

**ANALISIS PENCEGAHAN KERUSAKAN MUATAN
IKAN TUNA DI MV. SEIN PHOENIX**



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

HERMANTO

NIS: 25.11.101.025

AHLI NAUTIKA TINGKAT I

PROGRAM DIKLAT PELAUT TINGKAT I
POLITEKNIK ILMU PELAYARAN MAKASAR

2025

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : HERMANTO
Nomor Induk Siswa : 25.11.101.025
Program Pelatihan : Ahli Nautika Tingkat I

Menyatakan bahwa KIT dengan judul:

ANALISIS PENCEGAHAN KERUSAKAN MUATAN IKAN TUNA DI MV. SEIN PHOENIX

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, 19 Desember 2025



HERMANTO

PERSETUJUAN SEMINAR KARYA ILMIAH TERAPAN

Judul : **ANALISIS PENCEGAHAN KERUSAKAN MUATAN IKAN
TUNA DI MV. SEIN PHOENIX**

Nama Pasis : **HERMANTO**

Nomor Induk Siswa : **25.11.101.025**

Program Diklat : **Ahli Nautika Tingkat I**

Dengan ini dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diseminarkan.

Makassar, 19 Desember 2025

Menyetujui,


Pembimbing I

Pembimbing II


Dr. Capt. NURWAHIDAH, S.Pd., M.T., M.Mar
NIP. 19741009 200912 2 001


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

Mengetahui:
Manager Diklat
Peningkatan dan Penjurangan


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

**ANALISIS PENCEGAHAN KERUSAKAN MUATAN IKAN TUNA DI MV.
SEIN PHOENIX**

Disusun dan Diajukan Oleh:


**HERMANTO
NIS. 25.11.101.025
Ahli Nautika Tingkat I**

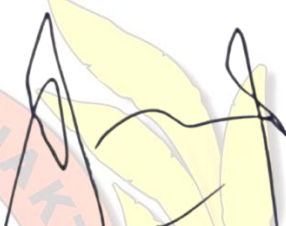
Telah dipresentasikan di depan Panitia Ujian KIT
Pada Tanggal, 19 Desember 2025

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II


Dr. Capt. NURWAHIDAH, S.Pd., M.T., M.Mar
NIP. 19741009 200912 2 001


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

Mengetahui:

A.n Direktur
Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar
Pembantu Direktur I


Capt. FAISAL SARANSI, M.T., M.Mar.
NIP. 19750329 1999031002

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. Dr. Capt. Nurwahidah, S.Pd., M.T., M.Mar. selaku pembimbing I penulisan KIT Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar
4. Subehana Rachman, S.A.P., M.Adm.S.D.A. 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 XLVIII Tahun 2025
7. Kedua orang tuaku tercinta, Bapak, Ibu, Istri Anak serta saudara saudaraku yang telah memberikan doa, dorongan, serta bantuan moril dan materil sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan KIT ini.

Dalam penulisan KIT ini, penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan- kekurangan 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, 19 Desember 2025



HERMANTO

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	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Faktor Manusia	5
B. Faktor Pekerjaan dan Lingkungan Kerja	7
C. Faktor Manajemen Perusahaan Pelayaran	11
BAB III METODE PENGAMBILAN DATA	
A. Observasi/Pengamatan	14
B. Intrview/Wawancara	14
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Lokasi Kejadian	16
B. Situasi dan Kondisi	18
C. Temuan	20
D. Urutan Kejadian	23
BAB V PENUTUP	
A. Simpulan	33
B. Saran	33
DAFTAR PUSTAKA	34
LAMPIRAN	35
RIWAYAT HIDUP	41

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar belakang

Industri perikanan dan transportasi hasil laut memegang peranan penting dalam memenuhi kebutuhan pangan global. Kualitas dan kesegaran produk perikanan, seperti ikan tuna, sangat menentukan nilai jual dan daya saing di pasar internasional. Untuk itu, kapal pengangkut ikan modern dilengkapi dengan sistem pendingin dan monitoring suhu yang canggih guna menjaga mutu muatan selama perjalanan laut dan proses bongkar muat di pelabuhan. Sistem ini dirancang agar ikan tetap berada pada suhu optimal, mencegah pembusukan dan mempertahankan kualitas fisik dan organoleptik.

Pelabuhan-pelabuhan utama Asia Tenggara, termasuk Ho Chi Minh, Vietnam, aktivitas bongkar muat ikan tuna berlangsung sangat padat. Kapal-kapal pengangkut harus mengikuti jadwal yang ketat untuk memastikan rantai dingin tidak terputus, sekaligus memenuhi target pasar ekspor. Pengawasan terhadap sistem pendingin dan kondisi ruang penyimpanan menjadi aspek krusial karena setiap gangguan sekecil apapun dapat berpotensi merusak muatan, menimbulkan kerugian finansial dan reputasi perusahaan.

Dalam konteks pengangkutan laut, pencegahan kerusakan muatan yang mudah busuk seperti ikan tuna telah diatur secara rinci dalam konvensi internasional. Regulasi utama yang menjadi acuan adalah *Amandemen International Convention for the Safety of Life at Sea (SOLAS) Bab VI*, khususnya bagian yang membahas Kode Pengangkutan Kargo Dalam Kemasan (IMSBC Code) dan Pedoman untuk Pengangkutan Kargo Dalam Kemasan, Peraturan SOLAS VI/2 mewajibkan pengemasan, penumpukan, pengamanan, dan perawatan kargo selama perjalanan harus dilakukan sedemikian rupa untuk memastikan keselamatan kapal dan semua orang di atasnya, serta mencegah kerusakan pada kargo itu sendiri. Selain itu, Kode Praktik untuk Pengangkutan dan Penanganan Ikan dan Produk

Perikanan yang diterbitkan oleh Organisasi Pangan dan Pertanian (FAO) dan Organisasi Maritim Internasional (IMO) memberikan panduan teknis yang sangat spesifik mengenai kontrol suhu, monitoring, dan penanganan kargo ikan, menekankan pentingnya dokumentasi suhu dan pemantauan berkelanjutan.

Berdasarkan pengalaman penulis sebagai chief officer di MV. Sein Phoenix pada tanggal 25 January 2025, kegiatan bongkar muat di Pelabuhan Ho Chi Minh berlangsung sangat sibuk dan padat. Saat seluruh kru fokus pada persiapan pembongkaran muatan ikan tuna beku, seorang ABK yang kelelahan setelah shift malam tidak dapat menyelesaikan pengecekan lengkap terhadap pompa sirkulasi air pendingin. Di tengah kesibukan tersebut, sistem alarm tiba-tiba berbunyi karena mendeteksi penurunan aliran air pendingin pada ruang penyimpanan, meskipun sensor suhu masih menunjukkan angka aman. Untuk memperjelas konteks suhu, kisaran suhu normal ruang penyimpanan tuna beku adalah antara -11°C hingga -22°C . Dalam kondisi di bawah standar, yaitu mendekati atau berada di bawah -10°C hingga -7°C , muatan sudah dapat dikategorikan mengalami kerusakan karena tidak lagi berada pada suhu pembekuan aman.

Penulis dan kru lain segera merespons situasi ini dengan menyesuaikan aliran melalui panel kontrol, memastikan distribusi sirkulasi kembali stabil. Tindakan cepat tersebut membuat seluruh titik penyimpanan tetap berada dalam kisaran suhu pembekuan normal, sehingga proses bongkar muat berjalan lancar dan kesegaran ikan tuna tetap terjaga tanpa terjadi kerusakan.

Dengan latar belakang pengalaman tersebut, penulis menyadari bahwa pengelolaan muatan ikan tuna bukan hanya bergantung pada kondisi peralatan, tetapi juga pada motivasi dan kedisiplinan kru serta sistem pengawasan yang efektif. Studi kasus MV. Sein Phoenix pada tanggal 25 January 2025 di Ho Chi Minh menjadi fakta lapangan bagaimana prosedur rutin, pemantauan sistem, dan respons cepat kru dapat mencegah kerusakan muatan, sekaligus menunjukkan bahwa

pengalaman lapangan sangat berharga dalam mengembangkan standar operasional yang lebih aman dan efisien.

Berdasarkan pengalaman di atas, penulis tertarik untuk mengangkat masalah tersebut dan menuangkannya dalam bentuk Karya Ilmiah Terapan (KIT) dengan judul **“Analisis Pencegahan Kerusakan Muatan Ikan Tuna di MV. Sein Phoenix”**

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan analisis awal terhadap insiden yang berpotensi mengancam muatan rusak di MV. Sein Phoenix, maka permasalahan dirumuskan sebagai berikut:

Apa yang menjadi faktor-faktor penyebab kurangnya konsisten kru kapal dalam melaksanakan prosedur standar operasional selama proses bongkar muat ikan tuna

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui factor-faktor yang menyebabkan kurangnya kedisiplinan kru kapal dalam melaksanakan prosedur standar operasional selama proses bongkar muat ikan tuna.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

- a. Menambah khasanah ilmu manajemen operasional maritim terkait faktor manusia dan kepatuhan prosedur.
- b. Mengidentifikasi variabel penyebab kurangnya disiplin dalam menjalankan SOP di lingkungan kerja kapal.
- c. Memberikan kerangka analisis untuk menilai efektivitas sistem pengendalian internal di atas kapal.

2. Manfaat Praktisnya

- a. Di harapkan menjadi bahan evaluasi bagi perusahaan untuk menyempurnakan Standar Operasional Prosedur (SOP).

- b. Menjadi dasar pengembangan program pelatihan dan pembinaan awak kapal yang lebih efektif.
- c. Di harapkan menjadi acuan bagi perwira di kapal untuk meningkatkan sistem pengawasan dan pemeriksaan berlapis.
- d. Menjadi panduan dalam merancang jadwal dan penugasan kru yang mempertimbangkan faktor kelelahan (fatigue management) untuk mencegah human error.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Faktor Manusia

Kelelahan merupakan kondisi fisik dan mental yang menurun akibat kurang tidur, jam kerja panjang, beban kerja berat, atau siklus kerja yang tidak teratur. Dalam konteks maritim, kelelahan dapat secara kritis mengurangi kewaspadaan, memperlambat waktu reaksi, mengganggu kemampuan pengambilan keputusan, dan menurunkan motivasi untuk secara ketat mengikuti prosedur yang kompleks. Pada insiden di kapal pengangkut ikan tuna, kelelahan yang dialami seorang ABK setelah menyelesaikan shift malam yang panjang menjadi akar penyebab tidak lengkapnya pengecekan fisik terhadap sistem pendingin, yang merupakan tugas rutin yang vital. Kelelahan tidak hanya mempengaruhi kinerja individu tetapi juga menciptakan kerentanan sistemik dalam operasi keselamatan.

Regulasi internasional secara khusus telah mengatasi bahaya kelelahan ini. Konvensi STCW (Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers) Amandemen Manila 2010, yang telah diratifikasi secara global, dengan tegas mengatur hal ini. Peraturan VI/1 mengenai "Kompetensi minimal yang wajib dipenuhi oleh awak kapal" mensyaratkan semua personel yang bertugas jaga harus memiliki istirahat yang cukup untuk menjalankan tugas dengan aman. Lebih lanjut, Kode A-VIII/1 tentang "Penugasan awak kapal" dalam Konvensi SOLAS (Safety of Life at Sea) mewajibkan perusahaan pelayaran dan nakhoda untuk memastikan jadwal kerja dan istirahat yang memadai bagi awak kapal untuk mencegah kelelahan. Jadwal ini harus dicatat dalam *record of rest* yang dapat diperiksa.

Penelitian terkini semakin memperkuat pentingnya penanganan kelelahan. Penelitian oleh Smith et al. (2022: 15) berjudul "*Fatigue and Human Performance in Maritime Safety: A Systematic Review*" menyimpulkan bahwa kelelahan adalah faktor penyumbang dominan

dalam insiden keselamatan maritim, sering kali menyebabkan *omission error* (kesalahan karena kelalaian) dalam menjalankan prosedur rutin. Penelitian ini menegaskan bahwa lingkungan kerja dengan jam kerja yang panjang dan istirahat yang tidak memadai secara signifikan meningkatkan kemungkinan awak kapal melewatkan langkah-langkah penting dalam pemeriksaan keselamatan.

Otoritas maritim nasional juga telah merespons dengan regulasi yang lebih ketat. Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 29 Tahun 2021 tentang Penyempurnaan Kedua atas Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 7 Tahun 2019 tentang Awak Kapal, secara rinci mengatur jam kerja dan jam istirahat minimal bagi awak kapal Indonesia, termasuk ketentuan mengenai jeda antara shift dan larangan kerja berlebihan. Regulasi ini merupakan implementasi dari standar STCW dan bertujuan langsung untuk memitigasi risiko akibat kelelahan.

Dari perspektif manajemen keselamatan, kelelahan tidak lagi dilihat sebagai kesalahan individu semata, tetapi sebagai kegagalan sistemik yang harus dikelola oleh organisasi. International Safety Management (ISM) Code, yang diwajibkan oleh SOLAS, mewajibkan perusahaan untuk menetapkan kebijakan dan prosedur untuk mencegah kelelahan sebagai bagian dari Sistem Manajemen Keselamatan (SMS) mereka. Perusahaan diharuskan mengidentifikasi risiko kelelahan, menerapkan pengendalian, dan memastikan sumber daya manusia yang memadai.

1. **Nakhoda (Master):** Sebagai pemimpin tertinggi di kapal, Nakhoda memikul tanggung jawab keseluruhan atas keselamatan kapal, muatan, awak kapal, dan lingkungan. Tanggung jawab ini termasuk memastikan kepatuhan terhadap semua peraturan internasional dan nasional, mengawasi semua operasi di kapal, dan membuat keputusan akhir terkait navigasi serta prosedur keselamatan. Nakhoda juga bertanggung jawab untuk menegakkan disiplin dan memastikan Sistem Manajemen Keselamatan (SMS) perusahaan diterapkan dengan efektif.

2. **Perwira Deck (Deck Officers - Chief Officer, Second Officer, Third Officer):** Perwira Deck bertanggung jawab atas operasi di geladak, termasuk pengawasan langsung terhadap aktivitas bongkar muat, pemeliharaan peralatan geladak, dan stabilitas kapal.
3. **Chief Officer (Kepala Perwira Deck)** adalah tangan kanan Nakhoda dan secara khusus bertanggung jawab atas perencanaan, pengawasan, dan keamanan semua operasi muat dan bongkar, termasuk pemastian bahwa semua prosedur keselamatan dan pemantauan (seperti pengecekan sistem pendingin) dilaksanakan dengan benar oleh para ABK. Perwira lainnya bertugas sebagai *Officer of the Watch* (OOW) yang bertanggung jawab penuh atas navigasi dan keselamatan kapal selama jaga jembatannya.
4. **Anak Buah Kapal Deck (Rating/ABK - Able Seaman, Ordinary Seaman):** ABK Deck melaksanakan tugas-tugas operasional harian di bawah pengawasan langsung Perwira Deck. Tugas spesifik mereka mencakup aktivitas fisik selama bongkar muat, pemeliharaan rutin peralatan geladak dan ruang muatan, serta melaksanakan prosedur pemantauan dan pengecekan rutin yang telah ditetapkan, seperti inspeksi visual dan operasional terhadap sistem pendingin, ikatan muatan, dan kondisi ruang penyimpanan. Mereka adalah ujung tombak dalam deteksi dini masalah teknis.

B. Faktor Pekerjaan dan Lingkungan Kerja.

Regulasi maritim utama yang mengatur hal ini adalah International Safety Management (ISM) Code, yang diwajibkan oleh SOLAS Bab IX. ISM Code secara eksplisit mewajibkan perusahaan untuk menetapkan prosedur-prosedur untuk operasi yang aman dan pencegahan polusi. Lebih penting lagi, Bagian 6.2 dari ISM Code menetapkan bahwa "perusahaan harus memastikan bahwa sumber daya dan dukungan yang diperlukan disediakan untuk

memungkinkan petugas yang ditunjuk melaksanakan tugas mereka". "Sumber daya" ini mencakup tidak hanya personel yang kompeten, tetapi juga peralatan, perlengkapan teknis, dan dokumen yang diperlukan. Dengan kata lain, menyediakan alat kerja yang sesuai adalah kewajiban hukum bagi perusahaan di bawah kerangka ISM Code.

Selain itu, Konvensi STCW pada Bagian A-I/14 mengenai "Prosedur untuk mendapatkan sertifikat kesesuaian" menuntut bahwa perusahaan harus memberikan pengenalan awal (*familiarization*) kepada awak kapal mengenai peralatan dan prosedur khusus yang ada di kapal tempat mereka bertugas. Ini berarti bahwa sekadar memiliki alat dan prosedur tidaklah cukup; perusahaan harus memastikan bahwa setiap awak kapal dilatih dan diperkenalkan untuk menggunakannya dengan benar di lingkungan kerja yang spesifik dari kapal tersebut. Kegagalan dalam pengenalan ini dapat menyebabkan penggunaan alat yang tidak tepat atau ketidaktahuan akan prosedur yang berlaku.

Alat yang Dibutuhkan untuk Pengecekan dan Pemantauan Sistem Pendingin Ikan Tuna:

1. *Portable Infrared Thermometer*: Digunakan untuk memverifikasi dan mengkalibrasi suhu yang ditunjukkan oleh sensor tetap di berbagai titik di dalam ruang muatan, terutama di area yang berisiko menjadi *hot spot*.
2. *Data Logger / Temperature Recorder*: Alat perekam suhu dan kelembaban portabel yang dapat ditempatkan di lokasi strategis untuk memantau kondisi secara terus-menerus dan menyediakan data historis selama periode tertentu.
3. *Portable Anemometer / Air Flow Meter*: Untuk mengukur kecepatan aliran udara di saluran ventilasi atau di depan *cooling unit*, guna memastikan sirkulasi udara yang memadai.
4. *Pressure Gauge (Portable)*: Digunakan untuk memeriksa tekanan refrigerant pada sistem pendingin utama dan tekanan air laut

pada sistem sirkulasi kondensor.

5. *Stroboscope atau Tachometer*: Untuk mengukur *RPM (Rotation Per Minute)* dari motor pompa sirkulasi air laut dan udara guna memastikannya beroperasi pada kecepatan yang benar.
6. *Insulation Tester (Megger)*: Untuk memeriksa kondisi isolasi listrik pada motor-motor pompa dan peralatan listrik lainnya di lingkungan lembab.
7. *Tool Kit Elektrikal & Mekanikal Dasar*: Termasuk kunci pas, obeng multigas, *multimeter* digital, dan tang, untuk pemeriksaan fisik dan perbaikan kecil.
8. *Checklist dan Formulir Pencatatan*: Dokumen standar (*hardcopy* atau *tablet*) yang berisi langkah-langkah pemeriksaan dan kolom untuk mencatat hasil pengukuran, observasi, dan tanda tangan.
9. *Personal Protective Equipment (PPE)*: Termasuk pakaian tahan dingin (*cold room suit*), sarung tangan isolasi, sepatu keselamatan anti-selip, dan pelindung telinga (*ear muff*) jika bekerja di dekat mesin yang bising.
10. *Senter/headlamp dengan Pencahayaan Tinggi*: Untuk penerangan yang memadai di dalam ruang mesin yang redup atau di sudut-sudut ruang muatan.

Standar Operasional Prosedur (SOP) Pemantauan Sistem Pendingin Muatan Ikan Tuna: Tujuan: Memastikan sistem pendingin beroperasi dalam parameter desain untuk menjaga suhu muatan ikan tuna antara -2°C hingga +2°C dan mencegah kerusakan kualitas. Lingkup: Prosedur ini berlaku untuk semua Perwira Deck yang bertugas jaga dan ABK yang ditugaskan untuk melakukan monitoring rutin.

Prosedur:

1. Persiapan:
 - a. Petugas yang ditugaskan wajib mengenakan *PPE* lengkap sesuai lingkungan kerja (ruang mesin/ruang pendingin).

- b. Siapkan semua alat ukur yang diperlukan (termometer portabel, *anemometer*, dll) dan pastikan dalam kondisi kalibrasi yang baik.
 - c. Bawa *checklist* pemantauan yang berlaku untuk kapal.
2. Pemantauan dari Ruang Kontrol (*Control Room*):
- a. Catat suhu yang ditampilkan oleh semua sensor di *monitoring panel* utama dan sistem *data logger* untuk setiap ruang palka (*hold*).
 - b. Catat tekanan refrigerant dan tekanan air laut pada panel sistem pendingin utama (*refrigeration plant*).
 - c. Verifikasi bahwa tidak ada alarm yang aktif di panel kontrol. Jika ada, laporkan segera ke *Chief Engineer* atau *Chief Officer*.
 - d. Catat semua pembacaan pada *checklist* atau sistem digital.
3. Pemeriksaan Fisik di Lokasi (*Rounds*):
- a. Lakukan inspeksi visual terhadap unit pendingin (*cooling unit*) di setiap ruang palka. Periksa apakah terdapat bunga es (*frost*) berlebihan, kebocoran air, atau suara yang tidak normal.
 - b. Gunakan *portable infrared thermometer* untuk mengukur suhu permukaan pipa evaporator dan di beberapa titik di depan *air outlet*. Bandingkan dengan pembacaan di panel kontrol.
 - c. Gunakan *portable anemometer* di depan *air outlet* untuk memastikan aliran udara kuat dan merata.
 - d. Periksa secara visual dan dengan sentera kondisi pompa sirkulasi air laut. Periksa kebocoran, getaran berlebihan, dan suara operasi. Gunakan *stroboscope/tachometer* untuk memeriksa *RPM (Rotation Perminute)* jika diperlukan.
 - e. Periksa saringan (*strainer*) pada saluran air laut untuk memastikan tidak tersumbat.
4. Pencatatan dan Pelaporan:
- a. Catat semua hasil pengukuran dan observasi pada *checklist*, termasuk pembacaan normal dan setiap penyimpangan.

- b. Jika ditemukan parameter di luar batas normal (contoh: suhu > 2°C, aliran udara lemah, tekanan abnormal), segera laporkan ke Officer of the Watch (OOW) dan Chief Officer.
 - c. Tandatangani *checklist* sebagai bukti telah melaksanakan tugas.
5. Tindak Lanjut:
- a. *Chief Officer* bertanggung jawab meninjau *checklist* yang telah diisi dan memverifikasi laporan apa pun.
 - b. Setiap penyimpangan harus ditindaklanjuti sesuai dengan prosedur perbaikan dan dicatat dalam *logbook*.
 - c. *Checklist* yang telah lengkap disimpan sebagai dokumen bukti pelaksanaan SMS (*Safety Management System*) untuk periode yang ditentukan.

C. Faktor Manajemen Perusahaan Pelayaran

Jadwal berlayar yang terlalu padat (*tight schedules*) dan ketidakpastian serta ketidakteraturan dalam pemberian cuti merupakan faktor manajemen yang langsung memicu kelelahan kronis (*chronic fatigue*) di kalangan awak kapal. Ketika perusahaan merancang jadwal pelayaran dengan waktu singgah di pelabuhan yang sangat minim (*short port stays*) demi memaksimalkan pemanfaatan kapal, konsekuensinya adalah beban kerja yang sangat tinggi bagi kru selama di pelabuhan untuk menyelesaikan bongkar muat, pemeliharaan, dan persiapan berlayar berikutnya. Kondisi ini sering kali berarti shift kerja yang panjang dan istirahat yang terpotong-potong. Ditambah dengan sistem cuti yang tidak jelas atau sering tertunda, stres psikologis dan kelelahan fisik menumpuk, secara dramatis mengurangi kapasitas mental dan motivasi seorang awak kapal untuk melakukan tugas-tugas rutin yang memerlukan perhatian penuh, seperti inspeksi prosedural yang komprehensif.

Regulasi internasional yang secara khusus dan detail mengatur hal ini adalah *Maritime Labour Convention, 2006 (MLC, 2006)*.

Regulasi 2.3 – Jam Kerja dan Jam Istirahat dari MLC, 2006 menetapkan batasan hukum yang sangat jelas: jam kerja maksimum tidak boleh melebihi 14 jam dalam periode 24 jam dan 72 jam dalam periode 7 hari. Sebaliknya, jam istirahat minimum tidak boleh kurang dari 10 jam dalam periode 24 jam dan 77 jam dalam periode 7 hari. Istirahat dapat dibagi maksimal menjadi dua periode, salah satunya minimal 6 jam. Perusahaan wajib memastikan kepatuhan terhadap hal ini dan mencatatnya dalam *record of rest* yang harus disediakan untuk setiap awak kapal. Jadwal berlayar yang padat tidak boleh menjadi alasan untuk melanggar batasan hukum ini.

Lebih dari sekadar jam kerja, MLC, 2006 juga mengatur tentang cuti tahunan dalam Regulasi 2.4. Setiap pelaut berhak atas cuti tahunan berbayar minimal 2,5 hari kalender per bulan masa kerja, yang berarti minimal 30 hari per tahun. Pemenuhan hak cuti ini adalah kewajiban hukum perusahaan dan merupakan komponen kritis dalam manajemen kelelahan jangka panjang. Perusahaan yang secara sistematis menunda atau mempersulit pemberian cuti berkontribusi terhadap akumulasi kelelahan kronis pada awaknya, yang pada gilirannya meningkatkan risiko *human error*.

Regulasi lain yang melengkapi adalah STCW Convention, yang pada Bagian A-VIII/1 juga mengatur jam kerja dan istirahat dengan parameter yang selaras dengan MLC, 2006. Kombinasi MLC, 2006 dan STCW ini menciptakan kerangka hukum yang kuat. ISM Code pun kembali berperan melalui kewajiban perusahaan untuk mengidentifikasi bahaya, di mana kelelahan adalah bahaya utama yang harus dikelola. Perusahaan harus memiliki prosedur dalam Sistem Manajemen Keselamatannya untuk memastikan jadwal pelayaran dirancang dengan mempertimbangkan waktu yang cukup untuk istirahat dan pemulihan kru.

Penelitian terbaru secara eksplisit menghubungkan kebijakan cuti dan jadwal dengan insiden. Dalam artikel jurnal "*The Impact of Leave Policies and Voyage Scheduling on Seafarer Fatigue and*

Safety Outcomes" (2024: 112-114), Gupta dan Sørensen menganalisis data dari beberapa perusahaan pelayaran. Mereka menemukan bahwa perusahaan dengan kebijakan cuti yang jelas, terprediksi, dan dihormati, serta yang memasukkan *buffer time* dalam jadwal pelabuhan, memiliki tingkat insiden keselamatan yang lebih rendah secara signifikan. Penelitian ini menekankan bahwa "jadwal yang realistis" adalah bentuk konkret dari komitmen manajemen terhadap keselamatan.