilmu pengetahuan di bidang keselamatan maritim. Peneliti menyadari sepenuhnya bahwa dalam proses penyelesaian tugas akhir ini masih terdapat banyak kekurangan, baik dari segi penggunaan bahasa, susunan kalimat, maupun metode penelitian serta pembahasan materi yang disajikan, hal ini tidak terlepas dari keterbatasan peneliti dalam penguasaan materi, keterbatasan waktu, serta keterbatasan data-data yang berhasil diperoleh selama pelaksanaan penelitian.

Oleh karena itu, peneliti dengan rendah hati senantiasa terbuka dan menerima segala bentuk kritik serta saran yang bersifat membangun dari berbagai pihak demi penyempurnaan tugas akhir ini di masa yang akan datang. Dalam proses penyusunan Karya Ilmiah Terapan ini, peneliti menyadari sepenuhnya bahwa terdapat banyak pihak yang telah memberikan dukungan, bantuan, bimbingan, dan inspirasi yang sangat berarti. Oleh karena itu, pada kesempatan yang berbahagia ini, peneliti ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Direktur Politeknik Pelayaran Surabaya Bapak Moejiono, M.T., M.Mar.E yang telah memberikan pembinaan kepada taruna-taruni Politeknik Pelayaran Surabaya.
2. Bapak I'ie Suwondo, S.SiT., M.Pd., M.Mar selaku Ketua Program Studi Teknologi Rekayasa Operasi Kapal, yang telah memberikan izin, dukungan, serta kemudahan fasilitas kepada peneliti selama menyelesaikan Karya Ilmiah Terapan ini.
3. Ibu Elise Dwi Lestari, S.Sos., M.Pd selaku dosen pembimbing substansi bahasan Karya Ilmiah Terapan, yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, arahan, dan masukan yang berharga terkait isi dan substansi pembahasan.
4. Bapak Nanang Basuki, S.E., M.M. selaku dosen pembimbing sistematika penelitian Karya Ilmiah Terapan, yang telah dengan sabar membimbing peneliti dalam hal sistematika penulisan dan metodologi penelitian.
5. Ibu Dr. Arleiny, S.SiT., M.M. selaku Penguji I Karya Ilmiah Terapan, yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, arahan, saran, serta

masukan yang sangat berharga demi kesempurnaan penulisan ini.

6. Seluruh dosen di Politeknik Pelayaran Surabaya yang telah memberikan bekal pengetahuan yang sangat bermanfaat dalam membantu proses penyusunan Karya Ilmiah Terapan ini.
7. Kedua orang tua saya, Ibu Siti Raodah dan Ayah Gufran, yang telah dengan tulus mendukung, memberi semangat, serta senantiasa mendoakan peneliti dalam menyelesaikan pendidikan dan penyusunan Karya Ilmiah Terapan ini.
8. Teman – teman semua yang telah membantu dalam memperoleh masukan, data, sumber informasi, serta bantuan untuk menyelesaikan Karya Ilmiah Terapan.
9. Semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu yang telah membantu menyelesaikan Karya Ilmiah Terapan ini.

Kami mengharapkan bahwa penelitian ini dapat bermanfaat untuk kemajuan ilmu pengetahuan dan dapat dijadikan acuan dalam studi lebih lanjut. Kritik serta saran yang konstruktif akan kami sambut dengan baik demi kesempurnaan karya ini.

Akhirnya, kami ingin menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah berperan serta dalam penyusunan karya ilmiah ini. Harapan saya adalah agar karya ini dapat memberikan kontribusi positif untuk kemajuan ilmu pengetahuan di waktu yang akan datang.

SURABAYA, 21. Agustus 2026



MUHAMAD FAJRILLAH
NIT 09.21.012.1.09

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN.....	ii
PERSETUJUAN UJI KELAYAKAN PROPOSAL TUGAS AKHIR.....	iii
PERSETUJUAN SEMINAR HASIL TUGAS AKHIR.....	iv
PENGESAHAN PROPOSAL TUGAS AKHIR.....	v
PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR.....	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT.....	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Penelitian	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Batasan Masalah.....	4
D. Tujuan Penelitian	5
E. Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
A. <i>Review</i> Penelitian Sebelumnya	7
B. Landasan Teori.....	9
C. Kerangka Pikir Penelitian	21

BAB III METODE PENELITIAN	22
A. Jenis Penelitian.....	22
B. Lokasi dan Waktu Penelitian	22
C. Sumber Data Dan Teknik Pengumpulan Data	23
D. Teknik Analisis Data	25
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	27
A. Gambaran Umum Objek Penelitian	27
B. Hasil Penelitian	28
C. Pembahasan.....	32
BAB V PENUTUP.....	36
A. Kesimpulan	36
B. Saran.....	38
DAFTAR PUSTAKA.....	40

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Review Penelitian Sebelumnya.....	7
Tabel 4. 1 Hasil wawancara informan 1.....	30
Tabel 4. 2 Hasil wawancara informan 2.....	30
Tabel 4. 3 Hasil wawancara informan 3.....	31
Tabel 4. 4 Hasil wawancara informan 4.....	31

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Kasus Kebocoran Gas Vinil Klorida (VCM)	2
Gambar 2. 1 <i>Portable Gas Detector</i>	11
Gambar 2. 2 <i>Fixed Gas Detector</i>	11
Gambar 2. 3 <i>Portable Multi-Gas Detector</i>	12
Gambar 2. 4 <i>Single Gas Detector</i>	12
Gambar 2. 5 Kerangka Pikir.....	21
Gambar 4. 1 MT Gas Sofia	27
Gambar 4. 2 Ship Particular	28
Gambar 4. 3 Penggunaan Gas Detector	33
Gambar 4. 4 Familiarisasi Gas Detector	34
Gambar 4. 5 Pengecekan rutin Gas Detector	28

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Penelitian

Di era globalisasi ini, transportasi memegang peranan krusial dalam menunjang kehidupan manusia yang dinamis dan senantiasa berubah. Transportasi telah menjadi bagian yang begitu tak terpisahkan dari kehidupan masyarakat, hingga mereka tak dapat membayangkan hidup tanpanya. Kemajuan sektor transportasi memungkinkan masyarakat untuk terhubung antar pulau, negara, bahkan benua, sehingga hambatan geografis tidak lagi menjadi kendala dalam berbagai aspek kehidupan. Mengingat luasnya lautan dibandingkan daratan, transportasi laut menjadi moda transportasi yang sangat vital.

Mengingat sifat produk yang diangkutnya berpotensi berbahaya, kapal tanker gas tunduk pada peraturan keselamatan yang ketat. Sangatlah penting bagi seluruh awak kapal (ABK) yang mengoperasikan kapal tanker gas untuk memahami dengan baik dan mematuhi semua standar keselamatan yang relevan, termasuk penggunaan perlengkapan keselamatan yang sesuai. Salah satu instrumen keselamatan yang paling kritis di atas kapal tanker gas adalah Gas Detector, yaitu alat yang dirancang untuk mendeteksi keberadaan gas beracun, mudah terbakar, maupun eksplosif di lingkungan sekitar. Penggunaan Gas Detector wajib dilakukan sebelum ABK memasuki ruang tertutup, tangki muatan, atau area berisiko tinggi di atas kapal, sesuai dengan regulasi internasional seperti International Safety Management (ISM) Code dan SOLAS

(Safety of Life at Sea).

Pentingnya penggunaan Gas Detector secara tepat dan konsisten dapat dilihat dari berbagai kasus nyata yang pernah terjadi di lapangan. Salah satu contohnya adalah kasus kebocoran gas vinil klorida (VCM) yang dialami oleh sebuah kapal tanker gas berbendera Indonesia saat melakukan pembongkaran muatan di Pelabuhan Taipei, Taiwan, pada Agustus dan Oktober 2024.



Gambar 1. 1 Kasus Kebocoran Gas Vinil Klorida (VCM)

Sumber : Diolah Peneliti

Kasus tersebut terjadi akibat kelalaian operasional saat membongkar muatan gas vinil klorida, yang menyebabkan kebocoran gas sebanyak dua kali dalam tahun yang sama. Otoritas lingkungan setempat mengungkapkan bahwa vinil klorida merupakan gas yang dikategorikan sebagai zat karsinogenik yang berbahaya bagi tubuh manusia apabila terhirup dalam jangka panjang. Akibat kelalaian tersebut, pihak berwenang menjatuhkan sanksi berupa kewajiban membayar ganti rugi kepada nakhoda dan mualim satu kapal yang bersangkutan. Kasus ini menjadi bukti nyata bahwa kelalaian dalam prosedur deteksi dan pemantauan gas dapat berdampak fatal, tidak hanya terhadap keselamatan ABK, tetapi juga terhadap lingkungan dan reputasi perusahaan

pelayaran, serta menimbulkan konsekuensi hukum yang serius.

Demi keselamatan awak kapal serta untuk mencegah insiden akibat kebocoran atau paparan gas berbahaya, pemantauan berkala terhadap kadar gas di kapal mutlak diperlukan. Dalam prosedur pemantauan ini, Gas Detector merupakan salah satu peralatan utama yang digunakan. Alat ini bekerja dengan cara mendeteksi dan mengukur konsentrasi kadar gas di udara, memberikan pembacaan secara real-time sehingga ABK dapat mengambil tindakan segera ketika terdeteksi kadar gas yang berbahaya.

Untuk menjamin keselamatan kerja di atas kapal, Gas Detector harus digunakan secara efektif dan efisien. Oleh karena itu, peningkatan kinerja keselamatan, percepatan waktu tanggap darurat, dan pengurangan risiko kecelakaan kerja menuntut optimalisasi penggunaan teknologi ini. Mengingat jadwal operasional yang padat, MT Gas Sofia memerlukan metode yang andal untuk memanfaatkan teknologi keselamatan yang tersedia secara maksimal guna melaksanakan kegiatan deteksi gas dengan cepat dan tepat. Dengan demikian, kita dapat meminimalkan kemungkinan terjadinya insiden di atas kapal, menjaga kelancaran operasional kapal, serta memastikan kepatuhan seluruh personel terhadap ketentuan keselamatan.

Berdasarkan uraian di atas, termasuk contoh kasus kebocoran gas yang pernah terjadi akibat kelalaian operasional, peneliti tertarik untuk mengambil judul "Pengaruh Implementasi Penggunaan Gas Detector Terhadap Keselamatan Kerja ABK di Kapal MT Gas Sofia". Dengan adanya pembahasan mengenai implementasi penggunaan Gas Detector dan pengaruhnya terhadap keselamatan kerja, diharapkan dapat diketahui prosedur yang tepat sehingga

kegiatan keselamatan kerja ABK dapat berjalan dengan lancar dan efektif, serta pada akhirnya dapat melindungi jiwa dan kesejahteraan seluruh ABK di atas kapal.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, penelitian ini memiliki rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pelaksanaan penggunaan Gas Detector sebagai upaya pencegahan kecelakaan kerja akibat bahaya gas di kapal MT Gas Sofia?
2. Faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi efektivitas penggunaan Gas Detector dalam mendukung keselamatan kerja ABK di kapal MT Gas Sofia?

C. Batasan Masalah

Berdasarkan judul skripsi "Pengaruh Implementasi Penggunaan Gas Detector Terhadap Keselamatan Kerja ABK di Kapal MT Gas Sofia", agar penelitian ini lebih terarah, terfokus, dan tidak meluas ke permasalahan yang berada di luar lingkup penelitian, maka peneliti menetapkan batasan masalah dalam penelitian ini.

Penelitian ini hanya membahas implementasi penggunaan Gas Detector dalam menunjang keselamatan kerja Anak Buah Kapal (ABK) di kapal MT Gas Sofia, berdasarkan hasil observasi dan pengalaman peneliti selama melaksanakan praktik laut di atas kapal tersebut.

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dibuat, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui dan menganalisis implementasi penggunaan *Gas Detector* dalam menunjang keselamatan kerja Anak Buah Kapal (ABK) di atas kapal MT Gas Sofia.
2. Untuk mengetahui dan menganalisis seberapa besar pengaruh implementasi penggunaan *Gas Detector* terhadap tingkat keselamatan kerja Anak Buah Kapal (ABK) di atas kapal MT Gas Sofia.

E. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis.

Secara teoritis, penelitian ini diharapkan dapat memperkaya pengetahuan yang sudah ada mengenai *Gas Detector* dan pengaruhnya terhadap keselamatan awak kapal tanker gas saat bertugas. Bidang manajemen operasi kelautan diharapkan dapat memperoleh manfaat dari kontribusi ini. Bagi kalangan akademisi, peneliti, dan mahasiswa yang berminat mendalami aspek keselamatan kerja di atas kapal—khususnya terkait peralatan deteksi gas—hasil penelitian ini akan menjadi referensi ilmiah yang bermanfaat. Lebih jauh lagi, kami berharap studi ini dapat berkontribusi pada pengembangan pengetahuan keselamatan kelautan serta menjadi landasan bagi program pendidikan maritim di masa depan yang lebih mampu memenuhi tuntutan sektor maritim.

2. Manfaat Praktis.

Secara praktis, banyak pihak dan organisasi yang memiliki kepentingan dalam sektor maritim akan memperoleh manfaat dari studi ini. Tujuan utama studi ini adalah mengurangi kemungkinan terjadinya kecelakaan kerja terkait gas dengan meningkatkan pemahaman awak kapal mengenai pentingnya penggunaan Gas Detector secara tepat dan konsisten dalam seluruh aktivitas di atas kapal. Hasil studi ini diharapkan dapat membantu perusahaan pelayaran dalam mengevaluasi dan mempertimbangkan standar keselamatan kerja baru, khususnya yang berkaitan dengan pengadaan, pemeliharaan, serta standardisasi protokol penggunaan Gas Detector di atas kapal. Penelitian ini juga diharapkan bermanfaat bagi lembaga pendidikan maritim dalam upaya meningkatkan kualitas pendidikan bagi para kadet agar lebih mampu menangani risiko bahaya terkait gas di sektor maritim, serta dapat menjadi acuan bagi pelatihan keselamatan kerja dan penyusunan materi pembelajaran.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Review Penelitian Sebelumnya

Untuk keperluan perbandingan dan referensi, peneliti menyertakan hasil dari studi terkait dalam bagian ini agar penelitian saat ini dapat dikembangkan berdasarkan temuan-temuan tersebut. Hasil-hasil terdahulu ini menjadi landasan dalam menentukan elemen dan variabel krusial untuk mengkaji bagaimana pemasangan Gas Detector memengaruhi keselamatan kerja tim MT Gas Sofia. Peneliti dapat merancang studi yang lebih terfokus dan sistematis dengan meninjau penelitian sebelumnya mengenai keselamatan kerja dan penggunaan Gas Detector di atas kapal. Hal ini memberikan gambaran menyeluruh mengenai sejauh mana topik-topik tersebut telah diteliti, sehingga pada akhirnya peneliti dapat memberikan kontribusi yang berarti bagi pengembangan ilmu pengetahuan di bidang keselamatan maritim. Tabel berikut memperlihatkan perbandingan antara penelitian saat ini dan temuan-temuan sebelumnya:

Tabel 2. 1 *Review Penelitian Sebelumnya*
Sumber: Diolah Peneliti

No	Judul Penelitian & Nama Peneliti	Hasil Penelitian	Metode Penelitian
1	Pengaruh perawatan gas detector guna menunjang keselamatan awak kapal MT. Klasogun Pada PT. Pertamina Internasional Shipping Sarjana thesis, Universitas Ivet Semarang, Bayu Agustiano, Herry Widodo, Ceri Taufik	Hasil penelitian menunjukkan bahwa perawatan <i>Gas Detector</i> memberikan pengaruh yang nyata dan berarti terhadap keselamatan awak kapal MT Klasogun. Temuan di lapangan menunjukkan adanya keterkaitan yang erat antara keduanya, di mana keselamatan awak kapal terlihat sangat bergantung pada konsistensi perawatan <i>Gas Detector</i> . Oleh karena itu, perawatan rutin alat <i>Gas Detector</i>	Kualitatif

No	Judul Penelitian & Nama Peneliti	Hasil Penelitian	Metode Penelitian
	Cahyono, Agus Supriyadi	penting untuk mencegah kecelakaan akibat kebocoran gas	
2	Analisa Sistem Kerja <i>Gas Detector</i> Dalam Mendeteksi Kebocoran Gas LPG Dikapal MT SC. Commander LVII, Ali Khamdilah, Eka Darmana Politeknik Bumi Akpelni Semarang 2021	Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem kerja <i>Gas Detector</i> di kapal MT SC. Commander LVII mengalami perubahan nilai setpoint yang menyebabkan pembacaan kebocoran gas LPG menjadi tidak akurat. Setelah dilakukan kalibrasi ulang dan pengecekan berkala, <i>Gas Detector</i> dapat kembali bekerja sesuai standar dan mampu mendeteksi kebocoran gas dengan baik. Penelitian ini menyimpulkan bahwa perawatan dan kalibrasi rutin sangat penting untuk menjaga keselamatan awak kapal dari bahaya kebocoran gas LPG.	Kualitatif
3	Pelatihan Detector Kebocoran Liquid Petroleum Gas (LPG) Sebagai Media Belajar Teknologi, Sirojul Hadi, Puspita Dewi, Siti Soraya, I Nyoman Miyarta Yasa, Regina Pricillia Yunika Universitas Bumigora 2022	Penelitian pengabdian kepada masyarakat (PKM) Hasil penelitian menunjukkan bahwa pelatihan pembuatan detektor kebocoran gas LPG berhasil dilaksanakan dengan baik dan mendapat respon positif dari peserta. Siswa SMP dan SMA mampu memahami cara kerja alat Gas Detector LPG, sedangkan siswa SD masih mengalami kesulitan memahami proses kerja alat. Pelatihan ini juga membantu meningkatkan pengetahuan teknologi dan kesadaran bahaya kebocoran gas LPG..	Penelitian pengabdian kepada masyarakat (PKM)
4	Selisih Persentase ISGOTT pada Analisis Prosedur Keselamatan Kerja Pencucian Tangki di Kapal MT Ratu Ruwaidah Sabam Aritonang, Thaibil Anwar, Eka Nurmala, Sultan, Dita Romadhoni Politeknik Pelayaran Malahayati 2023	Penggunaan gas detector secara rutin selama proses pencucian tangki di MT Ratu Ruwaidah terbukti efektif mendeteksi keberadaan gas berbahaya, sehingga menjadi faktor utama pencegah kecelakaan fatal meskipun terdapat selisih 27,3% antara prosedur kapal dengan standar ISGOTT.	Kualitatif
5	Analisis Pelaksanaan Turning Spectacle Blind Flange Pada Pipa di Tanki Cargo di MT Canopus Christian Tegar Pratama, Dian Kurnianing Sari, Florentinus Pambudi Widiatmaka PIP Semarang 2026	Penggunaan gas detector (personal gas detector) dalam proses turning spectacle blind flange di MT Canopus terbukti berperan penting dalam mendeteksi gas beracun yang muncul secara tiba-tiba, seperti pada kasus 1 Oktober 2023 di mana pengukuran awal menunjukkan kondisi aman, namun setelah crew membuka baut flange, alat berhasil mendeteksi peningkatan LEL akibat sisa cargo yang menguap, sehingga crew dapat segera keluar	Kualitatif

Berdasarkan penelusuran peneliti terhadap studi-studi terdahulu (lihat tabel terlampir), tidak ditemukan penelitian dengan judul yang identik dengan penelitian yang sedang dilakukan saat ini. Pembahasan mengenai keselamatan kerja di atas kapal tentu berkaitan erat dengan protokol penggunaan perlengkapan keselamatan serta penerapan standar keselamatan di lingkungan kelautan. Kendati demikian, penelitian terdahulu memang mencakup aspek-aspek yang serupa dengan topik yang dibahas dalam penelitian ini. Walaupun penelitian ini mengangkat topik yang sebelumnya pernah dikaji, fokus utamanya adalah menentukan dampak penggunaan Gas Detector terhadap tingkat keselamatan kerja awak kapal MT Gas Sofia. Diharapkan penelitian ini dapat memberikan wawasan mengenai cara meningkatkan keselamatan awak kapal tanker gas secara lebih terarah dan komprehensif.

B. Landasan Teori

1. Pengertian Implementasi

Menurut Tahir (2020) Implementasi merupakan pelaksanaan kegiatan yang mencakup pengorganisasian sumber daya, pengarahan tindakan, dan pengawasan pelaksanaan agar suatu program dapat berjalan sesuai dengan yang direncanakan. Menurut Tahir, diperlukan dukungan dari manajemen puncak, kesiapan karyawan, serta ketersediaan ruang fisik dan teknologi yang memadai agar implementasi dapat berjalan sukses. Tanpa adanya elemen-elemen pendukung tertentu, masalah dapat muncul selama pelaksanaan program atau kebijakan, sehingga hasil yang diharapkan tidak dapat tercapai.

2. *Gas Detector*

a. *Pengertian Gas Detector*

Menurut Pratama & Susilo (2023), Gas Detector adalah alat pendeteksi gas yang merupakan bagian integral dari sistem keselamatan kerja modern di atas kapal, khususnya pada kapal tanker yang memiliki tingkat risiko paparan gas berbahaya yang sangat tinggi dibandingkan jenis kapal lainnya. Risiko tersebut umumnya paling tinggi terjadi pada enclosed space, yaitu ruang dengan bukaan akses terbatas dan ventilasi yang tidak memadai, sehingga atmosfer di dalamnya berpotensi kekurangan oksigen atau mengandung gas beracun maupun mudah terbakar yang membahayakan keselamatan ABK. Gas Detector kini hadir dalam berbagai bentuk dan jenis yang semakin canggih dan mudah dioperasikan, mulai dari yang bersifat portabel yang dapat dibawa oleh individual ABK saat memasuki ruang tertutup, hingga sistem fixed gas detection yang terpasang secara permanen dan terintegrasi dengan sistem kontrol dan monitoring kapal secara keseluruhan. Implementasi penggunaan Gas Detector yang konsisten, terstruktur, dan sesuai prosedur merupakan salah satu faktor penentu utama dalam menjaga keselamatan dan kesehatan kerja ABK selama menjalankan tugas di atas kapal. Keberhasilan implementasi Gas Detector tidak hanya bergantung pada kualitas alat itu sendiri, tetapi juga sangat dipengaruhi oleh tingkat pengetahuan, kesadaran, dan kedisiplinan seluruh ABK dalam menerapkan prosedur penggunaan Gas Detector secara konsisten dalam setiap aktivitas kerja yang berpotensi menimbulkan risiko paparan gas

berbahaya di atas kapal

b. Jenis *Gas Detector*

Dalam dunia pelayaran, terdapat beberapa jenis *Gas Detector* yang umum digunakan di atas kapal, antara lain:

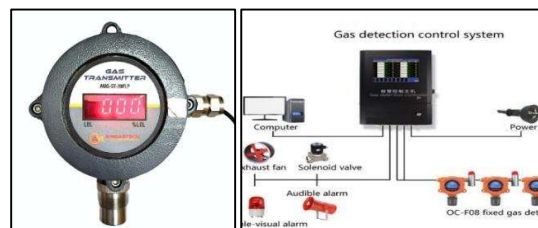
- 1) *Portable Gas Detector*, yaitu jenis *Gas Detector* yang dapat dibawa dan digunakan secara personal oleh ABK saat memasuki ruang tertutup atau area berisiko tinggi. Alat ini bersifat ringan dan mudah dibawa kemana saja sehingga sangat praktis digunakan dalam kegiatan operasional sehari-hari di atas kapal.



Gambar 2. 1 *Portable Gas Detector*

Sumber : Dokumentasi Peneliti

- 2) *Fixed Gas Detector*, yaitu jenis *Gas Detector* yang dipasang secara permanen pada lokasi-lokasi tertentu di atas kapal yang dianggap berisiko tinggi terhadap kebocoran gas, seperti ruang tangki, ruang pompa, ruang mesin, dan ruang akomodasi. Alat ini terhubung langsung dengan sistem alarm kapal sehingga dapat memberikan peringatan secara otomatis kepada seluruh ABK di atas kapal.



Gambar 2. 2 *Fixed Gas Detector*

Sumber : <https://11nq.com/4409mkb>

- 3) *Portable Multi-Gas Detector*, yaitu jenis *Gas Detector* yang mampu mendeteksi beberapa jenis gas secara bersamaan dalam satu perangkat. Alat ini sangat efektif digunakan di atas kapal tanker gas yang mengangkut berbagai jenis muatan gas yang berbeda karena dapat memantau berbagai jenis gas sekaligus dalam satu waktu.



Gambar 2. 3 *Portable Multi-Gas Detector*

Sumber : <https://sl1nk.com/blvqftz>

- 4) *Single Gas Detector*, yaitu jenis *Gas Detector* yang hanya dirancang untuk mendeteksi satu jenis gas tertentu saja. Alat ini biasanya digunakan untuk memantau gas-gas spesifik yang memang menjadi risiko utama dalam operasional kapal tertentu.



Gambar 2. 4 *Single Gas Detector*

Sumber : Dokumentasi Peneliti

c. Fungsi *Gas Detector*

Gas Detector memiliki beberapa fungsi utama yang sangat penting dalam menjaga keselamatan kerja ABK di atas kapal, antara lain:

- 1) Mendeteksi keberadaan gas beracun (*toxic gas*) yang berbahaya bagi

kesehatan dan keselamatan jiwa ABK di atas kapal.

- 2) Mendeteksi keberadaan gas mudah terbakar (*flammable gas*) yang berpotensi menyebabkan kebakaran atau ledakan di atas kapal.
- 3) Mengukur kadar oksigen di udara untuk memastikan lingkungan kerja memiliki kadar oksigen yang cukup dan aman bagi ABK yang bekerja di ruang tertutup.
- 4) Memberikan peringatan dini kepada ABK apabila konsentrasi gas berbahaya di lingkungan kerja telah melebihi batas aman yang telah ditetapkan.
- 5) Membantu perwira dalam mengambil keputusan tindakan yang tepat berdasarkan data konsentrasi gas yang terdeteksi secara akurat dan *real-time*.

d. Prosedur Penggunaan *Gas Detector*

Prosedur penggunaan *Gas Detector* yang benar dan sesuai standar Safety Management System di atas kapal meliputi beberapa tahapan penting sebagai berikut:

- 1) Persiapan Alat, yaitu memastikan bahwa Gas Detector dalam kondisi baik, baterai terisi penuh, sensor bersih, dan alat telah dikalibrasi sesuai dengan jadwal kalibrasi yang ditetapkan.
- 2) Pengujian Alat, yaitu melakukan pengujian fungsi alat sebelum digunakan untuk memastikan bahwa semua sistem alarm dan sensor berfungsi dengan baik dan normal.
- 3) Pelaksanaan Pengukuran, yaitu menggunakan Gas Detector untuk mengukur konsentrasi gas di area yang akan dimasuki atau dipantau,

dengan mengikuti prosedur pengukuran yang telah ditetapkan dalam SMS kapal.

- 4) Interpretasi Hasil Pengukuran, yaitu membaca dan menginterpretasikan hasil pengukuran yang ditampilkan oleh Gas Detector secara akurat untuk menentukan apakah area tersebut aman untuk dimasuki atau tidak.
 - 5) Tindak Lanjut, yaitu mengambil tindakan yang tepat berdasarkan hasil pengukuran, termasuk melakukan ventilasi, mengisolasi area, atau menghentikan kegiatan operasional apabila kadar gas yang terdeteksi melebihi batas aman.
 - 6) Perawatan dan Penyimpanan, melakukan perawatan rutin dan menyimpan Gas Detector dengan benar setelah digunakan untuk memastikan alat dalam kondisi siap pakai pada saat dibutuhkan.
- e. Penggunaan *Gas Detector* untuk memasuki ruang tertutup
- 1) Persiapan alat sebelum masuk/memeriksa ruang
 - a) Gunakan hanya gas instrument portable yang intrinsically safe.
 - b) Cek tegangan baterai sebelum digunakan untuk pembacaan gas.
 - 2) Kalibrasi sebelum digunakan
 - a) Test zero calibration dan reset instrumen menggunakan pure nitrogen sebelum digunakan mengukur.
 - b) Untuk kalibrasi oxygen detector, gunakan udara bersih dan tidak terkontaminasi.
 - c) Pastikan shelf life tabung/cairan reagen kimia (untuk tipe absorpsi/reaksi) belum kedaluwarsa.

- 3) Saat melakukan pengecekan ruang
 - a) Bandingkan pembacaan remote dan lokal untuk memastikan keakuratan hasil.
 - b) Flow rate harus stabil dan seimbang selama pengambilan sample.
 - c) Gunakan titik sampling atas atau bawah sesuai densitas relatif cargo yang dibawa (titik sampling bawah dipakai untuk semua cargo, kecuali Amonia yang menggunakan titik atas).
 - d) Pastikan sample line bersih, tidak tersumbat, dan tidak bocor sebelum dan selama pengecekan.
- 4) Saat kondisi berisiko tinggi (misalnya controlled venting)
 - a) Pantau ketat gas detection equipment, dan gunakan portable gas detector sebagai proteksi tambahan untuk mendeteksi kemungkinan masuknya uap/gas ke: Ruang akomodasi, Kamar mesin (ER), Ruang layanan (service spaces), dan lainnya
- 5) Interval dan dokumentasi
 - a) Interval pengecekan tiap lokasi/ruang tidak boleh lebih dari 30 menit.
 - b) Pastikan alarm audible dan visual berfungsi normal setiap saat selama pengecekan.

3. Keselamatan Kerja

a. Pengertian Keselamatan Kerja

Ketika karyawan tidak terpapar pada bahaya yang dapat mencelakai mereka saat bekerja, tempat kerja tersebut dikatakan aman.

Dalam menjalankan tugasnya, karyawan dapat menikmati lingkungan kerja yang bebas dari bahaya serta mendukung kesehatan dan kesejahteraan mereka. Keselamatan maritim merupakan hal yang sangat krusial karena kapal menghadapi berbagai bahaya kompleks, baik yang bersifat alami maupun akibat ulah manusia, termasuk ancaman fisik, kimia, biologis, dan mekanis. Bahaya-bahaya ini harus dipantau dan dikendalikan demi menjamin keselamatan para awak kapal.

b. Tujuan Keselamatan Kerja

Tujuan utama penerapan protokol keselamatan di atas kapal adalah untuk melindungi keselamatan dan kesejahteraan setiap awak kapal dari berbagai bahaya di lingkungan kerja kapal, mencegah kecelakaan yang dapat menimbulkan kerugian finansial bagi perusahaan pelayaran maupun karyawannya, menjaga kelancaran dan efisiensi operasional kapal agar tidak terganggu oleh kecelakaan, serta memenuhi standar keselamatan ketat yang disyaratkan oleh hukum internasional.

c. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Keselamatan Kerja ABK

Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi tingkat keselamatan kerja ABK di atas kapal, antara lain:

- 1) Faktor Manusia, yaitu tingkat pengetahuan, keterampilan, kedisiplinan, dan kesadaran keselamatan yang dimiliki oleh setiap ABK dalam menjalankan tugasnya di atas kapal.
- 2) Faktor Peralatan, yaitu kondisi dan ketersediaan peralatan keselamatan kerja yang memadai di atas kapal, termasuk *Gas Detector*, Alat Pelindung Diri (APD), dan peralatan keselamatan

lainnya.

- 3) Faktor Lingkungan, yaitu kondisi lingkungan kerja di atas kapal, termasuk kondisi cuaca, kondisi ruang kerja, tingkat pencahayaan, dan paparan terhadap zat berbahaya.
- 4) Faktor Manajemen, yaitu komitmen dan kebijakan manajemen perusahaan pelayaran dalam menerapkan standar keselamatan kerja yang tinggi di atas kapal, termasuk dalam hal penyediaan pelatihan, peralatan, dan prosedur keselamatan yang memadai.

4. Anak Buah Kapal (ABK)

a. Pengertian ABK

Anak Buah Kapal (ABK) adalah seluruh personel yang bekerja dan bertugas di atas kapal, mulai dari nakhoda sebagai pemimpin tertinggi di atas kapal hingga ABK rating yang bertugas di berbagai departemen kapal. ABK merupakan sumber daya manusia yang paling vital dalam operasional kapal karena merekalah yang secara langsung menjalankan seluruh kegiatan operasional, perawatan, dan keselamatan kapal setiap harinya.

b. Tanggung Jawab ABK terhadap Keselamatan Kerja

Setiap ABK memiliki tanggung jawab yang besar terhadap keselamatan kerja di atas kapal, antara lain:

- 1) Mematuhi seluruh prosedur keselamatan kerja yang telah ditetapkan dalam SMS kapal dan regulasi internasional yang berlaku.
- 2) Menggunakan Alat Pelindung Diri (APD) yang sesuai dalam setiap kegiatan kerja yang berpotensi menimbulkan risiko bahaya.

- 3) Melaporkan setiap kondisi tidak aman atau potensi bahaya yang ditemukan di atas kapal kepada perwira yang berwenang sesegera mungkin.
- 4) Berpartisipasi aktif dalam setiap kegiatan pelatihan dan *drill* keselamatan yang dilaksanakan di atas kapal.
- 5) Menggunakan dan merawat peralatan keselamatan, termasuk *Gas Detector*, sesuai dengan prosedur yang telah ditetapkan.

5. Regulasi Internasional yang Berkaitan dengan Keselamatan Kerja ABK

a. SOLAS (*Safety of Life at Sea*)

SOLAS merupakan konvensi internasional yang paling fundamental dalam mengatur standar keselamatan jiwa di laut. Konvensi ini mewajibkan setiap kapal untuk memenuhi standar keselamatan minimum yang telah ditetapkan, termasuk dalam hal penyediaan dan penggunaan peralatan keselamatan seperti *Gas Detector* di atas kapal tanker gas.

b. ISM Code (*International Safety Management Code*)

Setiap perusahaan pelayaran wajib menyusun, menerapkan, dan memelihara Sistem Manajemen Keselamatan (SMS) yang menyeluruh sesuai dengan International Safety Management Code (ISM Code). Langkah-langkah keselamatan kerja, seperti yang berkaitan dengan penggunaan Gas Detector di atas kapal, terutama diuraikan dalam SMS ini.

c. STCW (*Standards of Training, Certification and Watchkeeping*)

Standar pelatihan, sertifikasi, dan tugas jaga bagi pelaut diatur

oleh konvensi STCW, sebuah perjanjian internasional. Kompetensi dan keahlian setiap pelaut yang bertugas di atas kapal terkait keselamatan kerja dijamin oleh konvensi ini, termasuk pengetahuan mengenai penggunaan *Gas Detector* dan prosedur penanganan gas berbahaya di atas kapal.

d. IGC Code (*International Gas Carrier Code*)

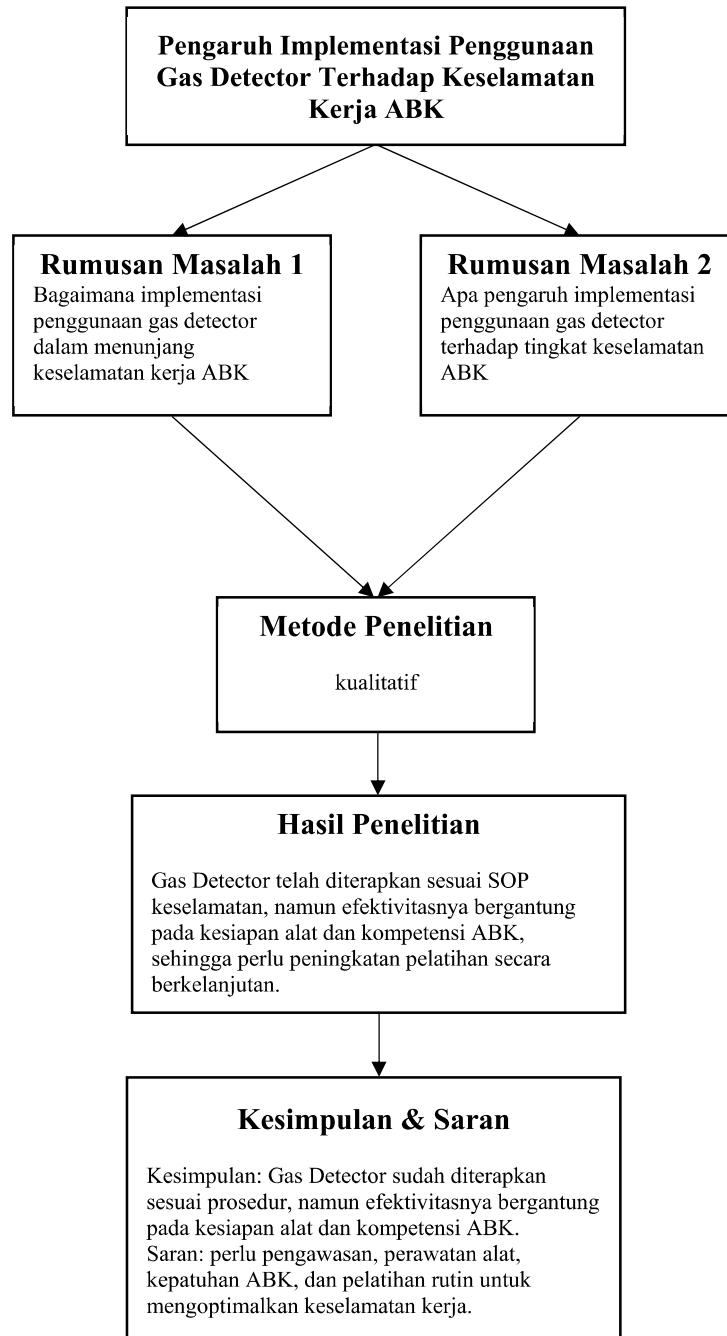
IGC Code merupakan regulasi internasional yang secara khusus mengatur standar keselamatan untuk kapal pengangkut gas cair. Regulasi ini menetapkan persyaratan minimum mengenai desain, konstruksi, dan peralatan keselamatan yang harus dipenuhi oleh kapal tanker gas, termasuk persyaratan mengenai sistem deteksi gas yang wajib terpasang di atas kapal.

6. Hubungan antara Implementasi Penggunaan *Gas Detector* dengan Keselamatan Kerja ABK

Implementasi penggunaan *Gas Detector* memiliki hubungan yang sangat erat dan signifikan dengan tingkat keselamatan kerja ABK di atas kapal tanker gas. Penggunaan *Gas Detector* yang benar, konsisten, dan sesuai prosedur dapat secara langsung menurunkan risiko kecelakaan kerja yang disebabkan oleh paparan gas berbahaya di lingkungan kerja kapal. Dengan terdeteksinya keberadaan gas berbahaya sejak dini melalui *Gas Detector*, ABK dapat segera mengambil tindakan pencegahan yang tepat sebelum situasi berkembang menjadi kecelakaan yang lebih serius dan mengancam jiwa. Sebaliknya, implementasi penggunaan *Gas Detector* yang tidak optimal, tidak konsisten, atau tidak sesuai prosedur dapat

meningkatkan risiko kecelakaan kerja yang berpotensi mengakibatkan korban jiwa, kerusakan kapal, maupun pencemaran lingkungan laut yang serius. Demi menjaga lingkungan kerja yang aman dan nyaman bagi seluruh awak kapal MT Gas Sofia, penggunaan Gas Detector secara tepat sangatlah penting.

C. Kerangka Pikir Penelitian



Gambar 2. 5 Kerangka Pikir

Sumber : Diolah Peneliti

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Wawancara, dokumentasi, observasi, dan triangulasi merupakan beberapa metode yang dapat digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian kualitatif (Fiantika et al., 2022). Oleh karena itu, penelitian ini mengandalkan keterangan langsung dari informan yang terlibat dalam operasional kapal, dokumen terkait topik tersebut, serta observasi langsung terhadap penggunaan Gas Detector. Pemahaman mendalam mengenai penggunaan Gas Detector dan fungsinya dalam meningkatkan keselamatan kerja awak kapal MT Gas Sofia kemudian diperoleh melalui analisis kualitatif terhadap data yang terkumpul, yang mencakup pemilihan dan klasifikasi informasi relevan, penyajian data, dan penarikan kesimpulan.

Selama proses analisis data, peneliti secara konsisten mengacu pada kerangka teoretis untuk menjaga agar penelitian tetap berada pada jalurnya. Kerangka teoretis ini memberikan gambaran menyeluruh mengenai dasar pemikiran, metodologi, dan hasil penelitian.

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

Peneliti melaksanakan penelitian pada saat peneliti melakukan praktek laut yang disalurkan oleh perusahaan pelayaran PT Equinox Bahari Utama, yang beralamat di Globe Building Lantai 4–5, Jl. Warung Jati Barat Kav. 31–33, Jakarta Selatan – 12740, Indonesia, dengan alamat surel (email)

contact@equinoxshipping.co.id. Peneliti melaksanakan praktek laut di kapal MT Gas Sofia selama 9 bulan 24 hari, terhitung sejak tanggal 07 Maret 2024 sampai dengan 31 Desember 2024, kemudian dilanjutkan di kapal MT Gas Camelot selama 3 bulan 10 hari, terhitung sejak tanggal 16 Januari 2025 sampai dengan 26 April 2025. Dengan demikian, total keseluruhan rentang waktu praktek laut yang peneliti jalani adalah selama ± 1 tahun 1 bulan 4 hari. Pada saat peneliti melaksanakan praktek laut tersebut, peneliti juga melakukan survei guna pemenuhan data yang peneliti butuhkan. Data yang diperoleh selanjutnya akan dianalisis dan dikelompokkan sesuai dengan jenis, objek, dan subjek yang dituju.

C. Sumber Data Dan Teknik Pengumpulan Data

1. Sumber Data

Dalam studi terapan ini, peneliti mengumpulkan data dengan mengamati objek saat sedang bergerak. Selanjutnya, data tersebut dihimpun dan digunakan untuk menyusun penelitian ini. Informasi berikut diperoleh dari sumber-sumber tersebut :

a. Data Primer

Data utama untuk studi ini diperoleh dari pihak-pihak yang terlibat langsung dalam penggunaan Gas Detector di kapal MT Gas Sofia. Metode pengumpulan informasi ini mencakup observasi partisipatif dan wawancara mendalam mengenai penggunaan Gas Detector serta keselamatan awak kapal.

b. Data Sekunder

Dokumen, arsip, makalah, buku, jurnal, dan literatur lain yang relevan dengan topik penelitian merupakan data sekunder yang digunakan untuk memperkuat temuan utama secara tidak langsung. Dengan melengkapi serta menyediakan tolok ukur untuk perbandingan terhadap data utama, data ini membantu memastikan bahwa temuan penelitian menjadi lebih akurat dan komprehensif.

2. Teknik Pengumpulan Data

Penelitian ilmiah bergantung pada pengumpulan data—sebuah proses yang metodis—untuk memperoleh informasi yang diperlukan bagi penyelidikan. Guna memastikan temuan penelitian tersusun secara sistematis, studi ini menggunakan pengambilan sampel sebagai strategi pengumpulan datanya. Subjek penelitian ini adalah personel yang bertanggung jawab atas operasional di atas kapal tempat para peneliti menjalani praktik laut (Prala). Untuk memperoleh informasi terkini, peneliti menggunakan berbagai teknik, antara lain:

a. Studi Literatur

Tinjauan pustaka merupakan upaya peneliti untuk mengumpulkan data dengan mencari artikel relevan dalam jurnal serta materi terkait lainnya, seperti studi ilmiah yang telah dipublikasikan sebelumnya. Oleh karena itu, peneliti menggunakan sejumlah artikel ilmiah, jurnal, dan dokumen yang tersedia di lokasi penelitian.

b. Wawancara

Dalam metode pengumpulan data ini, peneliti berbicara dengan

informan yang pernah bekerja menggunakan Gas Detector di kapal MT Gas Sofia dan memiliki pengetahuan langsung mengenai cara kerja alat tersebut. Peneliti menggunakan wawancara semi-terstruktur untuk menggali informasi mengenai penggunaan, pemahaman, pengalaman, kendala, serta kontribusi Gas Detector terhadap keselamatan awak kapal.

c. Dokumentasi

Merupakan suatu upaya dalam mendapatkan informasi berupa objek visual seperti foto dan video yang relevan untuk dijadikan bahan penelitian mengenai rumusan masalah yang diangkat oleh peneliti.

d. Observasi

Merupakan suatu upaya pengamatan dan pencatatan secara langsung terhadap kegiatan operasional serta penerapan penggunaan Gas Detector di atas kapal, yang dilakukan oleh peneliti selama pelaksanaan praktik laut, guna memperoleh data aktual mengenai kondisi nyata di lapangan terkait rumusan masalah yang diangkat oleh peneliti.

D. Teknik Analisis Data

Model interaktif analisis data kualitatif Miles dan Huberman, yang mencakup empat langkah (pengumpulan data, reduksi data, penyajian data, serta penarikan kesimpulan/verifikasi), digunakan sebagai pendekatan analisis data dalam penelitian ini. Langkah keempat ini merupakan proses berkelanjutan yang saling bergantung dengan seluruh tahapan sebelumnya.

1. Kondensasi Data

Hal ini merupakan tahap awal untuk penelitian kualitatif yang meliputi proses seleksi, menyederhanakan, pengabstrakan, serta pengorganisasian data. Melalui tahapan ini, informasi yang diperoleh menjadi lebih terarah, tersusun secara sistematis, dan lebih mudah untuk diinterpretasikan.

Agar materi lebih mudah dipahami dan dicerna, peneliti menerapkan strategi berupa transkripsi data wawancara dan observasi. Selanjutnya, data disiapkan untuk tahap pengolahan dan analisis melalui proses pembiasaan dengan data (data familiarization), yang dipandu oleh kerangka teoretis yang telah diuraikan sebelumnya. Langkah terakhir adalah menyempurnakan analisis berdasarkan kerangka konseptual penelitian setelah poin-poin penting dalam data berhasil diidentifikasi.

Setelah data direduksi, data tersebut diubah ke dalam bentuk yang lebih sederhana. Hal ini memungkinkan peneliti untuk menyusun pembahasan yang relevan dengan topik penelitian yang dikaji dalam studi ini.

2. Penyajian Data

Setelah penelitian selesai dilakukan, langkah selanjutnya adalah menyajikan data dengan cara yang mudah dipahami oleh pembaca. Hal ini dicapai melalui penggunaan metode tertentu untuk menampilkan data secara jelas, terorganisasi, dan bermanfaat. Dengan demikian, sajian data tidak hanya berupa uraian teks, tetapi juga mencakup pengelompokan berdasarkan kategori, serta didukung oleh tampilan visual seperti tabel,

gambar, atau dokumentasi yang relevan dengan penelitian.

3. Penarikan Data

Tahap berikutnya dalam proses analisis data merupakan proses mendapatkan simpulan serta verifikasi yang dilakukan dari hasil reduksi serta penyajian data yang diperoleh dari penemuan penelitian. Simpulan yang dihasilkan pada tahap awal umumnya masih bersifat sementara, sehingga perlu dilakukan proses verifikasi untuk menguji keabsahan data melalui berbagai teknik yang relevan. Proses ini bertujuan untuk memperjelas temuan selama praktik di lapangan, sehingga kesimpulan akhir yang diperoleh benar-benar mencerminkan kondisi nyata.