

# **ANALISIS KESELAMATAN KERJA PENANGANAN WIRE ACCOMODATION BARGE PADA AHT SWIBER GALLANT**



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

**BAHTIAR**

**NIS: 25.11.101.006**

**AHLI NAUTIKA TINGKAT I**

PROGRAM DIKLAT PELAUT TINGKAT I  
POLITEKNIK ILMU PELAYARAN MAKASAR

2026

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : BAHTIAR  
Nomor Induk Siswa : 25.11.101.006  
Program Pelatihan : Ahli Nautika Tingkat I

Menyatakan bahwa KIT dengan judul:

### **ANALISIS KESELAMATAN KERJA PENANGANAN WIRE ACCOMODATION BARGE PADA AHT SWIBER GALLANT**

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, 28 Januari 2026



BAHTIAR

## PERSETUJUAN SEMINAR KARYA ILMIAH TERAPAN

Judul : **ANALISIS KESELAMATAN KERJA PENANGANAN WIRE  
ACCOMODATION BARGE PADA AHT SWIBER GALLANT**

Nama Pasis : **BAHTIAR**

Nomor Induk Siswa : **25.11.101.006**

Program Diklat : **Ahli Nautika Tingkat I**

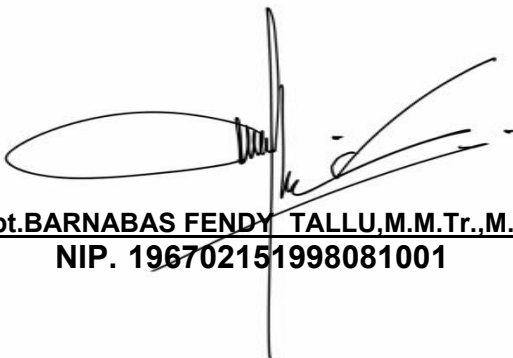
Dengan ini dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diseminarkan.

Makassar, 20 Januari 2026

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II



Capt. BARNABAS FENDY TALLU, M.M.Tr., M.Mar  
NIP. 196702151998081001



Capt. Drs. H. ARLIZAR DJAMAAN, M.Mar.  
NID : 990259923

Mengetahui:  
Manager Diklat  
Peningkatan dan Penjenjangan



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

# ANALISIS KESELAMATAN KERJA PENANGANAN WIRE ACCOMODATION BARGE PADA AHT SWIBER GALLANT

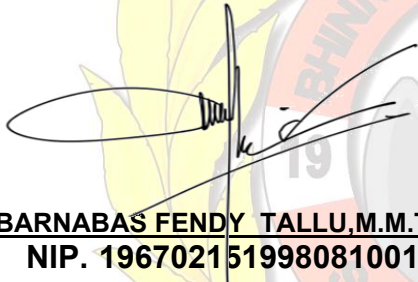
Disusun dan Diajukan Oleh:

**BAHTIAR**  
**NIS. 25.11.101.006**  
**Ahli Nautika Tingkat I**

Telah dipresentasikan di depan Panitia Ujian KIT  
Pada Tanggal, 28 Januari 2026

Menyetujui,  
Pembimbing I

Pembimbing II



**Capt. BARNABAS FENDY TALLU, M.M.Tr., M.Mar.**  
**NIP. 196702151998081001**



**Capt. Drs. H. ARLIZAR DJAMAAN, M.Mar.**  
**NID : 990259923**

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. Capt.Barnabas Fendy Tallu,M.M.Tr.,M.Mar. selaku pembimbing I penulisan KIT Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar
4. Capt.Drs.H.Arlizar Djamaan, M.Mar..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, 28 Januari 2026



BAHTIAR

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN	ii
PERSETUJUAN SEMINAR	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	
DAFTAR GAMBAR	
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
A. Faktor Manusia	5
B. Organisasi di Atas Kapal	8
C. Faktor Pekerjaan dan Lingkungan Kerja	11
D. Faktor Kapal	14
E. Faktor Manajemen Perusahaan Pelayaran	15
F. Faktor dari Luar Kapal	19
<b>BAB III METODE PENGAMBILAN DATA</b>	
A. Observasi/Pengamatan	22
B. Intrview/Wawancara	23
C. Studi Pustaka	24
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
A. Lokasi Kejadian	26
B. Situasi dan Kondisi	26
C. Temuan	28
D. Urutan Kejadian	32
<b>BAB V PENUTUP</b>	
A. Simpulan	36
B. Saran	36
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	37
<b>LAMPIRAN</b>	38
<b>RIWAYAT HIDUP</b>	43

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar belakang

Keselamatan kerja di lingkungan kapal, khususnya kapal Anchor Handling Tug (AHT), bukanlah konsep statis melainkan praktik dinamis yang diuji setiap hari. Lingkungan kerja di atas kapal adalah medan dengan risiko intrinsik yang tinggi, di mana peralatan berat, elemen laut, dan tekanan operasional bertemu. Aktivitas inti seperti pemasangan dan pelepasan wire (tali baja) merupakan jantung operasi kapal AHT. Proses ini melibatkan tenaga mekanis yang sangat besar, koordinasi tim yang padu, dan ketergantungan pada prosedur yang tepat. Saat wire yang dapat menahan puluhan ton beban sedang dalam proses dikunci atau dibuka, margin untuk kesalahan adalah nol. Setiap gerakan, setiap perintah, dan setiap alat pengunci harus berada pada tempat dan waktu yang tepat. Keselamatan dalam konteks ini sangat bergantung pada penerapan prosedur yang benar oleh setiap individu kru, di mana kelalaian satu orang bukan hanya urusan pribadi, tetapi langsung menjadi ancaman bagi fisik rekan-rekannya.

Dalam mengatur keselamatan di laut, terdapat kerangka aturan yang jelas dan mengikat. Secara internasional, konvensi Organisasi Maritim Internasional (IMO) seperti SOLAS (Keselamatan Jiwa di Laut) dan ISM Code (Kode Manajemen Keselamatan Internasional) mewajibkan setiap perusahaan pelayaran memiliki Sistem Manajemen Keselamatan (SMS) yang terdokumentasi. Di Indonesia, Peraturan Menteri Perhubungan No. PM 29 Tahun 2014 menjadi landasan hukum utama, yang mewajibkan penerapan prosedur kerja aman, penilaian risiko sebelum pekerjaan dimulai (seperti Job Safety Analysis), dan pelatihan keselamatan berkala untuk awak kapal. Untuk operasi khusus seperti penanganan wire, klasifikasi kapal seperti Biro Klasifikasi Indonesia (BKI) atau American Bureau of Shipping (ABS) juga mensyaratkan adanya Standar Operasional Prosedur (SOP) yang rinci untuk perawatan dan penggunaan peralatan tersebut. Inti dari semua

regulasi ini adalah satu: menjamin bahwa setiap langkah pekerjaan berisiko telah dipersiapkan, dikomunikasikan, dan dilaksanakan dengan cara yang meminimalkan potensi bahaya bagi manusia.

Berdasarkan pengalaman penulis selama bertugas di kapal-kapal offshore, tantangan terbesar justru muncul di saat-saat rutin, bukan pada kondisi darurat besar. Ada sebuah fenomena yang sering disebut "kebiasaan yang membuat lengah". Ketika suatu pekerjaan seperti pasang-wire dilakukan puluhan kali, ada kecenderungan untuk merasa terlalu familiar, sehingga kewaspadaan terhadap detail-detail kecil bisa mengendur. Dalam banyak pengamatan, briefing keselamatan atau toolbox meeting sebelum kerja seringkali berjalan sangat formal. Instruksi seperti "hati-hati" atau "pastikan pin terkunci" disampaikan, namun penekanan pada mengapa hal itu kritis dan apa konsekuensi persisnya jika tidak dilakukan dengan sigap, seringkali terlewat. Akibatnya, bagi sebagian kru, terutama yang sudah berpengalaman, perintah itu bisa terdengar seperti rutinitas belaka, bukan sebuah instruksi penyelamat nyawa. Ini menciptakan celah antara aturan di atas kertas dan kesadaran di lapangan.

Pengalaman penulis pada tanggal 10 Juni 2022 di perairan Pabelokan, Kepulauan Seribu, adalah cerminan nyata dari celah tersebut. Kapal AHT SWIBER GALLANT sedang bersiap melakukan pemasangan wire dari accommodation barge SWIBER TRIUMPHANT. Pada momen kritis ketika segel wire perlu dikunci dengan pin pengunci, salah seorang kru dek menunjukkan performa yang kurang cepat dan kurang sigap dalam memasang pin tersebut. Kelambanan ini terjadi persis saat rekan-rekannya sedang memegang atau menstabilkan segel yang berat dan berpotensi bergerak. Situasi ini langsung menempatkan kru yang memegang segel dalam bahaya langsung tertimpa, terjepit, atau terpental jika wire tersebut bergerak tiba-tiba sebelum terkunci sempurna. Kejadian ini bukan tentang cuaca buruk atau kegagalan peralatan, tetapi murni tentang manusia dan prosedur pada detik-detik yang menentukan.

.Permasalahan ini semakin kompleks karena menyangkut budaya kerja di atas kapal. Seringkali, tuntutan untuk menyelesaikan pekerjaan secara cepat guna mengejar target operasional dapat mengaburkan batasan antara bekerja cepat dan bekerja dengan selamat. Dalam lingkungan seperti ini, tindakan yang kurang sigap dapat dipandang sebagai hal yang wajar selama pekerjaan akhirnya selesai, tanpa disadari bahwa hal itu telah memperbesar potensi kecelakaan yang dapat terjadi kapan saja.

Oleh karena itu, latar belakang masalah dalam analisis ini berfokus pada evaluasi efektivitas penerapan prosedur keselamatan kerja, khususnya dalam konteks operasi kritis pasang-lepas *wire*. Titik beratnya adalah pada bagaimana membangun mekanisme dan budaya kerja yang dapat menjamin transformasi prosedur tertulis menjadi tindakan nyata yang disiplin, sigap, dan konsisten oleh setiap personel, sehingga celah bagi terjadinya *human error* pada momen-momen paling berisiko dapat diminimalisasi.

Berdasarkan pengalaman di atas, penulis tertarik untuk mengangkat masalah tersebut dan menuangkannya dalam bentuk Karya Ilmiah Terapan (KIT) dengan judul “**ANALISIS KESELAMATAN KERJA PENANGANAN WIRE ACCOMODATION BARGE PADA AHT SWIBER GALLANT**”

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan analisis awal terhadap insiden di AHT SWIBER GALLANT pada 10 Juni 2022, permasalahan dapat dirumuskan sebagai berikut:

Apa penyebab tidak terlaksananya prosedur keselamatan kerja pada proses pemasangan pin pengunci wire di Kapal AHT SWIBER GALLANT?

## **C. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penyebab tidak

terlaksananya prosedur keselamatan kerja pada proses pemasangan pin pengunci wire di Kapal AHT SWIBER GALLANT

#### **D. Manfaat Penelitian**

1. Manfaat Teoritis
  - a. Mengidentifikasi faktor-faktor yang menyebabkan kegagalan dalam implementasi prosedur keselamatan kerja di lingkungan operasional maritim yang dinamis.
  - b. Memberikan kontribusi pada pengembangan model analisis kesenjangan (gap analysis) antara sistem prosedural tertulis dan perilaku keselamatan nyata di lapangan.
2. Manfaat Praktisnya
  - a. Sebagai dasar untuk meningkatkan pelatihan keselamatan yang lebih aplikatif dan menyorot aspek kesigapan (*responsiveness*) dalam kondisi tekanan operasional.
  - b. Memberikan masukan bagi perusahaan dan ship management untuk memperkuat mekanisme pengawasan (monitoring) dan budaya keselamatan (*safety culture*) selama pelaksanaan pekerjaan kritis di atas kapal.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. Faktor Manusia

Pengetahuan dan keterampilan yang kurang memadai, baik sebagai hasil dari pelatihan yang tidak efektif maupun pengalaman yang terbatas, merupakan faktor fundamental yang dapat menyebabkan kegagalan dalam pelaksanaan prosedur keselamatan. Dalam insiden yang melibatkan peralatan kritis seperti pemasangan pin pengunci *wire*, kru tidak hanya harus mengetahui langkah-langkahnya (*declarative knowledge*), tetapi juga harus memiliki keterampilan motorik yang terlatih dengan baik (*procedural knowledge*) untuk melakukannya dengan cepat dan tepat di bawah tekanan waktu dan kondisi lapangan yang dinamis. Pelatihan yang bersifat teoritis dan kurang menekankan pada simulasi tekanan tinggi atau latihan repetitif dalam skenario realistis dapat menghasilkan kru yang memahami prosedur di atas kertas tetapi gagap dan lamban dalam penerapannya.

Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 42 Tahun 2019 tentang Penyelenggaraan Pendidikan dan Pelatihan Sumber Daya Manusia Bidang Perhubungan Laut secara eksplisit mensyaratkan kompetensi tertentu bagi awak kapal. Namun, efektivitas pelatihan dalam membangun *muscle memory* dan respons otomatis yang sigap dalam situasi berbahaya sering kali belum menjadi fokus evaluasi. Penelitian oleh Chen & Wang (2023: 112) dalam publikasi "*Enhancing Maritime Safety through Competency-Based Simulation Training*" menemukan bahwa pelatihan berbasis simulasi dengan skenario tekanan tinggi (*high-stress scenario*) secara signifikan meningkatkan kecepatan dan ketepatan respons peserta dibandingkan dengan pelatihan konvensional. Penelitian tersebut merekomendasikan agar kurikulum pelatihan keselamatan memasukkan lebih banyak elemen *stress inoculation training* untuk mempersiapkan kru menghadapi momen-momen kritis. Standar internasional seperti STCW Convention (Standards of Training, Certification and

Watchkeeping) telah mengalami amendemen yang semakin menekankan pada pelatihan berbasis kompetensi dan penilaian keterampilan, tetapi penerapannya memerlukan komitmen sumber daya dan metode evaluasi yang lebih ketat untuk memastikan bahwa *outcome* pelatihan benar-benar terinternalisasi menjadi kemampuan praktis yang andal di lapangan.

Berdasarkan analisis insiden dan tuntutan prosedur keselamatan, berikut adalah keterampilan inti yang harus dikuasai oleh kru yang terlibat dalam operasi kritis pasang-lepas *wire*:

1. Keterampilan Teknis dan Prosedural (*Technical & Procedural Proficiency*)
  - a. Pemahaman Mendalam tentang Peralatan: Mampu mengidentifikasi semua komponen sistem *wire* dan *rigging* (seperti *wire*, *shackle*, *pelican hook*, *seal*, dan *pin pengunci*), serta memahami fungsi, kapasitas beban (SWL/LWL), dan titik-titik kritisnya.
  - b. Penguasaan Langkah Kerja Berurutan (*Sequential Task Execution*): Hafal dan mampu menjalankan urutan langkah pemasangan dan pelepasan *wire* sesuai SOP dengan tepat, tanpa terlewat atau tertukar urutannya.
  - c. Keterampilan Motorik Halus dan Kasar (*Fine & Gross Motor Skills*): Terampil secara fisik dalam menangani peralatan berat, memasang *pin* dengan *hammer*, mengencangkan *shackle* dengan *spanner*, serta membawa dan memosisikan *wire* dengan aman.
  - d. Kemampuan Melakukan *Pre-Use Inspection*: Terlatih dalam melakukan pemeriksaan visual dan fungsional cepat (*quick check*) pada *wire*, *shackle*, *pin*, dan peralatan bantu lainnya sebelum digunakan, untuk mendeteksi cacat seperti retak, keausan berlebih (*excessive wear*), atau deformasi.

2. Keterampilan Situasional dan Pengambilan Keputusan (*Situational Awareness & Decision-Making*)
  - a. Kewaspadaan Situasional 360° (*360° Situational Awareness*): Selalu menyadari posisi diri sendiri, posisi rekan kerja, pergerakan peralatan, dan kondisi lingkungan sekitar (seperti gerakan kapal/ombak) selama operasi berlangsung.
  - b. Kemampuan Mengantisipasi Bahaya (*Hazard Anticipation*): Mampu memprediksi potensi bahaya yang mungkin timbul dari setiap langkah yang diambil, misalnya, memahami zona bahaya (*line of fire*) jika *wire* putus atau bergerak tiba-tiba.
  - c. Kecepatan dan Ketepatan Pengambilan Keputusan di Bawah Tekanan (*Rapid & Accurate Decision-Making Under Pressure*): Mampu menilai situasi kritis dengan cepat (seperti *pin* yang sulit terpasang) dan memilih tindakan yang aman dan prosedural (misalnya, meminta bantuan atau menghentikan pekerjaan untuk evaluasi) tanpa panik.
  - d. Kemampuan Komunikasi yang Jelas dan Singkat (*Clear & Concise Communication*): Mampu memberikan dan menerima instruksi, peringatan, atau konfirmasi dengan bahasa yang lugas, keras, dan jelas, terutama di tengah kebisingan mesin. Menguasai *standard maritime communication phrases* terkait operasi *deck*.
3. Keterampilan Kerja Sama Tim dan Keselamatan (*Teamwork & Safety Compliance*)
  - a. Koordinasi dan Sinkronisasi Tim (*Team Coordination & Synchronization*): Dapat bekerja secara selaras dengan rekan tim, memahami peran masing-masing, dan menggerakkan atau menghentikan aksi sesuai dengan komando atau isyarat yang disepakati.
  - b. Kepatuhan dan Disiplin Prosedural yang Tinggi (*High Procedural & Discipline*): Memiliki sikap menghargai SOP sebagai hukum

yang tidak boleh dilanggar. Konsisten dalam menerapkan setiap langkah keselamatan, seperti penggunaan *Personal Protective Equipment (PPE)* yang tepat dan *lock-out tag-out (LOTO)* bila diperlukan.

- c. Kemampuan untuk Melakukan dan Menerima *Peer Checking*: Terbiasa untuk saling mengawasi (*watch each other's back*) dan mengoreksi tindakan yang tidak aman dari rekan kerja, serta menerima koreksi serupa tanpa tersingkat demi keselamatan bersama.
- d. Kesigapan dan Ketangkasan Fisik (*Physical Alertness & Agility*): Memiliki refleks yang cepat dan kondisi fisik yang prima untuk merespons perubahan situasi secara fisik, seperti menghindar dengan cepat atau menstabilkan diri di geladak yang bergerak.

## **B. Faktor Organisasi di Atas Kapal**

Faktor beban kerja yang berlebihan dan penjadwalan yang tidak memperhatikan aspek *human factor* merupakan akar masalah organisasi yang kritis. Ketika kru mengalami *overload* baik secara fisik maupun kognitif akibat penumpukan tugas, *turnaround time* yang pendek, atau jadwal yang padat tanpa jeda pemulihan yang memadai, kapasitas mental dan fisik mereka untuk melaksanakan prosedur dengan sigap dan tepat akan menurun drastis. Kelelahan kronis (*chronic fatigue*) mengurangi kewaspadaan (*vigilance*), memperlambat waktu reaksi (*reaction time*), dan mengganggu kemampuan pengambilan keputusan (*decision-making ability*), yang pada momen kritis dapat bermanifestasi sebagai kelambanan atau ketidaksiapan dalam menjalankan langkah-langkah keselamatan. Regulasi internasional yang mengatur hal ini secara spesifik adalah Konvensi Maritime Labour Convention (MLC), 2006, sebagaimana telah diamandemen, khususnya Peraturan 2.3 mengenai *Hours of Work and Hours of Rest*. Konvensi ini secara ketat menetapkan batas maksimum jam kerja dan minimum jam istirahat untuk memerangi kelelahan di laut,

misalnya dengan ketentuan bahwa jam kerja tidak boleh melebihi 14 jam dalam periode 24 jam atau 72 jam dalam 7 hari, serta jam istirahat tidak boleh kurang dari 10 jam dalam periode 24 jam atau 77 jam dalam 7 hari (ILO, 2023: 25). Namun, implementasi ketat dari peraturan ini di semua tingkatan, termasuk saat operasional mengalami tekanan untuk memenuhi target, seringkali menjadi tantangan.

Penelitian terbaru oleh Balaji & colleagues (2024: 118) dalam studi berjudul "*The Impact of Cumulative Fatigue on Procedural Compliance in Maritime High-Risk Operations*" menemukan korelasi kuat antara akumulasi jam kerja yang tinggi dalam periode mingguan dengan penurunan ketelitian dan kecepatan dalam menjalankan prosedur operasi standar (*Standard Operating Procedures/SOPs*) yang bersifat repetitif namun kritis. Studi tersebut menekankan bahwa kelelahan tidak hanya berasal dari kurang tidur, tetapi juga dari beban kerja mental yang tinggi dan monoton, yang dapat menyebabkan penurunan performa meskipun jam kerja secara teknis masih dalam batas regulasi. Oleh karena itu, kepatuhan terhadap MLC 2006 harus dilihat tidak hanya sebagai pencatatan jam kerja dan istirahat secara administratif, tetapi juga sebagai bagian integral dari manajemen risiko operasional. Perusahaan dan *Master* kapal memiliki tanggung jawab langsung untuk memastikan bahwa penjadwalan kerja tidak hanya memenuhi angka-angka regulasi, tetapi juga memperhitungkan intensitas pekerjaan, kondisi cuaca, dan kompleksitas tugas. Kegagalan dalam mengelola aspek ini secara efektif dapat menciptakan kondisi dimana kru secara fisik hadir tetapi kapasitas kognitifnya tidak optimal untuk merespons dengan cepat dan tepat, sehingga secara langsung mengundang insiden.

Tugas dan tanggung jawab kru di atas kapal sebagai berikut untuk memastikan prosedur keselamatan dilaksanakan dengan sigap dan tepat:

1. Master/Kapten Kapal:

Memiliki tanggung jawab ultimate atas keselamatan seluruh operasi kapal. Dalam konteks operasi pasang-lepas wire, Master wajib memastikan bahwa seluruh prosedur keselamatan telah dikomunikasikan, semua risiko telah diidentifikasi melalui Job Safety Analysis (JSA), dan hanya personel yang kompeten yang ditugaskan. Master juga bertanggung jawab menciptakan budaya keselamatan yang menghargai ketepatan waktu dan kewaspadaan.

2. Chief Officer/Mualim I:

Sebagai penanggung jawab langsung operasi di geladak (deck operations), Chief Officer harus memastikan seluruh persiapan alat, pengecekan kondisi peralatan rigging dan wire, serta briefing keselamatan (Tool Box Meeting) telah dilaksanakan dengan lengkap sebelum pekerjaan dimulai. Ia wajib mengawasi secara langsung proses pemasangan pin pengunci dan memiliki wewenang untuk menghentikan pekerjaan jika prosedur tidak diikuti.

3. Deck Foreman / Bosun:

Bertindak sebagai pengawas lapangan (site supervisor) yang memimpin langsung kru dek selama eksekusi pekerjaan. Tanggung jawabnya termasuk memastikan urutan langkah kerja (sequence) dipatuhi, memberikan komando yang jelas dan tepat waktu, serta memverifikasi setiap tahap kritis—seperti terkuncinya pin dengan benar—sebelum memberi isyarat untuk melanjutkan operasi.

4. Senior Deck Crew / Able Seaman (AB) yang Berpengalaman:

Ditugaskan pada posisi-posisi kritis, seperti sebagai orang yang memasang pin pengunci atau memegang segel. Tanggung jawabnya adalah menjalankan tugas dengan kecepatan dan ketepatan prosedural yang tinggi, serta segera melaporkan hambatan atau kondisi tidak normal. Mereka juga wajib saling mengawasi (peer check) dengan rekan di sekitarnya.

5. Junior Deck Crew / Ordinary Seaman (OS):

Biasanya bertugas membantu dalam persiapan alat, mengamankan area kerja, atau sebagai pengamat (*lookout*). Mereka harus memahami risiko di sekitarnya, mengikuti instruksi dengan cepat, dan melaporkan setiap potensi bahaya yang mereka lihat kepada pengawas.

#### 6. Safety Officer / Petugas Keselamatan:

Bertanggung jawab memastikan kepatuhan terhadap prosedur keselamatan, termasuk penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) yang tepat dan kondisi kerja yang aman. Ia berwenang untuk intervensi jika menyaksikan pelanggaran prosedur yang membahayakan, seperti kelambanan dalam tindakan kritis.

### C. Faktor Pekerja dan Lingkungan Kerja.

Dalam operasi pasang-lepas *wire*, alat-alat *hammer* untuk memasang *pin*, *spanner* untuk mengencangkan *shackle*, atau *wire cutters* harus tersedia di tempat kerja (*readily available*), dalam kondisi kerja yang baik (*good working order*), dan sesuai dengan ukuran serta spesifikasi peralatan yang digunakan. Alat yang tidak sesuai—misalnya *hammer* dengan berat atau panjang gagang yang tidak ergonomis, atau *spanner* yang sudah aus sehingga mudah selip—akan memaksa kru mengeluarkan tenaga ekstra, memperlambat proses, dan bahkan dapat menyebabkan cedera atau kegagalan mekanis. Regulasi internasional yang sangat relevan adalah SOLAS (Safety of Life at Sea) Convention, Bab II-1, Peraturan 3-1 yang mewajibkan semua kapal dilengkapi dengan peralatan, suku cadang, dan alat bongkar-pasang yang memadai untuk memungkinkan perawatan yang aman (*safe maintenance*) dari peralatan penting (IMO, 2022: 48). Meski tidak secara spesifik menyebut alat kerja tangan (*hand tools*), semangat regulasi ini adalah memastikan kelayakan semua perangkat yang mendukung operasi keselamatan.

Pada tingkat nasional, Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 29 Tahun 2014 tentang Pencegahan Pencemaran dan

Pencegahan Kecelakaan Kapal menekankan kewajiban perusahaan dan *Master* untuk memastikan bahwa semua peralatan di kapal dirawat dan berfungsi dengan baik. Lebih lanjut, prinsip-prinsip dalam Standar Nasional Indonesia (SNI) mengenai Alat Tangan (*Hand Tools*) dan pedoman keselamatan kerja menyarankan agar alat kerja dirancang untuk mengurangi beban fisik pengguna dan meminimalkan risiko kesalahan penggunaan. Penelitian mutakhir oleh **Vargas & Schmidt (2023: 103)** dalam publikasi "*Ergonomics and Tool Design in Maritime: A Study on Performance and Safety Outcomes*" mengungkapkan bahwa penggunaan alat tangan yang tidak ergonomis atau dalam kondisi buruk dapat meningkatkan waktu penyelesaian tugas hingga 30% dan secara signifikan meningkatkan kemungkinan terjadinya *incident* kecil (*minor incidents*) yang dapat menjadi prekursor kecelakaan serius. Studi ini menekankan bahwa investasi dalam peralatan berkualitas tinggi dan program pemeliharaan alat (*tool maintenance program*) yang sistematis bukanlah biaya, melainkan investasi langsung dalam efisiensi dan keselamatan operasional.

Alat yang Dibutuhkan Kru untuk Operasi Pasang-Lepas Wire:

Untuk menjamin prosedur keselamatan terlaksana dengan sigap dan tepat, berikut adalah alat-alat kritis yang harus tersedia, sesuai, dan dalam kondisi prima:

1. Alat Kerja Inti dan Perlengkapan Pengaman (*Core Work Tools & Safety Gear*)
  - a. *Personal Protective Equipment (PPE)*: Sepatu keselamatan (*safety boots*) dengan tapak tahan licin dan pelindung ujung baja (*steel toe cap*); sarung tangan kerja berat (*heavy-duty gloves*) yang tahan abrasi dan minyak; pelindung pendengaran (*ear protection*) dan pelindung mata (*safety goggles*); serta pakaian kerja berwarna cerah (*high-visibility clothing*).
  - b. *Wire Handling Tools*: *Wire cutters* berukuran sesuai diameter *wire*; *thimble* dan *shackle* dengan ukuran dan *Safe*

- Working Load (SWL)* yang sesuai; serta *wire rope grips (clip atau bulldog grip)* yang memadai.
- c. *Coupling & Locking Tools: Hammer* dengan berat dan panjang gagang yang ergonomis untuk memasang *pin*; *punch* dan *drift pin* untuk penyelarasan; serta *spanner* atau *wrench* berukuran tepat untuk mengencangkan *nut* pada *shackle*.
  - d. *Lifting & Securing Aids: Chain block* atau *lever hoist* dengan kapasitas memadai untuk menahan beban *wire*; *rope sling* dan *webbing sling* untuk bantu angkat; serta *ratchet strap* untuk mengamankan *wire coil*.
2. Alat Bantu Inspeksi dan Komunikasi (*Inspection & Communication Aids*)
- a. *Inspection Tools: Wire rope inspection gauge* untuk mengukur keausan dan diameter; senter tahan ledakan (*explosion-proof flashlight*) untuk pencahayaan di area gelap; serta *mirror on a stick* untuk inspeksi visual titik yang sulit dijangkau.
  - b. *Marking & Identification Tools: Wire rope marker* atau cat tahan cuaca (*weather-resistant paint*) untuk menandai titik potong atau area keausan; serta *tag* atau label yang tahan lama untuk menandai peralatan yang sudah diperiksa atau yang rusak (*out of service tag*).
  - c. *Communication Devices: Radio komunikasi portabel (handheld VHF radio)* dengan *headset* untuk mengurangi gangguan kebisingan; serta peluit (*whistle*) atau lampu isyarat (*hand signal lamp*) sebagai alat komunikasi visual/auditori darurat.
  - d. *Housekeeping Tools: Wire brush* dan *grease gun* untuk pembersihan dan pelumasan; serta alat pembersih tumpahan minyak (*oil spill kit*) untuk menjaga area kerja tetap bersih dan tidak licin.

3. Perlengkapan Penunjang Keselamatan dan Darurat (*Supporting Safety & Emergency Equipment*)
  - a. *Fall Protection: Safety harness* dengan *lanyard* dan *shock absorber* untuk bekerja di ketinggian atau di dekat sisi kapal (*working aloft atau overside*).
  - b. *Emergency & First Aid: First aid kit* yang lengkap dan mudah diakses; serta *emergency stretcher (Neil Robertson stretcher)* yang dirancang untuk evakuasi di ruang sempit.
  - c. *Tool Management: Toolbox* atau *tool bag* yang tahan cuaca dan terorganisir penyimpanan alat; serta *checklist* atau *inspection form* untuk pencatatan kondisi alat sebelum dan sesudah digunakan.

#### **D. Faktor Kapal**

Rancangan atau desain kapal merupakan faktor mendasar yang sangat menentukan tingkat keselamatan kerja di atas kapal, khususnya pada operasi yang melibatkan peralatan berat dan gaya mekanis tinggi. Dalam konteks keselamatan kerja, desain kapal tidak hanya ditujukan untuk memenuhi aspek kekuatan struktural dan kelayakan laut, tetapi juga harus memperhatikan aspek keselamatan manusia (*human safety*). Desain yang kurang memperhatikan tata letak dek, ruang kerja, dan jalur pergerakan kru dapat menciptakan kondisi kerja yang berbahaya, terutama saat kru harus bekerja dalam waktu singkat dan tekanan operasional yang tinggi. *Poor deck layout* secara langsung meningkatkan kemungkinan kru berada di *snap-back zone* atau area berbahaya saat wire berada dalam kondisi tegang (IMO, 2021:34).

Regulasi internasional yang mengatur aspek desain kapal secara komprehensif tertuang dalam *International Convention for the Safety of Life at Sea (SOLAS)*. Pada *SOLAS Chapter II-1*, desain kapal diwajibkan memenuhi persyaratan keselamatan struktur, stabilitas, dan tata letak peralatan agar kapal dapat dioperasikan secara aman. Amandemen terbaru terkait *towing and mooring arrangements* yang

mulai diberlakukan secara bertahap hingga 2025 menekankan bahwa desain peralatan dan pengaturannya harus mempertimbangkan keselamatan awak yang bekerja di area dek (IMO, 2023:17). Hal ini menunjukkan bahwa desain kapal kini secara eksplisit dihubungkan dengan pencegahan kecelakaan kerja.

Desain arsitektural kapal yang tidak ergonomis dapat menyebabkan kru harus bekerja pada posisi yang tidak aman, seperti berdiri terlalu dekat dengan wire yang sedang diberi beban atau berada pada area dengan visibilitas terbatas. Kondisi ini bertentangan dengan prinsip *safe access and safe working environment* yang ditekankan dalam *IMO Guidelines on the Design and Construction of Offshore Supply Vessels*. Dalam dokumen tersebut dijelaskan bahwa desain dek harus memungkinkan kru melakukan pekerjaan tanpa harus memasuki area berbahaya yang seharusnya dapat dihindari melalui perencanaan desain yang baik (IMO, 2020:42).

Selain itu, *International Safety Management (ISM) Code* juga menegaskan bahwa desain kapal harus mendukung implementasi prosedur keselamatan yang efektif. Pada *ISM Code Section 1.2*, tujuan sistem manajemen keselamatan adalah memastikan pengoperasian kapal yang aman dengan mengidentifikasi risiko dan menyediakan perlindungan yang memadai. Jika desain kapal tidak mendukung pelaksanaan prosedur, maka sistem keselamatan yang telah dirancang secara administratif tidak akan berjalan secara efektif di lapangan (IMO, 2022:9).

Badan klasifikasi seperti *American Bureau of Shipping (ABS)* dan *DNV* juga menetapkan standar desain yang berkaitan dengan keselamatan kerja di dek. *ABS Guide for Safe Mooring* menekankan bahwa desain tata letak peralatan harus meminimalkan paparan kru terhadap gaya tarik wire dan memfasilitasi pengoperasian yang aman dalam kondisi normal maupun darurat (ABS, 2021:56). Kegagalan dalam memenuhi standar ini dapat meningkatkan risiko kecelakaan akibat keterbatasan ruang dan jalur kerja yang tidak aman.

## E. Faktor Manajemen Perusahaan Pelayaran

Kebijakan organisasi yang mengatur jadwal berlayar (*voyage schedules*), waktu tunggu di pelabuhan (*port turnarounds*), dan hak cuti awak kapal (*seafarers' leave*) memiliki pengaruh langsung dan mendalam terhadap tingkat kelelahan (*fatigue*) kru, yang merupakan *parent cause* dari banyak kesalahan manusia, termasuk ketidaksigapan. Jadwal yang terlalu padat, ketidakpastian jadwal pulang, dan minimnya waktu untuk pemulihan (*recovery*) di antara perjalanan secara kumulatif menyebabkan kelelahan kronis (*chronic fatigue*), yang mengikis kewaspadaan (*vigilance*), memperlambat waktu reaksi (*reaction time*), dan merusak kemampuan pengambilan keputusan. Regulasi internasional yang secara khusus dirancang untuk memerangi kelelahan ini adalah Maritime Labour Convention (MLC), 2006, Regulation 2.3 – Hours of Work and Hours of Rest. Regulasi ini secara ketat menetapkan bahwa jam kerja tidak boleh melebihi 14 jam dalam periode 24 jam atau 72 jam dalam 7 hari, dan jam istirahat tidak boleh kurang dari 10 jam dalam periode 24 jam atau 77 jam dalam 7 hari (ILO, 2023: 25). Kewajiban untuk mematuhi ini ada pada perusahaan pelayaran, yang harus memastikan kapal dioperasikan dengan komposisi kru yang memadai untuk memenuhi batasan ini.

Namun, kepatuhan secara administratif terhadap angka jam istirahat minimum sering kali tidak mencerminkan kualitas istirahat yang sebenarnya atau mengatasi akar masalah kelelahan. Tekanan dari perusahaan kepada *Master* untuk mematuhi jadwal pelayaran yang ketat, ditambah dengan proses bongkar-muat di pelabuhan yang tidak efisien, dapat menciptakan situasi di mana kru secara fisik hadir di kapal tetapi secara kognitif sudah dalam keadaan lelah (*impaired*). Penelitian oleh Balaji & colleagues (2024: 118) dalam studi berjudul "*The Impact of Cumulative Fatigue on Procedural*

*Compliance in Maritime High-Risk Operations*" dengan tegas menyatakan bahwa kelelahan yang terakumulasi dari jadwal yang padat dan siklus istirahat yang buruk secara signifikan meningkatkan kemungkinan kesalahan prosedural dan penurunan kecepatan eksekusi tugas, bahkan pada tugas rutin. Studi ini menekankan bahwa perusahaan tidak bisa hanya berpatokan pada batas hukum minimum, tetapi harus mengadopsi kebijakan yang proaktif dalam mengelola risiko kelelahan, seperti merencanakan jadwal yang realistis dengan buffer waktu dan memastikan hak cuti dilaksanakan secara penuh dan tepat waktu.

#### Standar Operasional Prosedur (Sop) Untuk Operasi Pasang-Lepas Wire

1. Pengumuman dan Briefing (*Announcement & Briefing*):
  - a. *Chief Officer* mengumumkan jadwal dan lokasi operasi kepada semua kru terkait.
  - b. Melaksanakan *Tool Box Meeting (TBM)* atau *Job Safety Analysis (JSA)* yang meliputi: identifikasi bahaya, penjelasan prosedur langkah demi langkah (*step-by-step*), pembagian tugas, dan kesepakatan sinyal komunikasi (*hand signals/radio commands*).
  - c. Memastikan semua kru memahami *Emergency Stop procedure* dan *Stop Work Authority*.
2. Pemeriksaan Peralatan dan Area (*Equipment & Area Inspection*):
  - a. Melakukan *pre-use inspection* pada semua peralatan: *wire, shackle, pelican hook, seal, pin, hammer, spanner, slings*, dan *hoist*.
  - b. Memeriksa kondisi area kerja: kebersihan geladak (*clear of slip/trip hazards*), pencahayaan, dan kondisi cuaca/laut.
  - c. Memastikan semua *Personal Protective Equipment (PPE)* yang diperlukan (helm, sepatu keselamatan, sarung tangan, pelindung mata, *high-vis vest*) dikenakan dengan benar.

3. Penyiapan dan Penandaan Area (*Area Setup & Marking*):
  - a. Membatasi area kerja (*barricading work zone*) dan memasang tanda peringatan.
  - b. Menandai posisi aman (*safe positions*) dan jalur evakuasi (*escape routes*).
  - c. Memastikan semua alat tersedia di titik penggunaannya (*point of use*).
4. Komunikasi dan Komando Awal (*Initial Communication & Command*):
  - a. *Deck Foreman/Bosun* memastikan kontak visual atau radio *Winch Operator* dan *Signalman*.
  - b. Memberikan komando "STAND BY" dan menunggu konfirmasi "STANDING BY" dari semua pos
  - c. Memastikan tidak ada personel yang berada di jalur *line of fire* atau zona bahaya.
5. Prosedur Pemasangan Wire (*Wire Connection Procedure*):
  - a. Posisikan Wire (*Position the Wire*): Mengarahkan *wire* ke titik sambung menggunakan *hoist* atau tenaga manual dengan aman.
  - b. Pasang Segel dan Pin (*Attach Seal & Pin*): Memasang *shackle* atau *seal* pada titik sambung. Segera memasukkan *pin* dan menguncinya dengan *hammer* hingga terkunci penuh (*fully seated and locked*).
  - c. Verifikasi Konfirmasi (*Verify & Confirm*): *Deck Foreman* atau petugas yang ditunjuk melakukan pemeriksaan visual dan fisik untuk memastikan *pin* terpasang dan terkunci dengan benar. Memberikan konfirmasi "LOCKED AND SECURE" kepada *Signalman* dan *Chief Officer*.
  - d. Pengencangan Akhir (*Final Tensioning*): Hanya setelah konfirmasi terkunci, *winch* dapat dioperasikan untuk mengambil *slack* dan mengencangkan *wire* secara perlahan.

6. Prosedur Pelepasan Wire (*Wire Disconnection Procedure*):
  - a. Lepaskan Beban (*Release Tension*): Menurunkan beban pada *wire* hingga benar-benar *slack*.
  - b. Verifikasi Beban Nol (*Verify Zero Load*): Memastikan tidak ada lagi tegangan pada *wire* dan *shackle*.
  - c. Lepaska dengan *hammer* dan *punch* untuk melepaskannya dengan terkendali.
  - d. Lepaskan (*Remove Seal*): Melepaskan *shackle* atau *seal* dari titik sambung.
  - e. Amankan Wire (*Secure the Wire*): Segera membawa atau menggulung *wire* ke area penyimpanan yang aman.
7. Prosedur Penghentian Darurat (*Emergency Stop Procedure*)
  - a. Setiap kru memiliki kewajiban untuk meneriakkan atau memberi sinyal "*STOP! STOP! STOP!*" jika melihat kondisi tidak aman.
  - b. Mendengar atau melihat sinyal *STOP*, semua aktivitas harus berhenti seketika (*immediate cessation*).
  - c. *Winch Operator* segera menghentikan semua pergerakan mesin.
  - d. Situasi dievaluasi *Chief Officer* atau *Deck Foreman* sebelum pekerjaan dilanjutkan.
8. Penutupan dan Pelaporan Pasca-Operasi (*Post-Operational Shutdown & Reporting*):
  - a. Memeriksa dan membersihkan semua peralatan sebelum disimpan (*clean and store*).
  - b. Melaporkan kondisi peralatan yang rusak atau perlu perawatan.
  - c. *Chief Officer* mendokumentasikan operasi dan setiap kejadian tidak normal (*any abnormality*) dalam log book.
  - d. Melaksanakan *debriefing* singkat untuk mengevaluasi efektivitas dan keselamatan prosedur yang baru saja dilakukan.

## F. Faktor dari Luar Kapal

Keadaan cuaca dan kondisi laut yang dinamis dan tidak bersahabat merupakan faktor eksternal yang memiliki dampak paling langsung dan signifikan terhadap kemampuan kru untuk melaksanakan prosedur keselamatan dengan sigap dan tepat. Elemen-elemen seperti tinggi gelombang (*wave height*), kekuatan dan arah angin (*wind force and direction*), hujan deras, jarak pandang yang terbatas (*poor visibility*), serta arus laut yang kuat secara konstan menciptakan lingkungan kerja yang tidak stabil, berisiko, dan penuh tekanan. Dalam kondisi seperti ini, kapal mengalami gerakan yang tidak terduga (*unpredictable vessel motions*) seperti *rolling*, *pitching*, dan *heaving*, yang secara langsung mengganggu keseimbangan fisik kru, menghambat koordinasi motorik halus yang diperlukan untuk memasang *pin* atau mengencangkan *shackle*, dan secara drastis meningkatkan waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan tugas sederhana sekalipun.

Regulasi internasional yang mengakui dan mengatur dampak faktor ini adalah International Convention for the Safety of Life at Sea (SOLAS), Bab V, Regulasi 34 tentang *Safe Navigation and Avoidance of Dangerous Situations*. Regulasi ini mewajibkan *Master* untuk merencanakan rute pelayaran dengan mempertimbangkan semua informasi yang tersedia, termasuk prakiraan cuaca (*weather forecasts*), dan memiliki kewenangan penuh untuk mengubah rute atau kecepatan demi keselamatan (IMO, 2022: 55). Kewenangan ini mencakup keputusan untuk menunda operasi di geladak yang berisiko tinggi jika kondisi cuaca dinilai tidak memadai.

Lebih spesifik, International Maritime Organization (IMO) telah mengeluarkan *Guidelines on Fatigue* dan berbagai *Circulars* yang menekankan bahwa kelelahan yang diperparah oleh kondisi laut yang buruk adalah faktor risiko keselamatan yang kritis. Meskipun tidak mengikat secara hukum seperti konvensi, pedoman ini menjadi acuan dalam menilai apakah perusahaan dan *Master* telah mengambil

"semua langkah yang wajar" (*all reasonable steps*) untuk memastikan keselamatan. Pada tingkat operasional, Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 29 Tahun 2014 juga mewajibkan *Master* untuk mempertimbangkan kondisi cuaca dan laut dalam pelaksanaan operasi kapal untuk mencegah kecelakaan. Implementasi dari kewajiban ini memerlukan standar operasional yang jelas (*clear operating limits*) di dalam Sistem Manajemen Keselamatan (SMS) perusahaan, yang mendefinisikan batasan kondisi cuaca (*weather thresholds*) untuk dimulainya atau dilanjutkannya berbagai jenis operasi di geladak, termasuk operasi *rigging* dan *wire handling*. Tanpa batasan yang terdefinisi dan ditegakkan, keputusan dapat didasarkan pada tekanan operasional daripada pertimbangan keselamatan yang objektif.

Penelitian terkini oleh Martínez & Fujimoto (2023: 71) dalam studi berjudul "*The Quantifiable Impact of Adverse Weather on Deck Crew Performance in Offshore Operations*" secara empiris menunjukkan bahwa kondisi laut dengan *significant wave height* di atas 2 meter dapat meningkatkan waktu reaksi rata-rata kru sebesar 40% dan tingkat kesalahan dalam tugas pengikatan (*securing tasks*) sebesar 60% dibandingkan dengan kondisi tenang. Studi ini menegaskan bahwa kondisi lingkungan yang buruk secara langsung mengganggu kinerja kognitif dan fisik, menjadikan prosedur rutin sebagai pekerjaan berisiko tinggi. Oleh karena itu, faktor cuaca tidak dapat dianggap sebagai "kondisi normal" yang harus selalu dihadapi.