

LAPORAN TUGAS AKHIR
KARYA ILMIAH TERAPAN

**PENERAPAN *PERSONAL PROTECTIVE EQUIPMENT* (PPE)
DALAM MENCEGAH KECELAKAAN KRU KAPAL MT.GAS
MARELLA**



IQBAL GHOZALI NIZAKUMAIDY MZ

NIT 09.21.009.1.05

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

**PENERAPAN *PERSONAL PROTECTIVE EQUIPMENT* (PPE)
DALAM MENCEGAH KECELAKAAN KRU KAPAL MT.GAS
MARELLA**



IQBAL GHOZALI NIZAKUMAIDY MZ

NIT 09.21.009.1.05

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 : IQBAL GHOZALI NIZAMKUMAILY MZ
Nomor Induk Taruna : 09.21.009.1.05
Program Studi : D-IV TEKNOLOGI REKAYASA OPERASI
KAPAL

Menyatakan bahwa Tugas Akhir yang saya tulis dengan judul:

PENERAPAN *PERSONAL PROTECTIVE EQUIPMENT* (PPE) DALAM MENCEGAH KECELAKAAN KRU KAPAL MT.GAS MARELLA

Tugas akhir ini sepenuhnya merupakan hasil karya dan gagasan saya pribadi, kecuali pada bagian tema dan kutipan yang telah saya nyatakan secara jelas. Apabila di kemudian hari pernyataan ini terbukti tidak benar, maka saya bersedia menerima segala ketentuan yang berlaku di oleh Politeknik Pelayaran Surabaya.

SURABAYA 25-02-2026



IQBAL GHOZALI NIZAMKUMAILY MZ

**PERSETUJUAN UJI KELAYAKAN
PROPOSAL TUGAS AKHIR**

Judul : PENERAPAN *PERSONAL PROTECTIVE EQUIPMENT (PPE)*
DALAM MENEGAH KECELAKAAN KRU KAPAL MEGAS
MARELLA

Program Studi : D-IV TEKNOLOGI REKAYASA OPERASIONAL KAPAL

Nama : IQBAL GHOZALI NIZAMKUMAILY MZ

NIT : 09.21.009.1.05
Prototype / Proyek / Karya Ilmiah Terapan*

Jenis Tugas Akhir : Keterangan: *(coret yang tidak perlu)

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

Surabaya, 13 Januari 2026

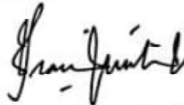
Menyetujui,

Dosen Pembimbing I



(Dr. A. A. Ngurah Ade Dwi P. Y., S.Si.T., M.pd)
Pembina (IV/a)
NIP. 198302262010121003

Dosen Pembimbing II



(Dian Junita Arisusanty, S.S.T., M.M)
Penata Tk I (III/d)
NIP. 197606292010122001

Ketua Program Studi
Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Operasi Kapal



(Lie Suwondo, S.Si.T., M.Pd., M.Mar)
Penata Tk I (III/d)
NIP. 197702142009121001

**PERSETUJUAN SEMINAR
HASIL TUGAS AKHIR**

Judul : PENERAPAN *PERSONAL PROTECTIVE EQUIPMENT*
(PPE) DALAM MENCEGAH KECELAKAAN KRU
KAPAL MT.GAS MARELLA

Program Studi : D-IV TROK A (8)

Nama : IQBAL GHOZALI NIZAKUMAIDY MZ

NIT : 0921009105

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, 30 Januari 2026

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II



(Dr.A.A. Ngurah Ade Dwi P.Y.S.SiT.M.Pd)

(Dian Junita Arisusanty, S.S.T., M.M)

NIP. 198302262010121003

NIP. 197606292010122001

Mengetahui,

Ketua Program Studi
Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Operasi Kapal



(I'ic Suwondo, S.Si.T., M.Pd)

NIP . 19770214 2009121001

**PENGESAHAN
PROPOSAL TUGAS AKHIR
KARYA ILMIAH TERAPAN**

**PENERAPAN PERSONAL PROTECTIVE EQUIPMENT (PPE) DALAM MENCEGAH
KECELAKAAN KRU KAPAL MT GAS MARELLA**

Disusun oleh:

**IQBAL GHOZALI NIZAMKUMAIDY MZ
NIT. 0921009105**

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

Surabaya, 13 Januari 2026

Mengesahkan,

Dosen Penguji I



(Dr. Capt Samuel Huda, M.Mer, MM)
NIP. 19721228199031001

Dosen Penguji II



(Dr. A.A. Nurrah Ade Dwi P.Y.S.SiT.M.Pd)
NIP. 198302262010121003

Dosen Penguji III



(Dian Junita Ariansanty, S.S.T., M.M)
NIP. 197606292010122001

Mengetahui,

Ketua Program Studi
Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Operasi Kapal



(Lie Suwondo, S.Si.T., M.Pd)
NIP. 19770214 2009121001

PENGESAHAN
LAPORAN TUGAS AKHIR
KARYA ILMIAH TERAPAN

PENERAPAN PERSONAL PROTECTIVE EQUIPMENT (PPE) DALAM MENCEGAH
KECELAKAAN KRU KAPAL MT GAS MARELLA

Disusun oleh:

IQBAL GHOZALI NIZAMKUMAILY MZ
NIT. 0921009105

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

Surabaya, 25 Februari 2026

Mengesahkan,

Dosen Penguji I



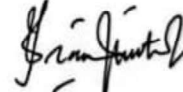
(Dr. Capt Samsul Huda, M.Mar, MM)
NIP. 197212281998031001

Dosen Penguji II



(Dr. A.A. Ngurah Ade Dwi P.Y.S.Si.T.M.Pd)
NIP. 198302262010121003

Dosen Penguji III



(Dian Junita Arisusanty, S.S.T., M.M)
NIP. 197606292010122001

Mengetahui,

Ketua Program Studi
Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Operasi Kapal



(I'ie Suwondo, S.Si.T., M.Pd)
NIP. 19770214 2009121001

ABSTRAK

Iqbal Ghozali Nizamkumaidy Mz, Peran **Penerapan *Personal Protective Equipment (PPE)* Dalam Mencegah Kecelakaan Kru Kapal MT.Gas Marella**. Politeknik Pelayaran Surabaya. Dibimbing oleh A.A. Ngurah Ade Dwi P. Y., S.Si.T., M.pd dan Dian Junita Arisusanty, S.S.T.M.M

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis Penerapan *Personal Protective Equipment (PPE)* dalam mencegah kecelakaan kerja pada kru kapal MT. Gas Marella selama pelaksanaan praktik berlayar (PRALA). Penelitian dilaksanakan dalam kurun waktu 12 bulan, mulai 31 Desember 2023 sampai 31 Desember 2024. Metode yang digunakan adalah penelitian kualitatif, dengan teknik pengumpulan data melalui observasi langsung, wawancara, dan dokumentasi. Analisis data menggunakan model interaktif Miles dan Huberman, yang mencakup reduksi data berkelanjutan, penyajian data, dan penarikan kesimpulan hingga data mencapai titik jenuh. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan PPE di atas kapal MT. Gas Marella telah tersedia dan digunakan dalam kegiatan kerja sehari-hari, seperti penggunaan helm keselamatan, sarung tangan, sepatu keselamatan, dan *coverall*. Namun, tingkat kedisiplinana kru dalam penggunaan PPE masih belum sepenuhnya konsisten, antara lain kebiasaan kerja, kurangnya pengawasan, serta persepsi terhadap risiko bahaya. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa ketersediaan PPE saja belum cukup untuk mencegah kecelakaan kerja, melainkan diperlukan peningkatan kesadaran, pengawasan, serta penegakan disiplin dalam penggunaannya agar keselamatan kerja di atas kapal dapat terjamin secara optimal.

Kata kunci: *Personal Protective Equipment (PPE)*, Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3), Kecelakaan Kerja, Kru Kapal, MT. Gas Marella.

ABSTRACT

*Iqbal Ghozali Nizamkumaidy Mz, **The Role of Personal Protective Equipment (PPE) Implementation in Preventing Accidents among the Crew of MT. Gas Marella.** Politeknik Pelayaran Surabaya. Supervised by A.A. Ngurah Ade Dwi P. Y., S.Si.T., M.Pd. and Dian Junita Arisusanty, S.S.T. M.M*

This study aims to analyze the Implementation of Personal Protective Equipment (PPE) in preventing work accidents among MT. Gas Marella ship crew during sailing practice (PRALA). The study was conducted over a period of 12 months, from December 31, 2023 to December 31, 2024. The method used was qualitative research, with data collection techniques through direct observation, interviews, and documentation. Data analysis used the Miles and Huberman interactive model, which includes continuous data reduction, data presentation, and drawing conclusions until the data reaches saturation point. The results of the study indicate that the application of PPE on board the MT. Gas Marella ship has been available and used in daily work activities, such as the use of safety helmets, gloves, safety shoes, and coveralls. However, the level of crew discipline in the use of PPE is still not fully consistent, including work habits, lack of supervision, and perception of hazard risks. Based on the results of the study, it can be concluded that the availability of PPE alone is not enough to prevent work accidents, but it is necessary to increase awareness, supervision, and enforcement of discipline in its use so that work safety on board can be optimally guaranteed.

Keywords: *Personal Protective Equipment (PPE), Occupational Safety and Health, Work Accident, Ship Crew, MT. Gas Marella.*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur senantiasa kami panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga Karya Ilmiah Terapan yang berjudul “*Penerapan Personal Protective Equipment (PPE) dalam Mencegah Kecelakaan Kerja pada Kru Kapal MT. Gas Marella*” dapat diselesaikan dengan lancar. Shalawat serta salam semoga selalu tercurah kepada Nabi Muhammad SAW yang telah membawa umat manusia menuju jalan kebenaran.

Penyusunan Karya Ilmiah Terapan ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan Pelayaran, sekaligus sebagai bentuk kontribusi dalam pengembangan pengetahuan di bidang pelayaran. Peneliti menyadari bahwa dalam penyusunan karya ini masih terdapat keterbatasan, baik dari aspek pembahasan materi maupun kelengkapan data yang digunakan.

Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan guna perbaikan dan penyempurnaan karya ini di masa yang akan datang. Dalam proses penyusunan tugas akhir ini, penulis mendapatkan banyak bantuan, bimbingan, serta dukungan dari berbagai pihak. Dengan penuh rasa hormat dan ketulusan, penulis menyampaikan terima kasih 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.Si.T, M.Pd., M.Mar selaku Ketua Program Studi Teknologi Rekayasa Operasi Kapal.
3. Bapak A.A. Ngurah Ade Dwi P. Y., S.Si.T ., M.pd selaku dosen pembimbing substansi bahasan Karya Ilmiah Terapan.
4. Ibu Dian Junita Arisusanty ,S.S.T. M.M selaku dosen pembimbing sistematika penulisan Karya Ilmiah Terapan.
5. Seluruh dosen di Politeknik Pelayaran Surabaya yang telah memberikan bekal pengetahuan yang sangat bermanfaat dalam membantu proses penyusunan Karya Ilmiah Terapan ini.
6. Kedua orang tua saya yang telah mendukung untuk menyelesaikan pendidikan dan penyelesaian Karya Ilmiah Terapan.
7. Rekan-rekan yang telah memberikan berbagai masukan, membantu dalam pengumpulan data, menyediakan sumber informasi, serta memberikan dukungan hingga Karya Ilmiah Terapan ini dapat terselesaikan.
8. Seluruh pihak lainnya yang tidak dapat disebutkan satu per satu, namun telah berkontribusi dan membantu dalam proses penyelesaian Karya Ilmiah Terapan ini.

Kami berharap Karya Ilmiah Terapan ini dapat memberikan kontribusi yang bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan serta menjadi bahan rujukan bagi penelitian berikutnya. Kami juga sangat berharap mendapatkan berbagai saran

dan koreksi yang membangun sebagai bahan evaluasi dan perbaikan di masa mendatang.

Sebagai penutup, kami ingin menyampaikan rasa terima kasih kami yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dan bantuan selama proses penyusunan Karya Ilmiah Terapan ini. Semoga karya ini dapat memberikan kontribusi positif dan bernilai bagi perkembangan ilmu pengetahuan di kemudian hari.

Surabaya, 2026

Iqbal Ghozali Nizamkumaidy Mz

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN.....	ii
PERSETUJUAN UJI KELAYAKAN.....	iii
PERSETUJUAN SEMINAR HASIL TUGAS AKHIR	iv
PENGESAHAN PROSALTUGAS AKHIR.....	v
PENGESAHAN LAPORAN 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	1
B. Rumusan Masalah.....	5
C. Batasan Masalah	5
D. Tujuan penelitian.....	6
E. Manfaat Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
A. Review Penelitian Sebelumnya.....	7

B. Landasan Teori.....	8
C. Kerangka Berpikir.....	18
BAB III METODE PENELITIAN	19
A. Jenis Penelitian.....	19
B. Tempat/Lokasi dan Waktu Penelitian.....	19
C. Sumber Data dan Teknik Pengumpulan Data	20
D. Teknik Analisis Data	21
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	23
A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian	23
B. Hasil Penelitian	24
C. Analisis Data.....	35
D. Pembahasan.....	38
BAB V PENUTUP	42
A. Simpulan	42
B. Saran	43
DAFTAR PUSTAKA.....	46

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 <i>Review</i> Penelitian Sebelumnya.....	7
Tabel 4. 1 Data Umum Kapal MT. Gas Marella	24
Tabel 4. 2 Hasil Wawancara Kru <i>Deck</i> Dan Kru <i>Engine</i> Beserta Penanggung Jawab <i>Chief Officer</i> Dan <i>Chief Engine</i>	25
Tabel 4. 3 Ringkasan Hasil Wawancara Terkait Penggunaan PPE	30
Tabel 4.4 <i>Form Check List Safety Meeting, Refresher and Familiarization</i>	33
Tabel 4.6 Ringkasan SOP Penggunaan <i>Personal Protective Equipment</i> (PPE)	36

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Safety Helmet</i>	9
Gambar 2.2 <i>Safety Shoes/Boots</i>	10
Gambar 2.3 <i>Safety Gloves</i>	10
Gambar 2.4 <i>Safety Glasses/Goggles</i>	11
Gambar 2.5 <i>Ear Plug atau Ear Muff</i>	11
Gambar 2.6 <i>Masker/Respirator</i>	12
Gambar 2.7 <i>Coverall/Overall</i>	12
Gambar 2.8 <i>Life Jacket dan Immersion Suit</i>	13
Gambar 2.9 <i>Safety Harness</i>	13
Gambar 4.2 <i>Foto Safety Meeting</i>	34

BAB I

PENDHULUAN

A. Latar Belakang

Sektor pelayaran memiliki fungsi krusial dalam aktivitas perdagangan, penyaluran barang, dan perpindahan manusia. Namun, di balik peran strategis tersebut, pekerjaan di dunia maritim menyimpan berbagai ancaman keselamatan yang tidak bisa diremehkan, seperti bahaya terjatuh, tertimpa benda, hingga potensi ledakan. Oleh karena itu, APD alat pelindung diri atau Personal Protective Equipment (PPE) menjadi bentuk perlindungan utama bagi kru kapal, karena berfungsi sebagai lapisan pertahanan terakhir antara pekerja dan sumber bahaya yang ada. Penggunaan PPE yang tepat diharapkan dapat mengurangi risiko cedera dan kecelakaan kerja di atas kapal. Kondisi tersebut juga ditemukan pada MV. SPIL Niken, di mana potensi kecelakaan kerja meningkat akibat kurangnya pemahaman dan kedisiplinan kru kapal dalam penggunaan alat pelindung diri selama bekerja (Wijaya, 2022), yang menunjukkan bahwa penyediaan PPE saja belum cukup tanpa adanya kesadaran penggunaan dari kru kapal itu sendiri.

Personal Protective Equipment (PPE) atau alat pelindung diri (APD) menjadi bagian penting dalam sistem keselamatan dan kesehatan kerja di atas kapal. Keberadaannya berfungsi sebagai lapisan perlindungan terakhir yang membatasi kontak langsung antara pekerja dengan berbagai potensi bahaya di lingkungan kerja. Meskipun demikian, berdasarkan sejumlah hasil penelitian di beberapa kapal, masih ditemukan awak kapal yang belum menggunakan PPE

sesuai prosedur, bahkan ada yang tidak memakainya saat melaksanakan pekerjaan. Sebagai contoh, pada kapal MV. SPIL Niken teridentifikasi adanya peningkatan risiko kecelakaan kerja yang dipengaruhi oleh kurangnya pemahaman serta rendahnya tingkat kedisiplinan kru dalam menggunakan alat pelindung diri selama bekerja. (Wijaya, 2022). Kondisi tersebut memperlihatkan bahwa penyediaan alat keselamatan saja tidak cukup tanpa adanya kesadaran penggunaan dari kru kapal itu sendiri.

Temuan serupa dijumpai pada MV.Chandra Kirana, dimana sejumlah kru kapal hanya fokus pada penyelesaian tugas tanpa mempertimbangkan keselamatan diri sendiri maupun orang lain. Kapten kapal bahkan harus mengeluarkan peraturan khusus untuk meningkatkan perhatian kru terhadap faktor keselamatan dan kewajiban penggunaan *Personal Protective Equipment* (PPE) secara benar (Safitri Nadeak et al., 2024). Rendahnya kesadaran ini menunjukkan bahwa budaya keselamatan belum sepenuhnya terbentuk, padahal kegiatan kerja di kapal mengandung risiko tinggi yang dapat merugikan baik individu maupun perusahaan.

Lingkungan kerja di atas kapal memiliki tingkat risiko yang cukup tinggi sehingga menuntut penerapan standar keselamatan yang ketat. Hal ini disebabkan oleh sifat pekerjaan yang berlangsung secara berkelanjutan di ruang terbatas, kondisi cuaca yang tidak menentu, serta penggunaan berbagai peralatan dan mesin dengan beban kerja berat. Situasi tersebut dapat memicu terjadinya kecelakaan apabila tidak didukung oleh manajemen keselamatan yang memadai. Karena itu, penerapan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) menjadi kebutuhan mendasar untuk menjamin keamanan dan perlindungan

awak kapal dalam menjalankan tugas operasionalnya. Sejumlah penelitian juga mengungkapkan bahwa insiden kecelakaan kerja kerap dipicu oleh kurangnya kepatuhan terhadap prosedur keselamatan serta rendahnya disiplin dalam penggunaan alat pelindung diri selama bekerja. (Industri et al., 2022).

Permasalahan tersebut tidak hanya terjadi di lingkungan pelayaran, tetapi juga banyak ditemukan pada sektor industri di darat. Sejumlah studi di bidang keselamatan dan kesehatan kerja (K3) menunjukkan bahwa insiden kecelakaan kerja kerap dipicu oleh minimnya pemahaman dan kepatuhan pekerja terhadap prosedur keselamatan yang telah ditetapkan, termasuk kurangnya konsistensi dalam penggunaan alat pelindung diri saat bekerja. (Industri et al., 2022). Pelaksanaan K3 yang belum optimal terbukti memberikan dampak langsung terhadap tingginya angka kecelakaan kerja. Oleh karena itu, peningkatan disiplin dalam penggunaan PPE menjadi kebutuhan yang tidak dapat diabaikan. Kondisi ini menegaskan bahwa permasalahan PPE tidak semata-mata terletak pada ketersediaan perlengkapannya, melainkan juga berkaitan erat dengan aspek perilaku pekerja, tingkat kesadaran akan risiko, serta budaya kerja yang berkembang di lingkungan tersebut. Penelitian pada KM. Sulawesi Leader juga mengungkap bahwa implementasi K3 sangat berkaitan erat dengan kedisiplinan kru kapal. Ditemukan bahwa masih terdapat kru yang bekerja tanpa menggunakan APD secara semestinya, serta kurangnya pengawasan dan kepedulian terhadap prosedur keselamatan. Dampaknya adalah meningkatnya risiko kecelakaan kerja, hingga terganggunya operasional kapal (Muhammad, 2024). Temuan ini mempertegas bahwa disiplin kerja dan kepatuhan terhadap penggunaan PPE merupakan faktor penting dalam mencegah kecelakaan.

Pada penelitian lain di MV. Lumuso Karunia VIII, dijelaskan bahwa optimalisasi penggunaan PPE belum berjalan maksimal karena kurangnya perhatian terhadap ketersediaan peralatan keselamatan, kondisi ini menyebabkan sebagian alat pelindung diri tidak layak pakai dan tidak dimanfaatkan secara optimal oleh awak kapal (Habib et al., 2022). Dengan demikian, penerepan PPE tidak hanya bergantung pada individu pekerja, tetapi sistem manajemen keselamatan di kapal.

Dari berbagai temuan dapat disimpulkan bahwa kecelakaan kerja di kapal tidak lepas dari tiga faktor utama, yaitu kurangnya kesadaran kru, minimnya disiplin penggunaan *Personal Protective Equipment* (PPE), serta belum optimalnya implementasi manajemen K3 di kapal. Padahal, penggunaan PPE yang benar terbukti mampu menurunkan tingkat kecelakaan kerja secara signifikan, melindungi pekerja dari risiko cedera, serta menjamin keberlangsungan operasional kapal (Wijaya, 2022).

Selain itu, penelitian ini dilakukan karena masih terbatasnya kajian yang membahas penerapan *Personal Protective Equipment* (PPE) pada kapal tanker gas, khususnya di kapal MT. Gas Marella. Setiap jenis kapal memiliki karakteristik pekerjaan dan potensi bahaya yang berbeda, sehingga diperlukan penelitian langsung di lapangan untuk menggambarkan kondisi penerapan PPE oleh kru kapal. Penelitian ini difokuskan untuk mengidentifikasi bentuk penerapan PPE, faktor yang mempengaruhi penggunaan PPE, serta upaya peningkatan keselamatan kerja sebagai langkah mengurangi risiko kecelakaan di lingkungan kapal.

Dengan mempertimbangkan pentingnya peran PPE dalam menunjang

keselamatan kerja kru kapal, penulis terdorong untuk melakukan penelitian berjudul "Penerapan Personal Protective Equipment dalam Mencegah Kecelakaan Kerja Kru Kapal MT. Gas Marella". Penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangsih yang berarti dalam upaya meningkatkan keselamatan kerja, khususnya di lingkungan pelayaran.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan dari pemaparan latar belakang yang telah dijelaskan, penelitian ini merumuskan beberapa permasalahan utama yang akan dikaji, yaitu:

1. Bagaimana menerapkan penggunaan *Personal Protective Equipment* (PPE) pada kru kapal MT.Gas Mrealla?
2. Apa penyebab kru kapal MTGas Marella tidak menggunakan PPE saat bekerja?

C. Batasan Masalah

Agar peneltian in lebih focus dan terarah, maka ruang lingkup kajian pada hahl-hal berikut:

1. Penelitian hanya dilakukan pada MT.Gas Marella.
2. Pembahasan difokuskan pada penggunaan PPE , bukan seluruh aspek K3.
3. Subjek penelitian hanya kru yang terlibat langsung dalam pekerjaan di atas kapal.
4. Jenis kejadian yang dikaji hanya kecelakaan yang berhubungan dengan tidak menggunakan PPE.

D. Tujuan penelitian

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

1. Untuk mengetahui penerapan penggunaan PPE pada kru kapal MT.Gas Marella.
2. Untuk menganalisis Penyebab kru tidak menggunakan PPE saat bekerja di atas kapal.

E. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Manfaat Teoretis

Sebagai tambahan kajian dalam bidang keselamatan kerja di kapal, khususnya mengenai penggunaan PPE oleh karena kru kapal.

2. Manfaat Praktis

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan bagi pihak kapal dan perusahaan pelayaran untuk meningkatkan kedisiplinan penggunaan PPE, menembuhkan kebiasaan kerja yang aman, dan mengurangi risiko kecelakaan kerja di atas kapal.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Review Penelitian Sebelumnya

Dalam bagian ini dijelaskan berbagai penelitian sebelumnya yang sejalan, sebagai landasan referensi dan bahan evaluasi terhadap penelitian ini.

Tabel 2. 1 Review Penelitian Sebelumnya

Judul Penelitian & Nama peneliti	Hasil Penelitian & Metode Penelitian	Perbedaan Penelitian
Optimalisasi Penggunaan PPE Guna Menghindari Potensi Kecelakaan Kerja di Atas Kapal MV.Lumoso Karunis VIII, Hasnan Habib, Agus Widodo, Sajim Budi Setiawan (2022).	Penggunaan PPE di kapal belum optimal karena masih ada kru yang tidak disiplin menggunakan helm keselamatan, <i>safety shoes</i> , dan sarung tangan saat bekerja. Metode penelitian menggunakan deskriptif kualitatif melalui observasi dan wawancara kru kapal	Penelitian ini fokus pada optimalisasi penggunaan PPE di MV. Lumoso Karunia VIII, sedangkan penelitian sekarang meneliti penerapan PPE dalam mencegah kecelakaan kerja pada kru kapal MT. Gas Marella.
Pentingnya Penggunaan <i>Personal Protective Equipment</i> sebagai Upaya Mencegah Kecelakaan Kerja di MV. SPIL Niken, Senda Fadjar Wijaya (2022).	Hasil penelitian menunjukkan masih terjadi kecelakaan kerja seperti terpeleset dan terjepit peralatan karena kru tidak memakai PPE secara lengkap. Metode penelitian studi kasus pada kru dek dan kamar mesin.	Penelitian ini membahas pentingnya penggunaan PPE secara umum, sedangkan penelitian sekarang menekankan penerapan nyata PPE pada kru Kapal MT. Gas Marella serta tingkat kepatuhan penggunaannya dalam aktivitas kerja sehari-hari.
Pemanfaatan Alat Pelindung Diri terhadap <i>Crew</i> Kapal di MV. Chandra Kirana dalam Meminimalkan Terjadinya Kecelakaan, Safitri N, A., Fransiscus S., & Dewi P, A. (2024).	PPE telah tersedia lengkap, namun ada kru yang tidak menggunakannya karena alasan kurang nyaman. Metode penelitian menggunakan observasi lapangan dan kuesioner terhadap kru kapal.	Penelitian ini berfokus pada pemanfaatan APD, sedangkan penelitian ini berfokus pada penerapan PPE serta perannya dalam upaya pencegahan kecelakaan pada MT. Gas Marella.
Implementasi K3 terhadap Kedisiplinan Kru di <i>Engine Room</i> KM. Sulawesi Leader, Muhammad Surya Akbar Ramadhan (2024).	Hasil penelitian menunjukkan disiplin K3 yang rendah menyebabkan peningkatan risiko kecelakaan kerja. Metode yang digunakan adalah deskriptif kualitatif.	Penelitian ini fokus pada K3 secara umum, sedangkan penelitian sekarang fokus khusus pada PPE sebagai bagian dari K3 di MT. Gas Marella.
Analisis Kesehatan dan Keselamatan Kerja Karyawan Industri, Andi	Kecelakaan kerja banyak terjadi karena pekerja tidak menggunakan alat pelindung	Penelitian ini dilakukan pada industri darat, sedangkan penelitian ini dilakukan di

Judul Penelitian & Nama peneliti	Hasil Penelitian & Metode Penelitian	Perbedaan Penelitian
Haslindah, Andi Haslinah, Rahmatullah (2022).	diri. Metode penelitian menggunakan analisis deskriptif kuantitatif.	lingkungan kapal tanker gas MT. Gas Marella.

Sumber: Peneliti

Berdasarkan berbagai penelitian sebelumnya, terlihat bahwa setiap studi memiliki fokus yang berbeda, namun saling melengkapi dalam menjelaskan pentingnya penggunaan PPE di lingkungan kerja. Secara umum, hasil penelitian menunjukkan bahwa PPE memiliki peran besar dalam menjaga keselamatan pekerja, baik di kapal maupun di darat.

Meski demikian, dalam praktiknya masih ditemukan sejumlah kendala, seperti kedisiplinan penggunaan yang belum merata, rasa kurang nyaman saat memakai alat pelindung, pemahaman yang belum sepenuhnya baik, serta pengawasan yang belum berjalan secara konsisten.

Dengan latar belakang tersebut, penelitian ini diarahkan untuk mengkaji bagaimana PPE diterapkan di lingkungan kerja pelayaran, khususnya terkait ketersediaan alat, kelayakan, serta kepatuhan penggunaannya oleh kru kapal.

B. Landasan Teori

Landasan teori digunakan untuk menjelaskan konsep dan prinsip yang berkaitan dengan penggunaan *Personal Protective Equipment* (PPE) sebagai upaya pencegahan kecelakaan kerja di atas kapal. Pembahasan teori difokuskan pada peran PPE sebagai alat perlindungan utama bagi kru kapal dalam menghadapi berbagai potensi bahaya kerja selama kegiatan operasional. Landasan teori ini berfungsi sebagai dasar konseptual untuk memahami pentingnya ketersediaan, kelayakan, serta kedisiplinan penggunaan PPE oleh

kru kapal. Selain itu, landasan teori juga menjadi acuan dalam mengaitkan konsep penggunaan PPE dengan kondisi nyata di lapangan. Dengan demikian, pembahasan teori dalam penelitian ini diharapkan dapat memperkuat analisis mengenai penerapan *Personal Protective Equipment* dalam mencegah kecelakaan kerja pada kru kapal MT. Gas Marella sebagai objek penelitian.

1. *Personal Protective Equipment* (PPE) / Alat Pelindung Diri

Personal Protective Equipment (PPE) adalah alat pelindung yang dirancang untuk menjaga tubuh pekerja dari berbagai risiko bahaya kerja. Fungsinya sebagai penghalang antara pekerja dan sumber bahaya membantu mengurangi kemungkinan terjadinya cedera. Dalam penelitian tentang kapal MV. Lumoso Karunia VIII, PPE dijelaskan sebagai alat penting untuk melindungi awak kapal dari potensi bahaya saat bekerja di kapal (Habib et al., 2022). Contoh PPE di atas kapal meliputi:

a. Helm keselamatan (*Safety Helmet*)

Helm digunakan untuk melindungi kepala dari benturan benda jatuh, hantaman alat kerja, maupun terbentur struktur kapal. Helm juga melindungi pekerja dari bahaya kejatuhan kargo ketika aktivitas bongkar muat, serta dari percikan benda panas pada pekerjaan pengelasan. Helm di kapal umumnya dilengkapi tali dagu agar tidak mudah lepas diterpa angin di dek terbuka.



Gambar 2.1 Safety Helmet

Sumber : <https://safety.co.id/safety-helmet-raja-ampat-barat>

b. Sepatu keselamatan (*Safety Shoes/Boots*)

Sepatu keselamatan berfungsi melindungi bagian kaki dari tertimpa benda berat, tertusuk benda tajam, dan tergelincir. Sol sepatu dibuat anti-selip sehingga aman digunakan pada permukaan geladak yang basah atau berminyak. Ujung sepatu biasanya terbuat dari besi atau komposit (*steel toe*) untuk menahan beban tertentu. Sepatu ini wajib dipakai di area geladak, ruang mesin, serta ketika bekerja dengan peralatan berat.



Gambar 2.2 *Safety Shoes/Boots*

Sumber : <https://distributoralatakpal.com/3-model-sepatu-safety-terbaik-untuk-pekerja-kapal/>

c. Sarung tangan kerja (*Safety Gloves*)

Jenis sarung tangan disesuaikan dengan pekerjaan. Sarung tangan kulit digunakan untuk pengelasan, sarung tangan karet untuk bahan kimia, sedangkan sarung tangan kain digunakan untuk pekerjaan umum. Fungsinya melindungi tangan dari panas, dingin, bahan kimia, gesekan, sayatan, atau percikan api, terutama saat bongkar muat tali, perbaikan mesin, dan pengelasan.



Gambar 2.3 *Safety Gloves*

Sumber : <https://bigowner.co.id/blog/jenis-jenis-sarung-tangan-safety>

d. Pelindung mata (*Safety Glasses/Goggles*)

Pelindung mata dipakai untuk mencegah mata terkena debu, serpihan logam, percikan kimia, uap panas, serta percikan las. Pada pekerjaan pengelasan digunakan kaca mata khusus (*welding goggles*) yang dilengkapi filter untuk menahan radiasi cahaya yang kuat. Tanpa alat ini, risiko iritasi hingga kerusakan permanen pada mata sangat tinggi.



Gambar 2.4 Safety Glasses/Goggles

Sumber : <https://healthsafetyprotection.com/category/ppe/>

e. Pelindung telinga (*Ear Plug atau Ear Muff*)

Ruang mesin merupakan area dengan tingkat kebisingan sangat tinggi. Paparan suara keras secara terus menerus dapat menyebabkan gangguan pendengaran sampai tuli. Oleh karena itu, *ear plug* (penyumbat telinga) atau *ear muff* (penutup telinga) wajib digunakan saat berada di ruang mesin atau dekat peralatan bising seperti kompresor, generator, atau *winch*.



Gambar 2.5 Ear Plug atau Ear Muff

Sumber : <https://blog.indoteknik.com/fungsi-earmuff/>

f. Masker Pelindung (*Respirator*)

Masker digunakan untuk melindungi saluran pernapasan dari gas, asap, debu, dan uap bahan kimia. Pada pekerjaan pengecatan, pembersihan tangki, atau pekerjaan di ruang tertutup, respirator jenis cartridge dibutuhkan untuk menyaring zat berbahaya. Di kapal tanker, respirator khusus sering digunakan untuk mencegah masuknya uap gas beracun ke saluran pernapasan awak kapal.



Gambar 2.6 Masker/Respirator

Sumber : <https://rianjayasafety.com/masker-chemical-contoh-dan-jenis/>

g. Baju kerja pelindung (*Coverall/Overall*)

Baju kerja melindungi tubuh dari panas, percikan api, tumpahan bahan kimia, serta bahaya mekanik. Pada kapal tanker digunakan baju kerja tahan api (*fire retardant*). Pakaian ini dirancang tidak mudah terbakar, menyerap keringat, dan nyaman digunakan. Selain itu, coverall juga melindungi dari gesekan benda-benda tajam saat bekerja di area sempit.



Gambar 2.7 Coverall/Overall

Sumber : <https://www.deltasafetyindonesia.com/product/coverall-nomex-iiia/>

h. Pelampung (*Life Jacket*) dan *Immersion Suit*

Life jacket wajib dipakai saat bekerja di dekat laut, saat transfer antar kapal, maupun ketika boat drill. *Immersion suit* digunakan ketika kondisi laut dingin dan ada kemungkinan jatuh ke air sehingga tubuh terlindungi dari hipotermia. Kedua alat ini termasuk bagian dari PPE untuk keselamatan jiwa di laut



Gambar 2.8 *Life Jacket* dan *Immersion Suit*

Sumber : <https://velascoindonesia.com/perbedaan-immersion-suit-vs-life-jacket/>

i. Alat pelindung jatuh (*Safety Harness*)

Safety harness digunakan saat bekerja di ketinggian, misalnya pengecatan lambung kapal, perawatan tiang, dan pekerjaan rigging. Alat ini dipasang pada tali pengaman dan titik jangkar sehingga mencegah pekerja jatuh ke laut atau dek bawah.



Gambar 2.9 Safety Harness

Sumber: <http://id.shall-tools.com/personal-protective-equipment/safety-harness.html>

Namun pada praktik di lapangan masih ditemukan kru yang enggan menggunakan PPE karena dianggap tidak nyaman atau mengganggu aktivitas kerja (Safitri Nadeak et al., 2024).

2. Penerapan PPE di Atas Kapal

Penerapan PPE tidak hanya berkaitan dengan ketersediaan alat, tetapi juga kedisiplinan penggunaannya. Dalam penelitian sebelumnya dijelaskan bahwa penerapan PPE yang kurang optimal disebabkan oleh:

- a. kurangnya pengawasan perwira kapal
- b. kurangnya sosialisasi keselamatan kerja
- c. PPE yang rusak atau tidak layak pakai
- d. rendahnya kedisiplinan awak kapal dalam menggunakannya

Hal tersebut ditemukan pada penelitian di kapal MV. Lumoso Karunia VIII, di mana penggunaan PPE belum sesuai SOP dan masih banyak kru yang bekerja tanpa perlindungan diri (Habib et al., 2022). Pada penelitian lain disebutkan bahwa perwira kapal wajib menekankan penggunaan PPE sebelum bekerja sebagai upaya mencegah kecelakaan kerja di kapal (Wijaya, 2022).

3. Hubungan Penerapan PPE dengan Kecelakaan Kerja

Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa kecelakaan kerja banyak terjadi karena pekerja tidak menggunakan alat pelindung diri secara benar dan lengkap. Dalam penelitian pada MV. Chandra Kirana, dijelaskan bahwa alasan utama kru tidak menggunakan APD adalah karena merasa tidak nyaman, kurangnya pemahaman fungsi alat, serta kurangnya pengawasan di kapal (Safitri Nadeak et al., 2024). Penelitian di MV. SPIL Niken juga menegaskan bahwa penggunaan PPE secara disiplin berperan dalam mencegah terjadinya kecelakaan kerja dan harus menjadi kewajiban sebelum memulai pekerjaan (Wijaya, 2022).

4. Kecelakaan Kerja di Kapal

Kecelakaan kerja merupakan insiden yang tidak direncanakan dan menimbulkan dampak merugikan bagi pekerja maupun sarana kerja. Menurut Peraturan Menteri Tenaga Kerja No. 03/Men/1998, kecelakaan kerja diartikan sebagai kejadian yang tidak diinginkan yang dapat mengakibatkan korban jiwa maupun kerugian material. (Habib et al., 2022).

Menurut ILO, kecelakaan kerja di kapal dapat berupa jatuh, tertimpa benda, terbakar, terkena arus listrik, bersentuhan dengan bahan berbahaya, atau terjebak alat kerja. Kecelakaan kerja tidak hanya merugikan secara fisik, tetapi juga mengganggu operasi pelayaran dan keselamatan seluruh awak kapal (Wijaya, 2022).

5. Disiplin Kerja dan Budaya Keselamatan

Disiplin keselamatan merupakan kesediaan awak kapal untuk mematuhi aturan kerja dan prosedur keselamatan. Implementasi K3 terbukti berkaitan erat dengan kedisiplinan kru kapal. Penelitian di KM. Sulawesi Leader menunjukkan bahwa kurangnya pengawasan dan disiplin menyebabkan meningkatnya risiko kecelakaan kerja (Muhammad, 2024). Budaya keselamatan di kapal terbentuk melalui keteladanan perwira, pengawasan yang efektif, *safety meeting* rutin, familiarisasi bagi ABK baru, dan sanksi bagi pelanggaran. Tanpa disiplin dan budaya keselamatan, PPE hanya menjadi formalitas tanpa mengurangi risiko kecelakaan.

6. Manajemen Risiko Keselamatan di Kapal

Manajemen risiko keselamatan di kapal merupakan proses untuk mengenali dan mengendalikan potensi bahaya selama kegiatan kerja di kapal. Tujuannya adalah agar seluruh awak kapal dapat bekerja dengan aman dan menghindari kecelakaan. Dalam kaitannya dengan *Personal Protective Equipment* (PPE), manajemen risiko membantu menentukan jenis alat pelindung yang harus digunakan sesuai bahaya yang mungkin muncul di tempat kerja. Sesuai *International Safety Management (ISM) Code*, setiap perusahaan pelayaran wajib memiliki sistem manajemen keselamatan yang mencakup identifikasi bahaya, penilaian risiko, dan penerapan langkah pengendalian yang tepat, termasuk penggunaan PPE. Dengan penerapan manajemen risiko yang baik, kru kapal dapat memahami potensi bahaya, menggunakan alat pelindung secara disiplin, dan menumbuhkan budaya keselamatan di lingkungan kerja kapal (Sofaer, 2024).

7. Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) di Kapal

Keselamatan dan kesehatan kerja di lingkungan kapal merupakan bentuk perlindungan bagi kru kapal dari berbagai risiko kerja, termasuk kecelakaan dan penyakit akibat kerja, guna menciptakan suasana kerja yang aman. Menurut Suma'mur, keselamatan kerja berfungsi sebagai langkah preventif untuk menghindari kecelakaan, kecacatan, serta kematian akibat kerja. (Habib et al., 2022). Lingkungan kerja di kapal memiliki risiko yang tinggi karena kondisi geladak licin, ruang terbatas, kebisingan, getaran, permesinan, serta paparan bahan berbahaya.

Peraturan mengenai keselamatan kerja pelaut juga dipertegas melalui berbagai regulasi seperti UU No. 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja, SOLAS 1974, dan STCW 1978 Amandemen 2010 yang mengatur standar keselamatan dan pelatihan pelaut (Wijaya, 2022). Dengan penerapan K3 yang baik, kecelakaan kerja di atas kapal dapat dikurangi dan operasional pelayaran berjalan aman.

C. Kerangka Berpikir

PENERAPAN *PERSONAL PROTECTIVE EQUIPMENT* (PPE) DALAM MENCEGAH KECELAKAAN KRU KAPAL MT.GAS MARELLA



Latar Belakang

Aktivitas kerja di atas kapal MT. Gas Marella melibatkan berbagai potensi bahaya kerja yang memerlukan perhatian terhadap aspek keselamatan. Dalam pelaksanaannya, masih ditemukan kru kapal yang belum menggunakan *Personal Protective Equipment* (PPE) secara konsisten dan sesuai dengan prosedur kerja yang berlaku, sehingga diperlukan kajian mengenai penerapan PPE dalam upaya mencegah kecel di atas kapal



Rumusan Masalah

Bagaimana penerapan penggunaan *Personal Protective Equipment* (PPE) pada kru kapal MT.Gas Mrealla?

Apa penyebab kru kapal MTGas Marella tidak menggunakan PPE saat bekerja?



Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui penerapan penggunaan PPE pada kru kapal MT.Gas Marella.

Untuk menganalisis Penyebab kru tidak menggunakan PPE saat bekerja di atas kapal.



Pemecahan Masalah

Pemecahan masalah dilakukan dengan meninjau penerapan penggunaan *Personal Protective Equipment* (PPE) oleh kru kapal MT. Gas Marella dalam kegiatan kerja di atas kapal. Peninjauan difokuskan pada *kesesuaian* penggunaan PPE dengan prosedur keselamatan kerja sebagai upaya pencegahan kecelakaan kerja.



Output

Output yang diharapkan adalah meningkatnya kepatuhan kru kapal MT. Gas Marella dalam *menggunakan* PPE sesuai prosedur keselamatan kerja, sehingga dapat mengurangi risiko kecelakaan kerja dan meningkatkan keselamatan kerja di atas kapal.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kualitatif deskriptif. Penelitian kualitatif deskriptif bertujuan untuk menggambarkan secara sistematis dan faktual mengenai penerapan penggunaan *Personal Protective Equipment* (PPE) oleh kru kapal MT. Gas Marella dalam kegiatan kerja sehari-hari di atas kapal. Penelitian ini tidak bertujuan untuk menguji hipotesis atau melakukan analisis statistik, melainkan untuk menjelaskan kondisi nyata di lapangan terkait bagaimana PPE diterapkan serta bagaimana perannya dalam upaya pencegahan kecelakaan kerja. Data diperoleh melalui pengamatan langsung terhadap aktivitas kerja kru kapal dan didukung dengan informasi dari pihak terkait di atas kapal.

Dengan pendekatan ini, diharapkan penelitian dapat memberikan gambaran yang jelas mengenai penerapan PPE di kapal MT. Gas Marella serta menjadi bahan evaluasi dalam meningkatkan keselamatan kerja kru kapal.

B. Tempat/Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan oleh peneliti selama melaksanakan praktik berlayar (PRALA) di kapal MT. Gas Marella, dengan lokasi penelitian berada di atas kapal tersebut selama kurang lebih 12 bulan, mulai dari tanggal 31 Desember 2023 sampai 31 Desember 2024 masa praktik.

C. Sumber Data dan Teknik Pengumpulan Data

1. Sumber Data

a. Data Primer

Data primer diperoleh secara langsung dari kegiatan kerja kru kapal MT. Gas Marella melalui pengamatan terhadap penerapan penggunaan *Personal Protective Equipment* (PPE) saat bekerja.

b. Data sekunder

Data Sekunder diperoleh dari dokumen pendukung yang berkaitan dengan keselamatan kerja di kapal, seperti prosedur keselamatan kerja, *Safety Management System* (SMS), serta referensi buku atau jurnal yang relevan dengan penggunaan PPE dan keselamatan kerja di kapal.

2. Teknik Pengumpulan Data

a. Observasi

Observasi dilakukan dengan mengamati secara langsung penerapan penggunaan PPE oleh kru kapal MT. Gas Marella dalam kegiatan kerja sehari-hari. Observasi difokuskan pada kesesuaian penggunaan PPE dengan prosedur keselamatan kerja yang berlaku.

b. Studi Dokumentasi

Studi dokumentasi diperoleh dari dokumen yang berkaitan dengan keselamatan kerja di kapal, seperti prosedur kerja, peraturan keselamatan, dan aturan penggunaan PPE sebagai data pendukung penelitian.

D. Teknik Analisis Data

Dalam penelitian ini, teknik analisis data mengacu pada model interaktif dari Matthew B. Miles dan A. Michael Huberman, yang mencakup beberapa komponen utama yaitu:

1. Reduksi Data

Reduksi data dilakukan dengan menyeleksi, memfokuskan, dan merangkum data hasil observasi serta data pelengkap yang berhubungan langsung dengan tujuan penelitian, yaitu penerapan penggunaan *Personal Protective Equipment* (PPE) oleh kru kapal MT. Gas Marella dalam kegiatan kerja di atas kapal.

2. Penyajian Data

Penyajian data dilakukan dengan menyusun data dalam bentuk uraian naratif, tabel, atau gambar yang menggambarkan penerapan penggunaan PPE di atas kapal, sehingga hubungan antar data dapat terlihat dengan jelas dan memudahkan proses pemahaman serta interpretasi.

3. Penarikan Kesimpulan dan Verifikasi

Penarikan kesimpulan dilakukan dengan menyusun pola temuan dan merumuskan kesimpulan berdasarkan hasil observasi dan data pelengkap untuk menjawab rumusan masalah mengenai penerapan *Personal Protective Equipment* (PPE) dalam mencegah kecelakaan kerja pada kru kapal MT. Gas Marella.

Miles dan Huberman menjelaskan bahwa analisis dalam penelitian kualitatif berlangsung secara dinamis dan berkelanjutan hingga data yang diperoleh dianggap cukup atau mencapai kejenuhan. Model ini dipilih

karena sesuai dengan pendekatan kualitatif yang menekankan pemahaman terhadap data aktual dari lapangan serta mampu menggambarkan penerapan penggunaan PPE sebagai upaya pencegahan kecelakaan kerja secara sistematis.