

**UPAYA MENEGAH KECELAKAAN KERJA PADA SAAT
PROSES DEPLOYING AND RECOVERY GUNS
DI MV HAI BAO WU HAO**



Disusun sebagai salah satu syarat penyelesaian
Program Pendidikan Dan Pelatihan Pelaut (DP)
Tingkat I

HERIADI

NIS: 25.09.101.014

AHLI NAUTIKA TINGKAT I

**PROGRAM DIKLAT PELAUT TINGKAT I
POLITEKNIK ILMU PELAYARAN MAKASAR
TAHUN 2025**

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : HERIADI
Nomor Induk Siswa : 25.09.101.014
Program Pelatihan : Ahli Nautika Tingkat I

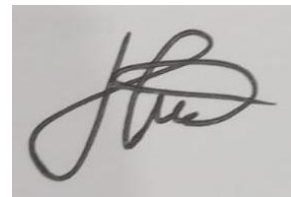
Menyatakan bahwa KIT dengan judul:

UPAYA MENCEGAH KECELAKAAN KERJA PADA SAAT PROSES DEPLOYING AND RECOVERY GUNS DI MV HAI BAO WU HAO

Merupakan karya asli. Seluruh ide yang ada dalam KIT tersebut, kecuali tema dan yang saya nyatakan sebagai kutipan, merupakan ide sendiri.

Jika pernyataan di atas terbukti tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi yang ditetapkan oleh Politeknik Pelayaran Makassar

Makassar, 12 – Des - 2025



HERIADI

**PERSETUJUAN SEMINAR
KARYA ILMIAH TERAPAN**

Judul : **UPAYA MENCEGAH KECELAKAAN KERJA PADA SAAT
PROSES DEPLOYING AND RECOVERY GUNS DI
MV HAI BAO WU HAO**

Nama Pasis : **HERIADI**

Nomor Induk Siswa : **25.09.101.014**

Program Diklat : **Ahli Nautika Tingkat I**

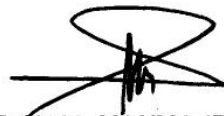
Dengan ini dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diseminarkan.

Makassar, 12 – Des - 2025

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II



Capt. ZAINAL YAHYA IDRIS, M.Mar.
NIP.19670517 199703 1 001



Dr. SUNARLIA LIMBONG, S.S., M.Pd
NIP. 19800526 200912 2001

Mengetahui:
Manager Diklat
Peningkatan dan Penjenjangan



Ir. SUYUTI, M.Si., M.Mar.E
NIP. 196805082002121002

**UPAYA MENCEGAH KECELAKAAN KERJA PADA SAAT PROSES
DEPLOYING AND RECOVERY GUNS DI MV HAI BAO WU HAO**

Disusun dan Diajukan Oleh:

HERIADI
NIS. 25.09.101.014
Ahli Nautika Tingkat I

Telah dipresentasikan di depan Panitia Ujian KIT
Pada Tanggal 12 – Des - 2025

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II


Capt. ZAINAL YAHYA IDRIS, M.Mar
NIP.19670517 199703 1 001


Dr. SUNAR LIMBONG S.S. M.Pd
NIP. 19800526 200912 2001

Mengetahui:

A.n Direktur
Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar
Pembantu Direktur I


Capt. FAJAR SARANSI M.T. M.Mar.
NIP. 19750329 199903100

KATA PENGANTAR

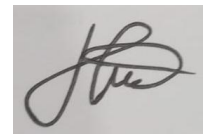
Puji dan syukur saya panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, atas segala rahmat dan karunia-Nya yang diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan KIT ini. Tugas akhir ini merupakan salah satu persyaratan bagi Perwira Siswa Jurusan Ahli Nautika Tingkat I (ANT I) dalam menyelesaikan studinya pada program ANT I di Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar.

Tak lupa pada penulis ucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Capt. Rudy Susanto, M.Pd. selaku Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar.
2. Ir. Suyuti, M.Si., M.Mar.E. selaku Manager Diklat Teknis Peningkatan dan Penjenjangan Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar
3. Capt. Zainal Yahya Idris, M.Mar. selaku pembimbing I penulisan KIT Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar
4. Dr. Sunarlia Limbong S.S. M.pd. selaku pembimbing II penulisan KIT Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar
5. Seluruh Staf Pengajar Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar atas bimbingan yang diberikan kepada penulis selama mengikuti Program Diklat Ahli Nautika Tingkat I di PIP Makassar.
6. Rekan-rekan Pasis Angkatan XLVII Tahun 2025
7. Kedua orang tuaku tercinta, Teristimewa untuk istriku tercinta Lisdawati yang senantiasa memberikan doa, semangat, pengorbanan, dukungan, nasihat, perhatian, motivasi, serta cinta dan kasih sayang yang tak terhingga selama ini serta anak-anakku tersayang: Assyifa Kayla Putri, Zanitha Naifa Azriani, dan Razka Pranaja Hadi.

dipandang dari segala sisi. Tentunya dalam hal ini tidak lepas dari kemungkinan adanya kalimat-kalimat atau kata-kata yang kurang berkenan dan perlu untuk diperhatikan. Namun walaupun demikian, dengan segala kerendahan hati penulis memohon kritik dan saran-saran yang bersifat membangun demi penyempurnaan makalah ini.

Makassar, 12-Des-2025



HERIADI

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN	ii
PERSETUJUAN SEMINAR	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	
DAFTAR GAMBAR	
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar belakang	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Batasan Masalah	2
D. Tujuan Penelitian	3
E. Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Faktor Manusia	6
B. Organisasi di Atas Kapal	7
C. Faktor Pekerjaan dan Lingkungan Kerja	9
D. Faktor Manajemen Perusahaan Pelayaran	10
E. Faktor dari Luar Kapal	12
BAB III METODE PENGAMBILAN DATA	
A. Observasi / Pengamatan	14
B. Interview / Wawancara	14
C. Aturan - aturan	15
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Lokasi Kejadian	16
B. Situasi dan Kondisi	16
C. Temuan	21
D. Urutan Kejadian	28

BAB V PENUTUP	
A. Simpulan	31
B. Saran	31
DAFTAR PUSTAKA	32
LAMPIRAN	34
RIWAYAT HIDUP	37

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar belakang

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan prinsip non-negotiable dalam setiap lingkungan kerja, terlebih pada operasi di lepas pantai yang sarat dengan risiko dinamis. Filosofi utama K3 adalah mencegah terjadinya insiden melalui pendekatan proaktif dan sistematis, di mana setiap potensi bahaya diidentifikasi dan dikendalikan sebelum menimbulkan konsekuensi yang tidak diinginkan.

Secara hukum, jaminan keselamatan pekerja telah diatur secara jelas. Undang-Undang Nomor 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja, khususnya dalam Pasal 3, menegaskan kewajiban untuk mencegah terjadinya kecelakaan. Lebih lanjut, Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No. Per-08/MEN/VII/2010 tentang Alat Pelindung Diri (APD), Pasal 5 dan Pasal 9, secara eksplisit mewajibkan pengurus untuk menyediakan dan pekerja untuk menggunakan APD sesuai dengan risiko pekerjaannya.

Berdasarkan pengalaman penulis di lapangan, sebuah potensi insiden serius sempat terjadi. Pada tanggal 29 Juli 2025, di area Safaniya *Field*_Aramco KSA, MV Hai Bao Wu Hao sedang melakukan proses deploying guns. Saat Guns telah berpindah hingga ke ujung belakang geladak yang berbatasan langsung dengan laut, teramati seorang awak kapal yang bertugas di posisi tersebut lalai dalam menjalankan prosedur pengamanan diri. Meskipun seluruh peralatan keselamatan telah digunakan, termasuk *Safety harness*, tindakan untuk mengaitkan *harness* tersebut ke titik fall arrestor yang tersedia terlewatkan.

Kejadian ini mengungkap suatu masalah mendasar yang seringkali tersembunyi di balik kepatuhan prosedural yang tampak sempurna. Masalah utamanya adalah adanya *compliance gap* atau kesenjangan kepatuhan, di mana seorang pekerja telah memenuhi sebagian besar kewajiban untuk mengenal APD, tetapi gagal pada langkah final yang

paling menentukan. *Safety harness* yang tidak tersangk/terkait sama nilainya dengan tidak mengenakannya sama sekali saat kecelakaan terjadi, menjadikan seluruh protokol yang telah dijalankan sebelumnya menjadi tidak efektif..

Oleh karena itu, diperlukan suatu mekanisme tambahan yang dapat berfungsi sebagai *second layer of defense* terhadap human error. Mekanisme ini harus mampu memberikan peringatan secara langsung dan segera sebelum sebuah kelalaian berubah menjadi sebuah bencana. Pendekatan ini sejalan dengan prinsip pencegahan dalam K3, di mana teknologi dapat dimanfaatkan untuk memperkuat dan memastikan efektivitas dari protokol keselamatan yang telah ditetapkan. Berdasarkan pengalaman di atas, penulis tertarik untuk mengangkat masalah tersebut dan menuangkannya dalam bentuk Karya Ilmiah Terapan (KIT) dengan judul “**Upaya mencegah kecelakaan kerja pada saat proses Deploying and Recovery Guns di MV Hai Bao Wu Hao**”

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan kronologi insiden pada proses *deploying and recovery guns* di MV Hai Bao Wu Hao, maka dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

Apa faktor-faktor yang menyebabkan ketidakdisiplinan dalam pelaksanaan prosedur keselamatan kerja hingga menimbulkan potensi kecelakaan fatal?

C. Batasan Masalah

Berdasarkan insiden yang terjadi pada tanggal 29 Juli 2025 di area *Safaniya Field_Aramco KSA*, di MV Hai Bao Wu Hao, batasan masalah ini difokuskan pada analisis faktor-faktor penyebab ketidakdisiplinan dalam pelaksanaan prosedur mengaitkan *Safety harness* ke *fall arrestor* selama proses *deploying and recovery guns* di *gun deck*, khususnya pada posisi ujung belakang kapal yang berisiko tinggi, serta identifikasi kebutuhan sistem pengawasan *real-time*

untuk mencegah terulangnya kejadian serupa..

D. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor yang menyebabkan ketidakdisiplinan dalam pelaksanaan prosedur keselamatan kerja hingga menimbulkan potensi kecelakaan fatal

E. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini memberikan manfaat teoritis berupa pengembangan model *human factor analysis* dalam konteks keselamatan maritim, khususnya dalam memahami keterkaitan antara perilaku awak kapal, sistem kerja, dan potensi terjadinya insiden. Selain itu, kajian ini berkontribusi terhadap penguatan teori *behavior-based Safety* pada lingkungan kerja yang bersifat dinamis dan berisiko tinggi, seperti operasi di atas kapal. Manfaat teoritis lainnya adalah pengayaan literatur ilmiah terkait *Safety compliance gap*, yaitu kesenjangan antara prosedur keselamatan yang telah ditetapkan dengan praktik aktual dalam operasional kapal.

2. Manfaat Praktisnya

Penelitian ini dapat dimanfaatkan sebagai dasar dalam penyusunan prosedur pemeriksaan Alat Pelindung Diri (*PPE check*) yang lebih efektif dan aplikatif sesuai kondisi lapangan. Penelitian ini juga mendukung implementasi sistem monitoring CCTV secara *real-time* yang terintegrasi dengan sistem *paging* untuk meningkatkan pengawasan keselamatan kerja. Selain itu, penelitian ini mendorong peningkatan disiplin terhadap prosedur keselamatan di area *gun deck*, pengoptimalan penempatan *Safety watch* pada posisi-posisi kritis, serta pengembangan *Safety alert system* sebagai upaya preventif dalam meminimalkan potensi *human error* selama kegiatan operasional kapal.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Safety harness adalah alat pelindung diri (APD) yang digunakan untuk melindungi pekerja dari risiko jatuh saat melakukan pekerjaan di ketinggian. *Safety harness* dikenakan pada tubuh dan dihubungkan ke titik jangkar (anchorage point) melalui lanyard atau lifeline, sehingga apabila terjadi terpeleset atau kehilangan keseimbangan, tubuh pekerja tetap tertahan dan tidak jatuh bebas

Safety harness berfungsi untuk mencegah dan membatasi dampak jatuh dari ketinggian dengan cara mendistribusikan beban tubuh secara merata ke bagian tubuh yang kuat (paha, pinggul, dan bahu), sehingga mengurangi risiko cedera serius atau fatal. Selain itu, *Safety harness* berfungsi sebagai sistem penahan jatuh (fall arrest system), menjaga posisi kerja tetap stabil, meningkatkan rasa aman pekerja, serta mendukung penerapan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) sesuai prosedur dan regulasi keselamatan kerja di kapal, pelabuhan, dan area industri.

Gambar 2.1 *Safety Harness*



Sumber : <https://www.kurniasafety.com/id/product/body>

Tahun 2025

Langkah-langkah pemakaian *Safety harness* yang benar sesuai praktik K3 dan standar keselamatan kerja di kapal maupun pekerjaan di ketinggian:

1. Periksa kondisi *Safety harness* sebelum digunakan
Pastikan webbing/tali tidak sobek, aus, atau terurai; jahitan masih kuat; buckle dan *D-ring* tidak berkarat, retak, atau bengkok; serta label sertifikasi masih terbaca. *Safety harness* yang rusak tidak boleh digunakan.
2. Pegang *harness* pada *D-ring* punggung dan kibaskan
Pegang *D-ring* (titik jangkar belakang) lalu kibaskan *harness* agar tali menggantung lurus dan tidak terpelintir, sehingga memudahkan proses pemakaian.
3. Kenakan *harness* seperti memakai rompi
Masukkan kedua lengan ke dalam shoulder strap hingga *D-ring* berada di tengah punggung, sejajar dengan tulang belikat.
4. Pasang dan kunci leg strap (tali paha)
Tarik leg strap di antara paha, kaitkan ke buckle, lalu kencangkan. Pastikan tidak terlalu longgar dan tidak terlalu ketat (masih dapat memasukkan ± 2 jari).
5. Pasang chest strap (tali dada)
Kunci chest strap dan posisikan di tengah dada (tidak terlalu tinggi

di leher dan tidak terlalu rendah di perut) untuk menjaga keseimbangan tubuh saat terjadi jatuh.

6. Sesuaikan semua strap hingga pas di tubuh
Lakukan penyesuaian pada *shoulder strap*, *chest strap*, dan leg strap agar *harness* melekat dengan nyaman, tidak longgar, dan tidak menghambat pergerakan.
7. Hubungkan lanyard ke *D-ring* dan titik jangkar (anchorage point)
Kaitkan lanyard atau lifeline ke *D-ring harness* dan pastikan ujung lainnya terhubung ke titik jangkar yang kuat dan disetujui (anchor point). Gunakan shock absorber bila tersedia.
8. Lakukan pemeriksaan akhir (*buddy check*)
Minta rekan kerja memeriksa kembali penguncian buckle, posisi strap, dan koneksi lanyard sebelum pekerjaan dimulai.
9. Mulai pekerjaan sesuai prosedur kerja aman
Pastikan area kerja aman, komunikasi jelas, dan tetap terikat pada sistem pengaman selama bekerja di ketinggian.

A. Faktor Manusia

Pengetahuan dan Keterampilan awak kapal

Pengetahuan yang bersifat prosedural belaka tanpa dibarengi dengan pemahaman konsekuensi dari setiap kelalaian dapat menyebabkan *complacency* atau rasa puas diri yang berlebihan. Awak kapal mungkin secara otomatis mengenakan *harness* namun mengabaikan langkah kritis untuk mengaitkannya ke *fall arrestor*, karena tidak internalisasi secara mendalam mengenai pentingnya langkah final tersebut.

Regulasi nasional secara tegas mengamankan pentingnya aspek pelatihan ini. Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia No. 42 Tahun 2015 tentang Penyelenggaraan Pelatihan Kerja, pada Pasal 2, menyatakan bahwa pelatihan kerja diselenggarakan untuk meningkatkan kompetensi kerja. Lebih spesifik, Peraturan Menteri Perhubungan No. PM 29 Tahun 2021 tentang

Penyelenggaraan Keselamatan dan Keamanan Pelayaran, menekankan kewajiban perusahaan untuk memastikan awak kapal memiliki kompetensi dan pelatihan yang memadai untuk melaksanakan tugasnya dengan selamat. Pelatihan yang efektif harus mencakup tidak hanya *what to do*, tetapi juga *why to do it*, sehingga menanamkan nilai keselamatan yang kuat.

Menurut Reason (2016), pelatihan yang berkualitas harus mampu mentransfer pengetahuan deklaratif (tentang fakta dan prosedur) menjadi pengetahuan prosedural (tentang bagaimana melaksanakannya dalam berbagai kondisi) dan akhirnya menjadi *knowledge of risk* (pemahaman mendalam tentang risiko). Pelatihan yang hanya fokus pada aspek deklaratif, seperti menghafal prosedur.

Keterampilan yang Harus Dimiliki awak kapal untuk Mencegah Insiden Serupa:

1. ***Situational Awareness*** - Kemampuan untuk memahami kondisi lingkungan kerja secara real-time, termasuk posisi tubuh terhadap tepi geladak, perubahan kondisi laut, dan lokasi titik *fall arrestor* terdekat.
2. ***Procedural Adherence*** - Kemampuan untuk secara konsisten menjalankan seluruh tahapan prosedur keselamatan tanpa melakukan *shortcut*, termasuk langkah akhir mengaitkan *Safety harness*.
3. ***Risk Perception*** - Kemampuan untuk mengidentifikasi dan menilai tingkat risiko secara tepat, khususnya di area *red zone* seperti ujung geladak kapal.
4. ***Hazard Recognition*** - Keterampilan mengenali potensi bahaya secara proaktif, termasuk antisipasi terhadap *sudden vessel movement* dan dampaknya terhadap keselamatan diri.

5. **Self-check Habit** - Kebiasaan untuk melakukan pengecekan mandiri terhadap penggunaan PPE (Personnel Protective Equipment) sebelum memasuki area berisiko tinggi.
6. **Communication Skill** - Kemampuan menyampaikan dan menerima informasi keselamatan dengan jelas, termasuk melaporkan kondisi tidak aman yang teridentifikasi.
7. **Emergency Response** - Keterampilan merespons situasi darurat dengan tepat dan cepat, termasuk prosedur *man overboard* jika terjadi kecelakaan.

B. Faktor Organisasi di Atas Kapal

Beban kerja yang berlebihan dapat menyebabkan *fatigue* baik secara fisik maupun mental, sementara penjadwalan jam kerja yang padat tanpa memperhitungkan waktu istirahat yang cukup berpotensi menurunkan kewaspadaan dan konsentrasi awak kapal. Kondisi ini sangat riskan terutama selama pelaksanaan tugas-tugas kritis yang membutuhkan fokus tinggi seperti proses *deploying/recovery guns* di area *gun deck*. Ketika awak kapal mengalami kelelahan, kemungkinan terjadinya *human error* seperti lupa mengaitkan *Safety harness* meningkat secara signifikan.

Regulasi nasional telah mengatur secara spesifik mengenai ketentuan jam kerja dan waktu istirahat bagi awak kapal. Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 40 Tahun 2022 tentang awak kapal, Pasal 59 ayat (1) menyatakan bahwa waktu kerja awak kapal dalam 1 hari tidak boleh melebihi 10 jam. Selanjutnya, ayat (2) menegaskan bahwa awak kapal berhak mendapatkan waktu istirahat tidak kurang dari 10 jam dalam setiap periode 24 jam. Ketentuan ini selaras dengan konvensi internasional Maritime Labour Convention (MLC) 2006 yang telah diratifikasi Indonesia, yang menekankan pentingnya mengelola *fatigue* sebagai bagian dari keselamatan pelayaran.

Kompetensi Komunikasi Yang Harus Dimiliki awak kapal:

1. *Master/Kapten Kapal Bertanggung jawab penuh atas keseluruhan operasi kapal dan keselamatan seluruh awak kapal. Tugasnya*

memastikan semua prosedur keselamatan dilaksanakan, termasuk menyetujui risk assessment sebelum pekerjaan dimulai dan memastikan kondisi kapal memadai untuk operasi deploying/recovery guns.

2. *Chief Officer Sebagai pengawas langsung operasi di deck, bertugas memimpin pre-job Safety meeting, memverifikasi kesiapan peralatan keselamatan, dan mengawasi pelaksanaan pekerjaan untuk memastikan kepatuhan terhadap prosedur.*
3. *Safety Officer Melakukan pengawasan khusus terhadap implementasi prosedur K3, memeriksa kondisi PPE dan fall arrestor, serta berwenang menghentikan pekerjaan jika ditemukan pelanggaran keselamatan.*
4. *Deck Awak kapal Bertugas melaksanakan operasi deploying/recovery guns dengan mematuhi prosedur keselamatan secara ketat, termasuk mengenakan dan mengaitkan/mengaitkan Safety harness dengan benar, serta melaporkan kondisi tidak aman.*
5. *Bosun Membantu Chief Officer dalam pengawasan pekerjaan di deck dan memastikan peralatan keselamatan dalam kondisi siap pakai sebelum operasi dimulai.*
6. *Crane Operator Bertanggung jawab mengoperasikan crane selama proses deploying guns dengan memperhatikan keselamatan personel di sekitarnya dan kondisi gelombang.*
7. *Standby Man Petugas yang ditugaskan khusus untuk mengawasi dan siap memberikan respons cepat jika terjadi keadaan darurat, dengan fokus pada awak kapal yang bekerja di posisi berbahaya.*

C. Faktor Pekerjaan dan Lingkungan Kerja.

Alat kerja yang tidak memadai, baik dari segi kuantitas, kualitas, maupun kesesuaian dengan kondisi operasional, dapat menjadi faktor kontributor utama dalam insiden keselamatan. Dalam konteks operasi *deploying/recovery guns*, ketersediaan *fall arrestor* yang cukup di posisi-posisi strategis, kualitas *Safety harness* yang memenuhi

standar, dan kesesuaian peralatan dengan kondisi lingkungan laut menjadi faktor penentu dalam efektivitas sistem keselamatan.

Regulasi nasional secara tegas mengatur mengenai ketersediaan dan standar peralatan keselamatan di kapal. Peraturan Menteri Ketenagakerjaan No. Per-08/MEN/VII/2010 tentang PPE (Personnel Protective Equipment), Pasal 2 menyebutkan bahwa PPE harus memenuhi standar atau spesifikasi teknis yang berlaku. Pasal 5 lebih lanjut menegaskan kewajiban pengusaha untuk menyediakan PPE yang sesuai dengan potensi bahaya dan risiko kerja bagi setiap pekerja. Sementara itu, Peraturan Menteri Perhubungan No. PM 7 Tahun 2019 tentang Bantuan Navigasi dan Telekomunikasi, serta Perangkat Keselamatan Pelayaran, mengatur spesifikasi teknis peralatan keselamatan yang harus tersedia di kapal.

Peralatan Keselamatan yang Diperlukan untuk Operasi di Gun Deck:

1. **Full Body Safety Harness** - *Harness* yang dirancang khusus untuk menahan seluruh tubuh dengan material tahan terhadap lingkungan laut dan dilengkapi *double-locking snap hooks*.
2. **Fall Arrestor System** - Perangkat penahan jatuh yang terpasang tetap di titik-titik strategis di *gun deck*, dilengkapi dengan *shock absorber* dan *self-retracting lifeline*.
3. **Safety Helmet** - Helm keselamatan dengan tali pengikat yang kuat dan material tahan benturan, dilengkapi *visor* untuk perlindungan tambahan.
4. **Personal Flotation Device (PFD)** - Pelampung berkinerja tinggi tipe 150 N dengan pelampung leher dan sistem *auto-inflate*.
5. **Safety Shoes** - Sepatu keselamatan dengan sol anti-slip dan pelindung ujung baja, dirancang khusus untuk permukaan dek kapal.
6. **Protective Coverall** - Pakaian kerja tahan air dan api dengan material *high-visibility* untuk memudahkan identifikasi posisi kru.

7. **Safety Gloves** - Sarung tangan dengan gengaman yang baik dan perlindungan terhadap benda tajam serta suhu ekstrem.
8. **Portable Communication Device** - Alat komunikasi dua arah yang tahan air dan guncangan untuk koordinasi selama operasi.
9. **Personnal Locator Beacon (PLB)** - Pelacak posisi darurat yang terintegrasi dengan *PFD*.

D. Faktor Manajemen Perusahaan Pelayaran

Komitmen ini tidak hanya sekadar pernyataan formal di atas kertas, tetapi harus tercermin dalam alokasi anggaran, kebijakan sumber daya manusia, dan prioritas operasional perusahaan. Tanpa komitmen yang kuat dari level manajemen puncak, seluruh program keselamatan akan cenderung bersifat simbolis dan tidak efektif dalam mencegah insiden di lapangan. Komitmen manajemen merupakan fondasi yang membedakan antara perusahaan yang hanya memenuhi kewajiban regulasi dengan perusahaan yang benar-benar peduli terhadap keselamatan awak kapal.

Regulasi internasional dan nasional telah menekankan pentingnya peran manajemen dalam sistem keselamatan. *International Safety Management (ISM) Code* Chapter 1.4.2 secara eksplisit menyatakan bahwa komitmen tertinggi manajemen merupakan prasyarat untuk implementasi kode ini secara efektif. Di tingkat nasional, Peraturan Menteri Perhubungan No. PM 89 Tahun 2019 tentang Sistem Manajemen Keselamatan Kapal, Pasal 5 ayat (1) mewajibkan perusahaan untuk menetapkan kebijakan keselamatan yang didukung sepenuhnya oleh manajemen puncak. Ayat (2) lebih lanjut menegaskan bahwa kebijakan tersebut harus mencakup komitmen untuk terus-menerus meningkatkan keselamatan dan mencegah polusi.

Menurut penelitian Anderson & Lee (2023:156), terdapat korelasi langsung antara tingkat keterlibatan manajemen dalam program keselamatan dengan penurunan angka *near-miss incidents* sebesar

45%. Studi tersebut menunjukkan bahwa perusahaan dengan manajemen yang secara aktif terlibat dalam *Safety walkthrough*, review investigasi insiden, dan alokasi dana keselamatan yang memadai, berhasil menciptakan budaya keselamatan yang lebih kuat dibandingkan dengan perusahaan yang hanya mengandalkan kepatuhan minimal terhadap regulasi. Temuan ini diperkuat oleh laporan International Association of Classification Societies (2022) yang menyatakan bahwa komitmen manajemen merupakan faktor pembeda utama dalam efektivitas sistem manajemen keselamatan.

Implementasi komitmen manajemen dalam operasional sehari-hari memerlukan pendekatan yang sistematis dan terukur. Menurut pedoman IMO MSC-MEPC.7/Circ.7 tentang *Implementation of the ISM Code*, komitmen manajemen harus diwujudkan melalui penyediaan sumber daya yang memadai, penunjukan *Designated Person Ashore (DPA)* yang kompeten, dan penerapan sistem evaluasi kinerja keselamatan yang transparan. Perusahaan wajib mengembangkan *key performance indicators (KPIs)* untuk mengukur efektivitas sistem keselamatan dan menjadikannya bagian dari evaluasi kinerja manajemen.

E. Faktor dari Luar Kapal

Lingkungan maritim merupakan lingkungan yang dinamis dan tidak dapat diprediksi sepenuhnya, di mana perubahan kondisi cuaca dan gelombang dapat terjadi secara tiba-tiba tanpa peringatan yang memadai. Kondisi laut yang buruk, seperti gelombang tinggi, angin kencang, arus kuat, dan *visibility* yang terbatas, secara langsung mempengaruhi stabilitas kapal dan meningkatkan risiko terjadinya kecelakaan kerja selama operasi di *deck*. Faktor-faktor ini menciptakan lingkungan kerja yang tidak stabil dan berbahaya, terutama selama pelaksanaan tugas-tugas kritis yang membutuhkan keseimbangan dan koordinasi yang tepat.

Regulasi internasional dan nasional telah menetapkan ketentuan yang jelas mengenai operasi kapal dalam kondisi cuaca tertentu. *International Convention for the Safety of Life at Sea (SOLAS)* Chapter V Regulation 34 menetapkan kewajiban bagi nakhoda untuk menghindari navigasi dalam kondisi cuaca yang membahayakan keselamatan kapal. Di tingkat nasional, Peraturan Menteri Perhubungan No. PM 21 Tahun 2021 tentang Keselamatan Pelayaran, Pasal 15 ayat (1) menyatakan bahwa nakhoda wajib menghentikan operasi kapal apabila kondisi cuaca membahayakan keselamatan kapal dan awaknya. Ayat (2) lebih lanjut menegaskan bahwa perusahaan pelayaran harus menyediakan sistem pemantauan cuaca yang andal untuk mendukung pengambilan keputusan di kapal.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Martinez & Kowalski (2023:89), terdapat korelasi yang kuat antara kondisi gelombang di atas 2,5 meter dengan peningkatan risiko kecelakaan kerja di geladak kapal sebesar 60%. Studi tersebut menunjukkan bahwa gerakan rolling dan pitching kapal dalam kondisi laut yang buruk secara signifikan mengurangi kemampuan awak kapal untuk menjaga keseimbangan dan melaksanakan prosedur keselamatan dengan benar. Temuan ini diperkuat oleh laporan International Maritime Organization (2022) yang menyatakan bahwa 35% dari seluruh insiden keselamatan kerja di kapal terjadi dalam kondisi cuaca yang kurang favorable.

Implementasi regulasi mengenai operasi dalam kondisi cuaca tertentu memerlukan pendekatan yang berbasis risiko dan didukung oleh teknologi. Menurut pedoman IMO MSC.1/Circ.1600 tentang *Guidance on Operational Safety in Severe Weather Conditions*, perusahaan pelayaran wajib mengembangkan prosedur yang jelas untuk menilai risiko operasional berdasarkan forecast cuaca, kondisi pemuatan kapal, dan karakteristik operasi yang akan dilakukan. Sistem ini harus mencakup protokol eskalasi yang menentukan kapan suatu operasi harus ditunda atau dihentikan berdasarkan parameter cuaca yang terukur.