

## Analisis Penerapan Plan Maintenance System dan Pelatihan Terhadap Keselamatan Crew di Atas Kapal MV. Nadhif

Visa Aditya Alfatihurrozaq<sup>1</sup>, Retno Indriyati<sup>2\*</sup>, Eni Tri Wahyuni<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Program studi Teknologi Rekayasa Operasi Kapal, Politeknik Bumi Akpelni Semarang  
Jl. Pawiyatan Luhur II/17, Bendanduwur, Semarang.

\*email korespondensi : [retno@akpelni.ac.id](mailto:retno@akpelni.ac.id)

### Abstract

*This study aims to analyze how the implementation of the Plan Maintenance System (PMS) and safety training contribute to the preparedness of the MV Nadhif crew in facing emergencies. The research method used is descriptive qualitative, with data collection techniques through direct observation, interviews with five crew members, and documentation. The results of the study indicate that the PMS on the MV Nadhif has generally been implemented in accordance with procedures, especially for safety equipment such as lifeboats, fire extinguishers, and emergency pumps, although its implementation is still constrained by time and resources. Meanwhile, crew safety training such as fire drills and abandon ship drills are still not carried out regularly, only about once every six months. This lack of training frequency has an impact on the low preparedness of the crew in facing emergencies. Therefore, integration between a regular PMS system and routine safety training is needed to form an optimal work safety culture on board.*

Keywords: *safety culture, crew readiness, safety training, plan maintenance system*

### Abstrak

*Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis bagaimana penerapan Plan Maintenance System (PMS) dan pelatihan keselamatan berkontribusi terhadap kesiapan awak kapal MV Nadhif dalam menghadapi keadaan darurat. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif kualitatif, dengan teknik pengumpulan data melalui observasi langsung, wawancara terhadap lima awak kapal, serta dokumentasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa PMS di kapal MV Nadhif secara umum telah diterapkan sesuai dengan prosedur, terutama pada peralatan keselamatan seperti lifeboat, APAR, dan emergency pump, meskipun pelaksanaannya masih terkendala oleh waktu dan sumber daya. Sementara itu, pelatihan keselamatan kru seperti fire drill dan abandon ship drill masih belum dilaksanakan secara berkala, hanya sekitar enam bulan sekali. Kurangnya frekuensi pelatihan ini berdampak pada rendahnya kesiapsiagaan kru dalam menghadapi keadaan darurat. Oleh karena itu, dibutuhkan integrasi antara sistem PMS yang teratur dan pelatihan keselamatan yang rutin untuk membentuk budaya keselamatan kerja yang optimal di atas kapal.*

**Kata kunci:** *budaya keselamatan, kesiapan awak kapal, pelatihan keselamatan, plan maintenance system,*

### PENDAHULUAN

Keselamatan pelayaran merupakan faktor fundamental dalam operasional maritim yang tidak dapat ditawar. Dalam industri pelayaran modern, setiap aktivitas di atas kapal memiliki risiko kecelakaan tinggi baik terhadap keselamatan manusia, lingkungan laut, maupun aset kapal itu sendiri. Oleh sebab itu, upaya pencegahan melalui sistem perawatan terencana (*Plan Maintenance System* atau PMS) serta pelatihan *crew* kapal menjadi dua aspek utama yang mendukung terciptanya lingkungan kerja yang aman dan profesional.

Berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 25 tentang Standar Keselamatan dan Keamanan di Kapal (2021), menetapkan standar perlengkapan keselamatan di kapal dan

kewajiban pemilik kapal dalam melaksanakan pemeriksaan berkala terhadap alat-alat keselamatan. Semua kru harus dilengkapi pelatihan keselamatan dasar, dan kapal wajib memiliki perlengkapan keselamatan minimal sesuai standar SOLAS (*Safety of Life at Sea*).

Berdasarkan *International Maritime Organization* (IMO) Tahun (2018), bertujuan meningkatkan keselamatan pelayaran dan perlindungan lingkungan laut. ISM Code menjadi dasar hukum penerapan *Plan Maintenance System* dan pelatihan keselamatan *crew* kapal. Melalui sistem ini, perusahaan pelayaran diwajibkan mengelola perawatan kapal secara terencana serta memastikan semua *crew* mendapat pelatihan rutin agar mampu menghadapi keadaan darurat dengan efektif dan sesuai prosedur internasional.

Namun, PMS saja tidak cukup untuk memastikan keselamatan *crew* kapal. Kompetensi Sumber Daya Manusia juga memainkan peran penting dalam menentukan berhasil atau tidaknya suatu upaya keselamatan. Oleh karena itu, pelatihan secara berkala bagi kru kapal menjadi keharusan mutlak. Pelatihan ini tidak hanya mencakup keterampilan teknis dalam menangani peralatan, tetapi juga meliputi pelatihan evakuasi, penanganan keadaan darurat, serta simulasi bencana di laut. Dalam konteks ini, sinergi antara penerapan PMS dan pelatihan *crew* menjadi sangat penting untuk menciptakan budaya keselamatan yang berkelanjutan di atas kapal.

Beberapa studi terdahulu menunjukkan bahwa kecelakaan di laut sering kali bukan disebabkan oleh faktor tunggal, melainkan akibat kombinasi antara kegagalan sistem dan kesalahan manusia. Dari kondisi tersebut memiliki urgensi yang tinggi karena keselamatan kerja bukan hanya menyangkut kelangsungan operasional kapal, tetapi juga menyangkut nyawa manusia yang bekerja di dalamnya. Di tengah meningkatnya tuntutan regulasi internasional dan kebutuhan akan profesionalisme di dunia pelayaran, perusahaan pemilik kapal dituntut untuk mengimplementasikan PMS dan pelatihan secara konsisten dan terstandarisasi. Kapal yang gagal dalam menjaga sistem pemeliharaan dan tidak memberikan pelatihan yang memadai bagi *crew*-nya akan menghadapi risiko besar baik dari segi hukum, ekonomi, maupun reputasi.

Pelatihan keselamatan di atas kapal merupakan kegiatan penting yang dilakukan untuk membekali awak kapal. Seperti di atas kapal MV Nadhif juga dilaksanakan untuk kesiapsiagaan awak kapal dalam menghadapi situasi darurat. Namun, yang terjadi dilapangan pelatihan keselamatan tidak dilaksanakan sebagaimana mestinya dimana dilakukan minimal 1 sampai 3 bulan sekali tetapi hanya dilaksanakan 6 bulan sekali. Sehingga keterampilan dan pemahaman pelatihan keselamatan *crew* kurang siap siaga dalam menguasai prosedur penyelamatan sehingga tidak dapat bekerja sama secara efektif dalam menghadapi kondisi darurat.

Kendala pada alat keselamatan kapal, salah satunya pada *Fire Extinguisher* atau alat pemadam api ringan (APAR). Dimana pada saat itu terjadi kebakaran di dapur (*Galley*) yang mengharuskan *crew* kapal segera mengambil tindakan untuk memadamkan api dengan menggunakan APAR terdekat. Karena pada saat kejadian api yang di timbulkan dari kebakaran tidak terlalu besar. Namun, yang menjadi hambatan dalam proses pemadaman tersebut yaitu APAR yang mengalami kerusakan pada katup dan seal yang aus sehingga gas propelen yang mengalami kerusakan pada katup dan seal yang aus sehingga gas propelen melemah yang mengakibatkan APAR tidak mampu menyemprotkan media pemadam secara optimal. Maka yang dilakukan oleh *crew* kapal untuk cepat menangani kejadian tersebut ialah segera mengambil ketersediaan APAR yang terletak jauh dari area kejadian sebagai pengganti APAR yang tidak bisa digunakan, sehingga kejadian tersebut dapat di tangani dalam waktu singkat dan tidak menyebar ke area lain.

### **1. Planned Maintenance System (PMS)**

*Planned Maintenance System* (PMS) merupakan pendekatan sistematis untuk menjadwalkan, mencatat, dan melaksanakan tugas pemeliharaan kapal guna mencegah

kerusakan tak terduga serta menjamin keselamatan operasional. Bayer, D., Aydın, O., & Çelik, (2018) menyatakan PMS memberikan kerangka kerja terjadwal bagi teknisi dan kru untuk melaksanakan pemeliharaan yang sesuai dengan standar produsen maupun regulasi maritim. Implementasi perangkat lunak menjadi bagian penting dalam mempercepat proses pencatatan dan memantau kinerja sistem kapal.

Menurut Turan, O., Kurt, R.E., (2016), perusahaan pelayaran tidak hanya mengurangi *downtime* mesin tetapi juga menghemat biaya pemeliharaan darurat. Ini berpengaruh langsung terhadap performa operasional dan jadwal pelayaran. Sistem manajemen teknis yang dirancang untuk memastikan bahwa peralatan utama dan sistem pendukung kapal selalu dalam kondisi optimal guna mendukung efisiensi pelayaran dan memperpanjang usia kapal.

*Planned Maintenance System* adalah sistem yang menggabungkan data historis dan keandalan teknis kapal untuk mengatur siklus pemeliharaan secara sistematis, prediktif, dan terukur. Menurut Lazakis (2021) PMS berbasis keandalan (RCM – *Reliability Centered Maintenance*) dirancang agar kapal tidak hanya patuh terhadap jadwal pemeliharaan, tetapi mampu memprediksi kerusakan berdasarkan data teknis. Dengan bantuan *machine learning*, sistem ini dapat memetakan potensi gangguan jauh sebelum terjadi.

PMS merupakan sistem kendali preventif yang dirancang untuk mengelola pemeliharaan kapal melalui penjadwalan kegiatan secara periodik demi meminimalkan kerusakan mesin yang berpotensi membahayakan kru dan kapal. Hasanspahić, N. (2022) Dengan menganalisis kejadian hampir celaka (*near-miss*), PMS berfungsi sebagai alat strategis untuk mendeteksi dan mengeliminasi kelemahan pada sistem pemeliharaan. Sistem ini memungkinkan pelayaran lebih aman dan andal karena risiko teknis dapat ditangani sebelum berdampak fatal.

PMS adalah sistem yang tidak hanya mengatur jadwal perawatan, tetapi juga mencatat semua aktivitas pemeliharaan sebagai bukti audit untuk memenuhi standar keselamatan internasional seperti ISM Code. Dalam praktik Muslim, A., Hanik, K., & Astriawati, (2022), implementasi PMS juga berarti komitmen terhadap regulasi internasional. PMS harus menyertakan catatan rinci dan pelaporan berkala yang bisa diperiksa oleh otoritas keselamatan pelayaran (Port State Control, Class Surveyor, dsb).

## 2. Pengertian Pelatihan Crew Kapal

Nainggolan, (2024) menjelaskan pelatihan *crew* kapal adalah proses pendidikan yang dirancang untuk meningkatkan keterampilan, pengetahuan, dan sikap *crew* kapal dalam menjalankan tugas mereka. Pelatihan ini mencakup berbagai aspek, mulai dari pengoperasian alat dan mesin, prosedur keselamatan, hingga penanganan situasi darurat. Afriansyah et al (2021) menjelaskan kurangnya pelatihan awak kapal dianggap menjadi penyebab utama kecelakaan tersebut, sehingga harus dibuat standarisasi internasional terkait keselamatan kapal. Konvensi ini dianggap gagal karena pengaturan standar dan pengawasan yang tidak spesifik interpretasi sehingga menyebabkan yang beragam, kegagalan penegak hukum maritim untuk mengelola dan menegakkan standar yang disepakati di dalam konvensi yang akhirnya menyebabkan terjadinya banyak pemalsuan atau sertifikat resmi namun dengan standar kompetensi yang kurang.

Penelitian Kamis, A.S., Fuad, A.F.A., & Saadon (2020), menegaskan bahwa pelatihan tidak hanya mengandalkan teori, tapi harus diiringi pembentukan sikap positif terhadap keselamatan. Pelatihan yang efektif akan menghasilkan perubahan pada *refleks keselamatan*, kesadaran risiko, dan pengambilan keputusan kru saat menghadapi bahaya. Pelatihan keselamatan *crew* kapal merupakan proses formal dan sistematis yang bertujuan mengembangkan pengetahuan, sikap, dan perilaku keselamatan pada pelaut melalui program dasar seperti *Basic Training* (BT) yang sesuai dengan standar STCW.

Pelatihan *Crew Resource Management* (CRM) diarahkan untuk meningkatkan kemampuan kru dalam mengelola tekanan, komunikasi tim, dan ketahanan dalam menghadapi situasi tak terduga. Griffioen, J., van der Drift, M., & van den Broek (2021), menekankan pentingnya pelatihan yang tidak hanya fokus pada prosedur, tetapi juga kemampuan kru untuk beradaptasi secara cepat terhadap kondisi darurat. Ini termasuk latihan simulasi, diskusi kasus insiden, dan pengembangan kepercayaan antar kru.

Pelatihan keselamatan di kapal dilakukan melalui proses pelatihan terus-menerus seperti *drill* kebakaran, evakuasi darurat, dan latihan penggunaan alat keselamatan, yang bertujuan menciptakan pembiasaan otomatis. Menurut Hermansson, E., & Papamatthaiou (2021), pelatihan yang efektif menuntut adanya latihan langsung di atas kapal, tidak cukup hanya dengan kelas teori. *Drill* dan simulasi akan membantu kru memiliki *muscle memory* untuk prosedur keselamatan penting seperti menggunakan alat pemadam atau evakuasi menggunakan *lifeboat*.

Pelatihan awak kapal merupakan bagian integral dari sistem manajemen risiko keselamatan yang bertujuan mengurangi *human error*, meningkatkan *situational awareness*, dan memperkuat kepatuhan terhadap ISM Code. Dalam studi Moreno, F.C., Gonzalez, J.R., & Muro (2022) menunjukkan bahwa pelatihan yang berkualitas tinggi dapat secara signifikan menurunkan jumlah kesalahan kru. Ini karena pelatihan membentuk *mental model* yang lebih tepat dalam memahami risiko di laut, serta memperkuat komunikasi dalam tim.

### 3. Pengertian Keselamatan di Atas Kapal

Wahyuni & Widodo, (2020) Keselamatan umumnya didefinisikan sebagai evaluasi dampak dari adanya risiko kematian, cedera atau kerusakan pada manusia atau benda. Risiko ini dapat timbul karena adanya situasi yang tidak aman atau tindakan yang tidak aman. Contoh dari situasi yang tidak aman adalah lingkungan kerja yang sangat bising, lingkungan kerja dengan kondisi ekstrem (bertemperatur sangat tinggi atau rendah atau bertekanan tinggi) atau terdapat senyawa kimia yang berbahaya. Sebagai respon dari risiko ini, berbagai tindakan diambil sebagai pencegahan. Respon yang diambil umumnya berupa respon secara teknis dan keluarnya peraturan. Sebagai Tindakan pencegahan akhir, dilakukan asuransi, yang akan memberikan kompensasi atau restitusi bila terjadi kecelakaan atau kerusakan.

Keselamatan di atas kapal adalah hasil dari sistem manajemen yang mampu mengidentifikasi, mengevaluasi, dan mengendalikan risiko-risiko operasional dalam pelayaran. Menurut Qiao, W., Liu, Y., Ma, X., & Lan, (2021) dalam kerangka *Safety-I* (menghindari kegagalan) dan *Safety-II* (mempromosikan keberhasilan), keselamatan di atas kapal tidak hanya menghindari kecelakaan, tetapi menciptakan kondisi kerja yang adaptif, kolaboratif, dan responsif. Kru kapal harus dilibatkan aktif dalam setiap strategi keselamatan, bukan sekadar sebagai pelaksana prosedur.

Keselamatan di atas kapal merupakan hasil dari kemampuan kru untuk mengoperasikan teknologi secara efektif dalam lingkungan kerja yang kompleks. Menurut Wróbel, K., Montewka, J., & Kujala, (2017) dengan makin meningkatnya otomatisasi, peran manusia berubah menjadi operator sistem. Hal ini menuntut pemahaman teknologi yang mendalam untuk menjaga keselamatan.

Keselamatan di atas kapal adalah kemampuan kru dalam bertindak cepat dan tepat selama kondisi darurat bergantung pada pelatihan keselamatan yang sistematis dan realistis. Moreno, F.C., Gonzalez, J.R., Muro, J.S., & Maza, (2022) berpendapat, faktor manusia seperti kesadaran situasional dan komunikasi tim sangat penting, dan pelatihan harus dilakukan dalam skenario realistis untuk membentuk kesiapsiagaan kru.

Keselamatan di atas kapal merupakan hasil dari integrasi pendidikan, pemahaman prosedur, dan perilaku kerja positif (OCB) awak kapal terhadap peraturan keselamatan.

Hendrawan, A., & Sucahyawati, (2018) keselamatan tidak hanya bergantung pada aturan dan sistem, tetapi juga bagaimana awak kapal menjalankan tanggung jawabnya secara sadar dan profesional dalam situasi kerja maritim.

Keselamatan kerja di atas kapal didefinisikan sebagai kondisi kerja yang terjaga melalui pelatihan keselamatan yang berkelanjutan dan berorientasi pada identifikasi serta mitigasi risiko operasional. Menurut Kaharto, K. & Yuriatson, (2024) pelatihan menjadi pondasi utama dalam menciptakan budaya kerja yang aman. Dalam konteks skripsi Anda, pelatihan ini relevan sebagai variabel yang berdampak langsung terhadap keselamatan kru.

Untuk menjaga keselamatan di atas kapal secara baik dan benar, terdapat sejumlah prinsip dan praktik penting yang wajib diterapkan oleh awak kapal serta operator pelayaran. Pertama, penerapan standar SOLAS (*Safety of Life at Sea*) sangat krusial karena mewajibkan setiap kapal untuk memenuhi persyaratan terkait desain kapal, ketersediaan peralatan penyelamat seperti *lifeboat* dan pelampung, sistem navigasi yang andal, serta prosedur penanganan keadaan darurat. Kedua, seluruh awak kapal harus menjalani pelatihan rutin dan memiliki sertifikasi *Basic Safety Training (BST)*, yang mencakup keterampilan menghadapi kebakaran, prosedur evakuasi, pertolongan pertama, dan keselamatan pribadi. Ketiga, penerapan ISM Code (*International Safety Management*) mengharuskan setiap perusahaan pelayaran dan kapalnya memiliki sistem manajemen keselamatan tertulis sebagai panduan standar operasional. Keempat, penting dilakukan pemeriksaan berkala dan audit internal guna memastikan kesiapan teknis kapal dan kompetensi awak kapal dalam menghadapi berbagai kondisi. Kelima, kapal harus dilengkapi dengan peralatan navigasi dan komunikasi modern seperti radar, AIS, GPS, dan radio VHF, yang sangat membantu dalam mencegah kecelakaan di laut. Terakhir, kapal juga harus memiliki sistem alarm kebakaran, kebocoran, dan evakuasi, serta menyelenggarakan latihan darurat secara rutin agar seluruh kru siap menghadapi situasi genting dengan cepat dan tepat. Implementasi menyeluruh dari seluruh aspek ini akan sangat berperan dalam menjamin keselamatan pelayaran secara menyeluruh. Keselamatan di atas kapal memiliki fungsi sebagai berikut:

a. Melindungi Jiwa Manusia

Mencegah kecelakaan dan menyelamatkan nyawa kru serta penumpang saat terjadi insiden.

b. Mencegah Pencemaran Lingkungan Laut

Dengan standar seperti MARPOL, kebocoran minyak, tumpahan bahan kimia, dan sampah laut dapat diminimalisir.

c. Menjamin Kelangsungan Operasional

Kapal yang memenuhi standar keselamatan akan lebih efisien, mengurangi waktu henti, serta menghindari denda atau pencabutan izin operasi.

d. Mengurangi Risiko Kerugian Ekonomi

Mencegah kerusakan kapal dan muatan, serta menghindari klaim asuransi besar.

e. Memenuhi Kewajiban Hukum Internasional dan Nasional

Menghindari tuntutan hukum, penahanan kapal di pelabuhan, atau *blacklist* dari negara tertentu.

## PEMBAHASAN.

Penelitian ini dilakukan di atas kapal MV Nadhif, milik PT Gurita Lintas Samudera, yang beroperasi secara reguler dalam pelayaran domestik. Fokus penelitian meliputi bagaimana penerapan *system* pemeliharaan terencana (*Plan Maintenance System/PMS*) dan pelatihan keselamatan awak kapal berkontribusi terhadap keselamatan kerja dan operasional di atas kapal.

MV. Nadhif merupakan kapal tipe kargo umum dengan panjang kurang lebih 189,9 meter dan berbendera Indonesia. Kapal ini dilengkapi mesin induk dan generator bantu

yang memerlukan perawatan berkala. Selain membawa muatan, kapal ini juga mengangkut sebanyak 24 orang dengan struktur organisasi yang terdiri atas perwira, teknisi, dan anak buah kapal (ABK) bagian dek dan mesin.

### **1. Penerapan *Plan Maintenance System* terhadap Keselamatan Crew di Atas Kapal MV Nadhif**

Penerapan *Plan Maintenance System* (PMS) merupakan strategi yang terstruktur dan berbasis jadwal untuk memastikan seluruh komponen teknis kapal dalam kondisi siap guna, termasuk mesin utama, alat navigasi, dan sistem keselamatan. Di kapal MV Nadhif, implementasi PMS difokuskan pada inspeksi berkala dan perawatan preventif terhadap peralatan vital, seperti pompa ballast, genset, serta alat pemadam kebakaran. Pelaksanaan ini dilakukan berdasarkan *logbook* teknis dan dipantau oleh kapten serta perwira mesin. Namun, dalam praktiknya, beberapa kru menyampaikan bahwa pelaksanaan PMS terkadang mengalami penundaan. Hal ini terutama terjadi ketika kapal dalam kondisi pelayaran padat atau mengalami keterbatasan waktu saat sandar. Penundaan seperti ini berisiko terhadap keselamatan operasional karena beberapa peralatan penting, seperti *fire extinguisher* atau sistem ventilasi *galley*, bisa saja tidak terinspeksi tepat waktu. Kondisi tersebut dapat meningkatkan risiko terjadinya insiden seperti korsleting atau kebakaran di ruang dapur.

Masalah yang sering muncul di dapur, seperti kebocoran selang gas, filter *exhaust* yang kotor, atau penumpukan minyak di kompor, menunjukkan pentingnya integrasi dapur ke dalam sistem PMS. Berdasarkan hasil wawancara, kru dapur seringkali merawat peralatan tanpa panduan, sehingga meningkatkan risiko terjadinya kebakaran. Satu kasus nyata yang terjadi adalah adanya percikan api dari kabel *rice cooker* yang korslet, yang cepat ditangani karena adanya respon cepat dari kru dan pelatihan APAR sebelumnya.

PMS belum sepenuhnya mencakup area non-teknis seperti dapur. Ini menjadi kelemahan serius karena *galley* merupakan salah satu area yang paling rentan terhadap kebakaran di kapal. Peralatan seperti *oven*, *deep fryer*, atau *rice cooker* menggunakan listrik dan gas secara bersamaan dalam ruang terbatas dan tertutup. Oleh karena itu, penjadwalan inspeksi peralatan dapur harus menjadi bagian dari PMS, dengan pelibatan aktif koki dalam proses pelaporan dan penanganan awal kerusakan.

Kru teknis dan dek seperti bosun dan mualim III umumnya memahami tugas mereka dalam PMS, namun kru non-teknis seperti koki belum sepenuhnya dilibatkan dalam pelatihan inspeksi dan pengawasan teknis. Padahal, kebakaran kecil yang tidak terpantau di dapur dapat membesar dan menjalar ke area lainnya. Kurangnya integrasi dapur dalam sistem pemeliharaan terencana menjadi celah yang harus segera diperbaiki demi keselamatan menyeluruh di atas kapal. Mualim I menjelaskan bahwa pelaksanaan PMS di kapal MV Nadhif sudah berjalan sesuai jadwal, khususnya untuk peralatan navigasi dan keselamatan. Ia secara langsung bertanggung jawab mengawasi pelaksanaan PMS di area dek bersama Bosun. Setiap kegiatan perawatan dicatat dalam *log* harian, dan alat-alat seperti tambatan dan alat navigasi diperiksa secara rutin. Namun, Mualim I juga menyebutkan bahwa faktor eksternal seperti cuaca buruk dan padatnya aktivitas pelabuhan kadang mengganggu jadwal pelaksanaan. Untuk mengantisipasinya, ia menyusun ulang jadwal dengan koordinasi bersama kapten dan memastikan bahwa pekerjaan yang bersifat prioritas tetap dijalankan tepat waktu.

Dapat disimpulkan bahwa meskipun implementasi PMS di kapal MV Nadhif telah berjalan, masih terdapat ruang untuk penguatan terutama dalam aspek keterpaduan antara departemen teknis dan non-teknis. Penguatan koordinasi antar departemen, digitalisasi pencatatan, serta perluasan area cakupan sistem hingga ke ruang dapur menjadi kunci penting dalam memaksimalkan fungsi PMS sebagai penjamin keselamatan kerja di laut.

## 2. Penerapan Pelatihan terhadap Keselamatan Crew di Atas Kapal MV Nadhif untuk Menghadapi Keadaa Darurat di Laut

Pelatihan keselamatan merupakan fondasi penting dalam menciptakan kesiapan awak kapal menghadapi kondisi darurat. Di kapal MV Nadhif, pelatihan dilakukan secara periodik dalam bentuk *fire drill*, *abandon ship drill*, dan *man overboard*. Pelatihan ini bertujuan untuk membentuk refleks keselamatan dan meningkatkan kesadaran kru terhadap prosedur tanggap darurat yang harus dijalankan tanpa instruksi tambahan ketika insiden terjadi.

Dalam pelaksanaannya, pelatihan umumnya berjalan dengan jadwal teratur namun belum menyeluruh dan intensif. Berdasarkan hasil wawancara, sebagian kru merasa pelatihan hanya bersifat formalitas, dengan skenario yang terlalu ideal dan dilakukan dalam kondisi cuaca tenang serta siang hari. Ini menimbulkan gap antara latihan dan realitas, terutama untuk skenario kebakaran di dapur yang seringkali terjadi tiba-tiba, di ruang sempit, dan saat kru dalam kondisi lelah atau sibuk memasak. Contoh konkret yang muncul adalah kasus percikan api dari kabel *rice cooker* yang menyebabkan korsleting di dapur. Dalam situasi ini, koki berhasil memadamkan potensi api dengan APAR, tetapi menyatakan bahwa ia belum pernah dilatih khusus menghadapi kebakaran di dapur. Padahal, *galley* merupakan salah satu sumber risiko tertinggi di atas kapal. Pelatihan yang hanya difokuskan pada kru dek dan mesin menjadi tidak cukup untuk mengurangi potensi kerugian di area non-teknis.

Lebih lanjut, kru non-teknis seperti koki belum sepenuhnya dilibatkan dalam *fire drill* atau simulasi darurat lainnya. Ini menciptakan ketimpangan pengetahuan dan kesiapan dalam menghadapi krisis. Padahal, dalam kondisi nyata, keterlibatan dan kesiapan seluruh kru menjadi sangat penting karena bencana di kapal tidak hanya terjadi di ruang mesin atau dek, tetapi juga di dapur, ruang istirahat, bahkan *toilet*. Agar pelatihan benar-benar efektif, maka pelaksanaannya harus diperluas baik dari sisi peserta maupun skenario. Pelatihan malam hari, di saat kru tidak siap, atau dalam kondisi keterbatasan listrik akan sangat merepresentasikan keadaan sebenarnya. Latihan tersebut juga harus menyertakan prosedur untuk peristiwa spesifik seperti kebocoran gas atau penggunaan pemadam dapur (kain basah, alat penutup panci, dll). Mualim I menyampaikan bahwa pelatihan keselamatan rutin diikuti minimal satu kali dalam 3-6 bulan dan mencakup berbagai bentuk latihan, seperti *fire drill*, penggunaan APAR, latihan evakuasi, serta *abandon ship drill*. Ia juga terlibat dalam pengawasan pelaksanaan pelatihan tersebut. Menurutnya, pelatihan ini memberikan dampak positif yang signifikan terhadap kesiapan awak dalam menghadapi kondisi darurat. Namun demikian, ia menekankan perlunya skenario pelatihan yang lebih realistis, seperti pelatihan pada malam hari atau dalam kondisi cuaca buruk, agar kru tidak hanya memahami teori tetapi juga siap secara praktis di lapangan.

Faktor yang paling mempengaruhi keselamatan *crew* dalam penerapan *Plan Maintenance System* (PMS) di kapal MV Nadhif adalah faktor sumber daya manusia (SDM), khususnya terkait kedisiplinan, keterampilan, dan koordinasi antar departemen. Meskipun PMS telah memiliki jadwal yang jelas, pelaksanaannya sangat bergantung pada kepatuhan kru dalam menjalankan tugas sesuai prosedur serta kemampuan teknis mereka dalam perawatan peralatan keselamatan. Dari hasil wawancara, seringkali keterlambatan jadwal PMS terjadi bukan hanya karena cuaca atau padatnya aktivitas pelabuhan, melainkan juga akibat keterbatasan tenaga dan kurangnya konsistensi dalam mengikuti prosedur. Oleh karena itu, peran aktif dan disiplin kru, ditambah dengan pelatihan yang berkesinambungan, menjadi kunci utama untuk memastikan PMS berjalan sehingga keselamatan seluruh awak kapal dapat terjamin.

Dapat disimpulkan bahwa pelatihan keselamatan di kapal MV. Nadhif perlu ditingkatkan baik dari sisi keterlibatan personel lintas departemen maupun dari segi

kualitas skenario latihan. Pelatihan yang realistis, komprehensif, dan sesuai dengan risiko spesifik seperti kebakaran *galley*, akan membentuk budaya keselamatan yang solid dan kesiapan awak dalam menghadapi situasi darurat.

### 3. Penerapan *Plan Maintenance System* dan Pelatihan Secara Simultan terhadap Keselamatan Crew di Atas Kapal MV Nadhif untuk Menghadapi Situasi Darurat

Penerapan *Plan Maintenance System* (PMS) dan pelatihan keselamatan bukanlah dua kegiatan yang berdiri sendiri, melainkan saling melengkapi dalam menciptakan sistem keselamatan kerja yang utuh dan menyeluruh di atas kapal. PMS menjamin kesiapan teknis alat dan sistem, sementara pelatihan membentuk kesiapan mental dan kemampuan respon awak kapal terhadap potensi bahaya. Di kapal MV Nadhif, kolaborasi keduanya telah diterapkan secara bertahap, namun belum sepenuhnya optimal dari sisi integrasi lintas departemen.

Hasil wawancara menunjukkan bahwa para kru seperti kapten dan mualim III mengakui bahwa pelatihan yang dijalankan belum sepenuhnya mengadaptasi sistem PMS sebagai bagian dari skenario latihan. Misalnya, belum pernah dilakukan latihan yang menggabungkan simulasi kebakaran akibat kegagalan sistem kelistrikan dapur dengan respons berjenjang dari kru, termasuk aktivasi alat pemadam, *shutdown* kelistrikan, hingga pelaporan kerusakan ke sistem PMS. Padahal, skenario seperti ini mencerminkan situasi riil yang kerap terjadi di kapal.

Kasus nyata yang dapat menjadi pelajaran adalah ketika koki mengalami percikan api dari *rice cooker* yang korslet akibat kabel yang sudah aus. Walaupun kejadian tersebut dapat diatasi secara cepat dengan menggunakan APAR, namun tidak ada tindak lanjut berupa inspeksi menyeluruh pada jaringan kelistrikan dapur atau pembaruan catatan dalam sistem PMS. Hal ini menunjukkan bahwa alur komunikasi antara pelatihan, insiden nyata, dan pemeliharaan sistem belum berjalan terpadu. Akibatnya, potensi risiko bisa saja terulang jika aspek administratif dan teknis tidak saling mendukung.

Sistem pemeliharaan dan pelatihan keselamatan yang ada saat ini sudah cukup menjamin keselamatan kerja awak kapal. Meski begitu, Mualim I menggaris bawahi pentingnya kedisiplinan dalam pelaksanaan jadwal PMS dan keterlibatan aktif seluruh kru. Dalam salah satu insiden berbahaya, Mualim I pernah menghadapi kebakaran kecil di area *galley* (dapur kapal). Meskipun dapur bukan area utama tanggung jawabnya secara langsung, Mualim I sebagai perwira jaga ikut terlibat dalam penanganan insiden. Menurutnya, kebakaran tersebut disebabkan oleh korsleting kabel *rice cooker* yang mengakibatkan percikan api dan asap tebal di area dapur. Beruntung, kru dapur bertindak cepat dengan mematikan sumber listrik, mengaktifkan alarm kebakaran, dan menggunakan APAR (Alat Pemadam Api Ringan) untuk memadamkan api awal. Mualim I mengkoordinasikan evakuasi awak *non-esensial* dari area *galley*, memastikan sirkulasi udara dibuka untuk mengurangi kepulan asap, dan melakukan pengecekan ulang terhadap instalasi listrik bersama teknisi mesin. Ia menyatakan bahwa prosedur tanggap darurat berjalan sesuai SOP dan membuktikan pentingnya pelatihan rutin yang dilakukan selama pelayaran. Ia juga menekankan bahwa kejadian ini menjadi pengingat pentingnya pemeriksaan kabel secara berkala di area dapur, serta perlunya pelatihan darurat spesifik untuk kru non-teknis seperti koki.

Penerapan simultan PMS dan pelatihan akan jauh lebih efektif jika didukung sistem pencatatan digital yang mempermudah pelacakan peralatan rawan, serta penyusunan skenario pelatihan berbasis insiden aktual. Dengan kata lain, setiap insiden yang terjadi di kapal seharusnya menjadi bahan evaluasi pelatihan berikutnya, sekaligus memperbaharui siklus pemeliharaan agar lebih tajam dan kontekstual. Misalnya, insiden korsleting dapur harus menghasilkan dua tindakan yaitu update sistem PMS untuk inspeksi kabel dapur dan penambahan skenario *fire drill* khusus dapur. Kru non-teknis seperti koki sering kali

menjadi ujung tombak dalam insiden awal karena mereka bekerja di area dengan risiko tinggi namun minim pelibatan dalam PMS maupun pelatihan formal. Penerapan simultan antara PMS dan pelatihan justru dapat menjadi jembatan untuk menyatukan pemahaman teknis dan operasional kru. Ketika seluruh awak dilatih sekaligus dibekali pemahaman tentang alat, prosedur, dan pelaporan teknis, maka potensi celah keselamatan bisa diminimalkan secara signifikan.

Dengan demikian, pembahasan ini menegaskan bahwa keselamatan pelayaran bukan hanya bergantung pada teknologi atau sistem tertulis, tetapi pada sinergi antara perawatan teknis melalui PMS dan pembentukan kesiapsiagaan kru melalui pelatihan yang kontekstual. Integrasi kedua aspek ini, disertai peningkatan dokumentasi dan skenario berbasis risiko nyata seperti kebakaran di dapur, akan menjadi kunci dalam menjamin keselamatan *crew* di atas kapal MV Nadhif secara komprehensif dan berkelanjutan.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Bayer, D., Aydın, O., & Çelik, M. (2018). An ICOR approach towards ship maintenance software development. *International Journal of Maritime Engineering*.
- Febriansyah, A. (2016). Data Sekunder. *Jurnal Riset Akuntansi (JIRA)*, 7(1), 13–24.
- Griffioen, J., van der Drift, M., & van den Broek, H. (2021). Enhancing maritime crew resource management training by applying resilience engineering. *Education Sciences*.
- Hasanspahić, N., et al. (2022). Improving safety management through analysis of near-miss reports—a tanker ship case study. *Sustainability*, 14(3).
- Hendrawan, A., & Sucahyawati, H. (2018). *Hubungan Pendidikan dan Organizational Citizenship Behavior terhadap Indikator Keselamatan Nelayan*.
- Hermansson, E., & Papamatthaiou, D. (2021). *Fire Safety Training of Crew Onboard*.
- Kaharto, K. & Yuriatson, Y. (2024). *Optimalisasi Keselamatan Kerja Melalui Pelatihan Keselamatan Kerja*.
- Kamis, A.S., Fuad, A.F.A., & Saadon, M. S. . (2020). *The Impact of Basic Training on Seafarers' Safety Knowledge, Attitude and Behaviour*.
- Lazakis, I. (2021). Reliability-centered maintenance for ship systems using machine learning. *Ocean Engineering*, 239.
- Moreno, F.C., Gonzalez, J.R., Muro, J.S., & Maza, J. A. G. (2022). Human Factors and Safe Performance of Vessel Traffic Service Operators: A Systematic Qualitative Review. *Safety Science*, 147.
- Muslim, A., Hanik, K., & Astriawati, N. (2022). The Effect of Plan Maintenance System and Crew Readiness on the Smooth Operation of MV Asike Global. *BIJMT*.
- Nainggolan, I. R. (2024). Peningkatan Kinerja Crew Kapal untuk Mengurangi Risiko Kecelakaan di KM. Bahari 21. *Jurnal Penelitian Samudra*.
- Turan, O., Kurt, R.E., et al. (2016). Safety enhancements in transport by achieving human-oriented resilient shipping environment. *Transportation Research Procedia*.
- Wahyuni, E. T., & Widodo, B. H. (2020). Manajemen Perawatan Alat Pendeteksi Kebakaran Untuk Keselamatan Kapal. *Prosiding Seminar Nasional*, 2 (1).