



Optimalisasi Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) pada Kapal *Transshipment* Batubara Milik PT. Kartika Samudra Adijya Site Tanah Grogot

Rival Ardi Naga¹, Dian Junita Arisusanty², Teguh Pribadi³

¹⁻³Program Studi Diploma IV Transportasi Laut, Politeknik Pelayaran Surabaya, Indonesia

Email Korespondensi : rival.ardinaga@gmail.com

Abstract *In the operation of ships, there are a lot of jobs, both light and heavy, that have a high risk to occupational safety. Work accidents do not only occur on land, but work accidents often occur on ships. The research method used is qualitative, namely data collection through documentation, observation, and interviews with data analysis techniques using Fishbone Diagrams to determine what are the possible obstacles in the implementation of the use of personal protective equipment, factors that cause work accidents in the crew, and efforts made to optimize the implementation of occupational safety and health on board and determine the priority of problems. By using Fishbone Diagram as a data analysis technique, the root cause of the problem can be found. Based on these data analysis techniques, the causes of work accidents on ships often occur due to lack of awareness, low supervision, and lack of understanding of the crew at work. In addition, there are also other factors, namely work equipment that is not suitable for use. Work accidents can be prevented if the company's leadership and all executives are committed to developing and implementing effective occupational safety and health procedures. This includes instilling awareness of the importance of work safety, direct guidance and supervision to the crew of ships, as well as the establishment of a safety management system supported by skilled human resources and adequate safety equipment facilities. The implementation of optimal K3 procedures will create a safe and efficient work environment, so that ship operations can run smoothly and work accidents can be prevented.*

Keywords: *Work accidents, Safety, Health, Fishbone Diagram.*

Abstrak Dalam pengoperasian kapal terdapat banyak sekali pekerjaan, baik yang ringan maupun berat yang memiliki resiko tinggi terhadap keselamatan kerja. Kecelakaan kerja tidak hanya terjadi di darat saja, tapi kecelakaan kerja pun sering terjadi di atas kapal. Metode penelitian yang digunakan adalah kualitatif yaitu pengumpulan data melalui dokumentasi, observasi, dan wawancara dengan teknik analisis data menggunakan Diagram Fishbone untuk menentukan kemungkinan apa saja hambatan dalam penerapan penggunaan alat pelindung diri, faktor yang mengakibatkan terjadinya kecelakaan kerja pada kru kapal, dan upaya yang dilakukan untuk mengoptimalkan penerapan keselamatan dan Kesehatan kerja di atas kapal serta menentukan prioritas masalah. Dengan memakai Diagram Fishbone sebagai teknik analisis data, maka akar dari permasalahan yang terjadi dapat ditemukan. Berdasarkan teknik analisis data tersebut, penyebab kecelakaan kerja di atas kapal sering terjadi karena kurangnya kesadaran, rendahnya pengawasan, dan minimnya pemahaman kru dalam bekerja. Selain itu juga terdapat faktor lain yaitu peralatan kerja yang tidak layak untuk dipakai. Kecelakaan kerja dapat dicegah jika pimpinan perusahaan dan seluruh pelaksana berkomitmen untuk mengembangkan dan menerapkan prosedur keselamatan dan kesehatan kerja yang efektif. Ini mencakup penanaman kesadaran akan pentingnya keselamatan kerja, bimbingan dan pengawasan langsung kepada kru kapal, serta pembentukan sistem manajemen keselamatan yang didukung oleh sumber daya manusia yang terampil dan fasilitas alat keselamatan yang memadai. Penerapan prosedur K3 yang optimal akan menciptakan lingkungan kerja yang aman dan efisien, sehingga operasional kapal dapat berjalan dengan lancar dan kecelakaan kerja dapat dicegah.

Kata kunci: *Kecelakaan kerja, Keselamatan, Kesehatan, Diagram Fishbone.*

1. PENDAHULUAN

Dalam bidang kemaritiman terdapat badan khusus yang didirikan oleh Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB) bernama *International Maritime Organization* (IMO) yang memiliki semboyan yaitu *Safe, Secure, Efficient Shipping On Clean Ocean*. Semboyan ini menegaskan pentingnya memperhatikan keselamatan, keamanan, efisiensi dan kebersihan lingkungan laut. Prioritas utama bagi pelaut profesional adalah keselamatan dan kesehatan

kerja saat bekerja di atas kapal. Setiap perusahaan pelayaran harus memastikan bahwa kru kapal mereka harus mematuhi prosedur keselamatan pribadi dan peraturan yang berlaku untuk seluruh aktivitas yang dilakukan di atas kapal. Perusahaan menginginkan bagaimana kapal tersebut dapat terus beroperasi dan menghasilkan keuntungan dengan tetap memperhatikan keselamatan para kru kapal yang ada di atas kapal tersebut.

Begitupun keselamatan jiwa di laut, juga sangat diutamakan dalam dunia kemaritiman. Hal ini terlihat dari begitu besarnya perhatian negara-negara dunia maritim untuk secara bersama-sama mengadakan Konvensi Internasional tentang Keselamatan Jiwa di Laut (*Safety Of Life At Sea*) pada tahun 1974 yang kemudian dikenal sebagai *SOLAS* 1974 di London-Inggris. Konvensi ini yang menetapkan peraturan yang menjadi pedoman bagi kapal-kapal dan perusahaan pelayaran untuk menjaga dan melindungi jiwa para pelaut yang bekerja di atas kapal.

Dalam dunia bisnis pelayaran, salah satunya pada perusahaan tempat dimana peneliti melaksanakan observasi lapangan di PT. Kartika Samudra Adijaya merupakan perusahaan yang bergerak dibidang pelayaran atau *shipping company* yang menyediakan jasa angkutan barang melalui laut dengan kegiatan operasional *transshipment* pemuatan batubara alih muat di kapal. Berkontrak dengan PT. Kideco Jaya Agung yang merupakan pertambangan perusahaan terbaik di Indonesia sejak didirikan pada tahun 1982, fokus utamanya pada pengembangan sumber daya alam. Perusahaan ini merupakan salah satu perusahaan energi terkemuka dunia yang tidak hanya berperan dalam pengembangan ekonomi wilayah Tanah Grogot dan Kalimantan, tetapi juga dalam menjaga stabilitasasi pasokan energi di Indonesia.

Dalam pengoperasian kapal, terdapat banyak jenis pekerjaan baik yang ringan maupun yang berat, namun memiliki risiko tinggi terhadap keselamatan kru kapal. Karena setiap tugas apapun yang dilakukan di atas kapal sangat berpotensi berbahaya, penting untuk menerapkan peraturan keselamatan dan kesehatan kerja yang ketat di atas kapal. Diperlukan upaya maksimal yang dilakukan untuk meningkatkan keselamatan kerja bagi kru kapal itu.

Sebetulnya dengan sikap berhati-hati dan tidak sembarangan dalam bertindak akan membuat pihak lain akan tidak mengalami kekhawatiran. Banyak kru kapal yang hanya bekerja sekedar untuk memenuhi kewajiban tanpa memperhatikan keselamatan diri sendiri, orang lain dan lingkungan sekitarnya. Ada yang memprioritaskan kepentingan pribadi tanpa memperhatikan keselamatan jiwanya dan lingkungan sekitarnya. Bahkan, di kapal seringkali ditemukan kru kapal yang dengan sengaja mengabaikan peringatan dan prosedur

yang telah ditetapkan, seperti dalam pemakaian alat pelindung diri yang tidak lengkap padahal akan berpotensi menimbulkan kondisi yang tidak aman bagi kru kapal tersebut yang dapat berujung menyebabkan kerugian bagi semua pihak mulai dari kru itu sendiri hingga pada tingkat perusahaan.

Tidak jarang suatu pekerjaan, baik di darat maupun di atas kapal atau dalam bentuk apapun, kurang memperhatikan keselamatan dan kesehatan kerja sehingga dapat berakibat pada terjadinya kecelakaan yang menimbulkan adanya suatu korban. Pada akhirnya kemajuan yang dicapai menjadi tidak signifikan dan dapat mengancam nyawa pekerja.

Berikut adalah fenomena yang pernah peneliti alami saat terjadi kondisi tidak aman di atas kapal. Pada tanggal 13 September 2022, pukul 18.50 WITA, terjadi sebuah insiden di kapal Tugboat BINTANG III yang menggandeng Tongkang RMN 348, disaat pergantian juru mudi A/n Robianto Lebang Shift 2 ke A/n Supriansyah Juru Mudi Shift 3 naik ke anjungan, tidak menggunakan *wearpack* kemudian duduk di kursi kemudi sambil memeriksa tali tambat menggunakan lampu sorot, kondisi tali tambat di bouy utara yang terpasang di boulder kondisi baik pada area depan boulder serta tali tambat kencang dan kendor diakibatkan kondisi gelombang 1.2-1.3 meter, angin 18-19 knot, Juru Mudi A/n Supriansyah tidak melaporkan kondisi tersebut karena Perwira Jaga (Nahkoda) posisi masih sholat, Nahkoda A/n Muhammad Nur naik ke anjungan untuk mengecek kondisi area serta bertemu dengan Juru Mudi A/n Supriansyah, Juru Mudi tidak sempat memberikan informasi ke Nahkoda terkait kondisi cuaca serta tali tambat kencang-kendor, ketika Juru Mudi A/n Supriansyah memantau AIS tiba-tiba terdengar suara kaca bagian depan pecah, reflek tangan kanan menutup wajah dan langsung lari menyelamatkan diri ke mess room dan bertemu Nahkoda A/n Muhammad Nur, Adapun akibat dari kejadian tersebut ditemukan luka terbuka pada kaki kanan dan pergelangan tangan kanan dari A/n Supriansyah sehingga medis merekomendasikan untuk dirujuk ke Rumah Sakit Panglima Sebaya Tanah Grogot, Kabupaten Paser.

Banyak kecelakaan kerja yang terjadi karena kurangnya kesadaran dari para pekerja. Untuk setiap kecelakaan tersebut pasti ada faktor penyebabnya. Sebab-sebab tersebut bisa bersumber pada peralatan, lingkungan, serta kepada manusianya sendiri. Oleh karena itu, diperlukan adanya pencegahan untuk menghindari terjadinya insiden kecelakaan yang tidak diinginkan baik yang disengaja maupun tidak. kecelakaan kerja.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Berikut ini adalah Pustaka yang digunakan peneliti dalam melakukan penelitian ini.

Optimalisasi

Optimalisasi yang dimaksud dalam penelitian adalah pencapaian hasil sesuai harapan secara efektif dan efisien, dimana semua kebutuhan dapat dipenuhi dari kegiatan-kegiatan yang dilaksanakan. (Muhammad, A.2014) sedangkan dalam Kamus *Oxford* (2008:358) “*Optimization is the process of finding the best solution to some problem where “best” accords to prestated criteria*”. Yang dimaksudkan optimalisasi adalah sebuah proses, cara, dan perbuatan (aktivitas/kegiatan) untuk mencari solusi terbaik dalam beberapa masalah, dimana yang terbaik sesuai dengan kriteria tertentu. Menurut (Machfud Sidik, 2001:8), “Optimalisasi suatu tindakan/kegiatan untuk meningkatkan dan mengoptimalkan.”

Dari pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa optimalisasi adalah suatu proses kegiatan yang bertujuan untuk memperbaiki dan mengoptimalkan suatu pekerjaan menjadi lebih/sepenuhnya sempurna, fungsional, atau lebih efektif serta menemukan solusi terbaik terhadap berbagai permasalahan agar tercapai tujuan yang sebaik-baiknya sesuai dengan kriteria tertentu.

Penerapan

Penerapan merupakan sebuah tindakan yang dilakukan, baik secara individu maupun kelompok dengan maksud untuk mencapai tujuan yang telah dirumuskan. (Cahyononim dalam J.S Badudu dan Sutan Mohammad Zain, 2010:1487)

Sedangkan menurut, (Putri, 2019) penerapan adalah proses cara atau perbuatan sebagai kemampuan meningkatkan bahan-bahan yang dipelajari dengan rencana yang telah disusun secara sistematis, seperti metode, konsep dan teori.

Berdasarkan pengertian-pengertian tersebut, dapat disimpulkan bahwa penerapan adalah suatu tindakan atau proses yang dilakukan oleh individu atau kelompok untuk mencapai tujuan tertentu yang telah dirumuskan sebelumnya. Penerapan melibatkan penggunaan kemampuan untuk mengimplementasikan bahan-bahan yang telah dipelajari melalui rencana yang disusun secara sistematis, mencakup metode, konsep, dan teori. Dengan kata lain, penerapan tidak hanya melibatkan tindakan praktis tetapi juga membutuhkan perencanaan yang matang dan penggunaan pengetahuan yang telah diperoleh untuk mencapai hasil yang diinginkan.

Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Keselamatan kerja mengacu pada kondisi yang aman dan bebas dari rasa sakit atau penderitaan, bahaya atau kerusakan, atau kerugian di tempat kerja. Ini melibatkan upaya untuk mencegah kecelakaan kerja dan memastikan bahwa lingkungan kerja memenuhi standar keamanan yang diperlukan. (Mangkumanegara, 2017:161).

Keselamatan dan kesehatan kerja yaitu sebuah gagasan dan upaya yang bertujuan untuk memastikan integritas dan kesejahteraan fisik serta mental tenaga kerja secara khusus, dan manusia secara umum. Maksud dari keselamatan dan kesehatan kerja yakni untuk mencapai masyarakat yang adil dan makmur melalui hasil karya dan budaya. Dalam konteks ini, pentingnya keselamatan dan kesehatan kerja (K3) yakni untuk melindungi dan meningkatkan kondisi kerja yang aman, serta memastikan kesejahteraan dan kualitas hidup para pekerja, sehingga dapat berkontribusi secara positif dalam mencapai keadilan dan kemakmuran masyarakat secara keseluruhan. (Sucipto Sihotang, dkk. 2017).

Dari pendapat beberapa ahli yang disebutkan sebelumnya, dapat ditarik kesimpulan bahwa K3 mempunyai peran penting sebagai bentuk remunerasi tidak langsung yang diberikan kepada karyawan. Dengan menerapkan K3 secara efektif, para pekerja akan memiliki rasa aman dan nyaman dalam lingkungan kerja. Hal tersebut berkontribusi pada kesejahteraan mental dan fisik mereka, yang pada akan memberikan dampak positif pada tingkat kinerja mereka.

Pengkajian terhadap penyebab kecelakaan kerja seringkali sulit karena setiap kasus memiliki faktor-faktor yang unik. Namun, untuk memudahkan upaya pencegahan dan penanggulangan, kecelakaan kerja dapat digolongkan ke dalam kelompok umum penyebabnya. (Napitupulu Maddeppungeng et al, 2017)

Berikut adalah beberapa sebab umum kecelakaan kerja :

- a. Kondisi tempat (lingkungan) dan peralatan kerja yang berbahaya, seperti keadaan tangga yang sudah berkarat dan rapuh, suhu di tempat kerja yang tinggi, alat berat yang memiliki mesin tidak terawat, dan lain sebagainya.
- b. Perilaku dalam bekerja tidak benar, seperti yang bersangkutan tidak mengikuti prosedur kerja yang berlaku. Penyebab-penyebab yang pada saat itu di luar jangkauan pemikiran orang-orang yang terlibat di dalamnya sebagai akibat pengembangan metode kerja.
- c. Karena efek dari pembuatan dan peningkatan prosedur kerja pada saat itu menghalangi individu yang bersangkutan untuk memahami penyebab-penyebabnya (Maddeppungeng et al, 2017).

Tujuan Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Bisa dijelaskan menurut Undang-Undang Ketenagakerjaan Nomor 13 tahun 2003 pasal 87 dijelaskan bahwa semua perusahaan harus menjalankan sistem manajemen keselamatan juga kesehatan kerja yang terintegrasi dengan sistem manajemen perusahaan. Ada tiga faktor yang mendorong pentingnya penerapan K3 di suatu perusahaan.

a. Alasan Perikemanusiaan

Menurut pernyataan tersebut diatas suatu bisnis perusahaan harus menggunakan berbagai metode agar mencegah terjadinya kecelakaan kerja dan untuk memastikan bahwa kerja karyawannya sesuai dengan dasar perikemanusiaan. Hal ini bisa mengurangi rasa sakit juga luka yang diakibatkan pekerjaan yang dialami pekerja atau yang bersangkutan dengan keiungannya.

b. Mematuhi Peraturan Perundang-Undangan Negara

Sudah menentukan berbagai payung hukum yang mencakup pelaksanaan keselamatan juga kesehatan bekerja didaiam aktivitas usaha baik yang ada daiam undang-undang, keputusan menteri, instruksi menteri, peraturan pemerintah, peraturan menteri maupun pada surat edaran. Apabila didapati perusahaan yang tidak ingin mematuhi peraturan itu maka akan diberi hukuman atau sanksi.

c. Alasan Ekonomi

Kecelakaan kerja yang terjadi bisa menyebabkan pengeluaran yang sangat besar terhadap perusahaan. Oleh sebab itu perusahaan mesti menjalankan K3 agar mencegah terjadinya insiden dalam aktivitas usahanya untuk menghindari terjadinya pengeluaran yang cukup besar atau bisa berpotensi merugikan.

Penyebab Terjadinya Kecelakaan Kerja

Menurut buku Badan Diklat Perhubungan, BST, Modul 4: *Personal Safety and Social Responsibility*, Departemen Perhubungan (2000:54). Menjelaskan bahwa terjadinya kecelakaan ditempat kerja dapat dikelompokkan secara garis besar menjadi dua penyebab:

a. Tindakan tidak aman dari manusia (*Unsafe Acts*), misalnya:

1. Melaksanakan pekerjaan tanpa wewenang atau yang berwenang gagal mengamankan atau memperingatkan seseorang.
2. Menjalankan alat/mesin dengan kecepatan diluar batas aman.
3. Menyebabkan alat-alat keselamatan tidak bekerja.
4. Menggunakan alat yang rusak.
5. Bekerja tanpa prosedur yang benar.

6. Tidak menggunakan pakaian pengaman atau alat pelindung diri.
 7. Menggunakan alat secara salah.
 8. Melanggar peraturan keselamatan kerja.
 9. Bergurau ditempat kerja.
 10. Mabuk, ngantuk, dan lain-lain.
- b. Keadaan tidak aman (*Unsafe Condition*), misalnya:
1. Peralatan pengamanan yang tidak memenuhi syarat.
 2. Bahan/peralatan yang rusak atau tidak dapat dipakai.
 3. Ventilasi dan penerangan kurang.
 4. Lingkungan yang terlalu sesak, lembab, dan bising.
 5. Bahaya ledakan/terbakar.
 6. Kurang sarana pemberi tanda
 7. Keadaan udara beracun: gas, debu, uap.

Peraturan Keselamatan dan Kesehatan Kerja

1. Undang-Undang Nomor 1 tahun 1970

Menurut (Badan Diklat Perhubungan, 2000:64), Undang-Undang Nomor 1 tahun 1970 tentang keselamatan kerja terdiri dari 11 Bab dan 18 pasal, walaupun Undang-Undang ini disebut UU Keselamatan Kerja, namun materi yang diaturnya mencakup juga kesehatan kerja.

2. Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2003 Tentang Ketenagakerjaan

Seperti yang diketahui peraturan perundang-undangan yang menjelaskan masalah ketenagakerjaan yaitu Undang-Undang Ketenagakerjaan Nomor 13 Tahun 2003. Ketenagakerjaan berasal dari kata tenaga kerja, yang dalam Undang-Undang Ketenagakerjaan Pasal 1 angka 2 Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2003 mengenai Ketenagakerjaan dijelaskan bahwa “Tenaga Kerja adalah semua orang yang bisa melaksanakan pekerjaan untuk memproduksi barang dan/atau jasa baik yang berguna memenuhi kebutuhan sendiri ataupun untuk masyarakat.” Sedangkan arti dari ketenagakerjaan sesuai dengan Pasal 1 angka 1 Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan yaitu “Ketenagakerjaan adalah segala sesuatu yang berkaitan dengan tenaga kerja pada saat sebelum, selama, juga sesudah masa kerja.”

3. Peraturan Pemerintah Nomor 88 Tahun 2019 Tentang Kesehatan Kerja

Peraturan Pemerintah 88 tahun 2019 tentang kesehatan kerja yaitu peraturan pelaksanaan Undang-Undang 36 tahun 2009 mengenai kesehatan. Kesehatan kerja

yaitu usaha yang diperuntukkan agar melindungi semua orang yang berada di wilayah kerja untuk hidup sehat juga terbebas dari ancaman kesehatan juga pengaruh buruk yang disebabkan dari pekerjaan.

4. Peraturan Pemerintah Nomor 50 Tahun 2012 Tentang Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Pertimbangan dalam Peraturan Pemerintah Nomor 50 tahun 2012 mengenai pelaksanaan Sistem Manajemen Keselamatan juga Kesehatan Kerja (SMK3) yaitu agar menjalankan aturan Pasal 87 ayat (2) Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2003 mengenai ketenagakerjaan, harus menentukan Peraturan Pemerintah mengenai penerapan sistem manajemen keselamatan juga kesehatan kerja.

Jenis Alat Keselamatan Kerja

Alat pelindung atau peralatan keselamatan tersebut yaitu:

- a. Alat pelindung kepala.
- b. Alat pelindung badan.
- c. Alat pelindung anggota badan (lengan juga kaki).
- d. Alat pelindung pernafasan.
- e. Alat pelindung pendengaran.
- f. Alat pencegah tenggelam.

Transshipment

Transshipment diartikan sebagai sebuah aktivitas yang berkaitan dengan pergerakan barang dan alat angkut. Mudahnya disebut alih muatan dari kapal yang satu ke kapal lainnya, baik secara langsung (*ship-to-ship*) maupun melalui tempat penyimpanan sementara (*temporary storage*). Dari pengertian di atas *transshipment* adalah kegiatan mengangkut suatu barang untuk kemudian dialihkan ke kapal yang sejenis atau berbeda jenis karena kapal tersebut tidak dapat menjangkau pelabuhan.

Batubara

Batubara adalah termasuk salah satu bahan fosil. Pengertian umumnya adalah batuan sedimen atau padatan yang dapat terbakar yang berasal dari tumbuhan serta berwarna coklat sampai hitam yang semenjak proses pengendapannya terkena proses fisika dan kimia yang menjadikan kandungan karbonnya kaya. (Frederich et al, 1995).

Batubara terbentuk dari sisa-sisa tumbuhan yang sudah mati, dengan komposisi terdiri dari *cellulose*. Proses pembentukan batubara, dikenal sebagai proses pembatubaraan atau *coalification*. Faktor fisika dan kimia yang ada di alam akan mengubah *cellulose* menjadi lignit, subbitumina, bitumina, atau antrasit. (Sukanderrumidi 2018)

3. METODE PENELITIAN

Berikut ini adalah metode yang digunakan peneliti dalam melakukan penelitian ini.

Kualitatif

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian kualitatif. Alasan penulis memilih metode tersebut dikarenakan pendekatan teknik kualitatif sesuai dengan penelitian penulis yang bersifat deskriptif, seperti transkripsi wawancara, catatan lapangan, gambar, foto, rekaman video dan lain-lain. Yang dimaksud penelitian kualitatif adalah aktivitas yang bermaksud membuat ilustrasi dengan sistematis, fakta juga akurat tentang sifat populasi yang diteiti.

Waktu dan Tempat Penelitian

Penulis melakukan penelitian pada waktu Praktek Darat (Prada), di Perusahaan PT. Kartika Samudra Adijaya selama enam bulan sejak tanggal 06 Februari 2023 sampai tanggal 09 Agustus 2023.

Tabel 1

Nama Perusahaan	PT. Kartika Samudra Adijaya
Alamat	Jalan Durian, Perumahan Pondok Jone Indah No. 34, Kec. Tanah Grogot, Kab. Paser, Kalimantan Timur 76251
Telepon	+62-21-527-6015
Email	info@ptksa.id
Website	https://ptksa.id

Teknik Pengumpulan Data

1. Metode Dokumentasi

Penulis juga melakukan penelitian dengan mengumpulkan data berupa foto/gambar mengenai penerapan prosedur keselamatan juga kesehatan kerja dan alat keselamatan kerja yang digunakan oleh kru kapal di perusahaan.

2. Teknik Observasi

Observasi yang penulis lakukan yaitu dengan melakukan pengamatan langsung saat penulis melakukan Praktik Darat di perusahaan. Disamping itu observasi dilakukan untuk mendapatkan data primer dan sekunder.

3. Teknik Wawancara

Data ini akan penulis gunakan dalam membahas permasalahan yang terjadi sehingga data ini langsung darisumbernya, dimana dalam metode ini penulis harus melakukan wawancara langsung dengan perwira kapal (*Officer*) yang menangani, mengatur, memeriksa dan memelihara semua alat keselamatan di kapal dan

pelaksanaan optimalisasi penerapan K3 terhadap upaya meningkatkan keselamatan kerja kru kapal yaitu *Master* dan *Second Officer*. Dalam hal ini data yang diperoleh lebih praktis dan obyektif, karena pada dasarnya permasalahan yang terjadinya di atas kapal tidak dijabarkan secara rinci dalam buku, sehingga dalam hal ini perwira kapal akan memberikan jawaban berdasarkan pada pengalaman-pengalaman selama berlayar.

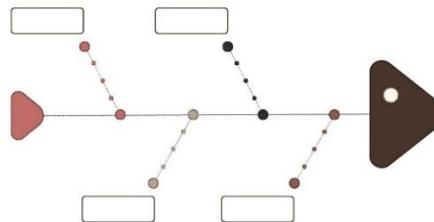
Teknik Analisis Data

1. Pengumpulan Data

Pengumpulan data adalah aktivitas mencari lalu menyatukan data-data yang ada di kantor maupun lapangan guna mendukung penelitian yang akan dijalankan. Dengan adanya pengumpulan data ini dapat menentukan metode apa yang akan digunakan. Pemilihan metode pengumpulan data yang benar berdasarkan pada tujuan penelitian, jenis data yang dibutuhkan, dan batasan-batasan yang ada.

2. Diagram Fishbone

Diagram Fishbone adalah suatu metode analisis yang digunakan untuk mengidentifikasi masalah kualitas dan cek poin yang meliputi empat jenis bahan atau peralatan, tenaga kerja dan metode (Pramujaya A.V, 2019).



Gambar 2 Diagram Metode Fishbone

3. Reduksi Data

Reduksi data merupakan salah satu dalam tahapan analisis pada suatu penelitian. Reduksi data adalah proses penyaringan, penyerderhanaan, menjuruskan, serta menggolongkan data yang didapat menjadi bentuk yang mudah dibaca, dicerna, dipahami, dan diinterpretasikan oleh peneliti.

4. Penyajian Data

Penyajian data adalah aktivitas dalam menggolongkan atau mengelompokkan data yang telah dilakukan reduksi data sehingga dapat mempermudah dalam pemahaman data. Pada penelitian Deskriptif kualitatif penyajian data dalam bentuk alur (*flowchart*), bagan, tabel serta hubungan antar kategori data.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut ini adalah pembahasan terkait hasil penelitian yang dilakukan penulis.

Penyajian Data

PT. Kartika Samudra Adijaya tercatat adanya beberapa jenis kapal yang digunakan dalam operasionalnya di *site* Tanah Grogot, dengan jumlah yaitu 12 Tugboat dan 11 Barge. Dengan kombinasi armada kapal ini, PT. Kartika Samudra Adijaya dapat memberikan layanan transportasi pengangkutan yang handal dan efisien, serta memberikan layanan yang optimal kepada pelanggan di berbagai sektor dalam kebutuhan logistik industri di Indonesia. armada kapal yang di gunakan untuk melaksanakan kegiatan operasional transshipment batubara yang berada di *site* Tanah Grogot, yakni:

a. Tugboat

Kapal Tugboat adalah merupakan kapal yang berfungsi untuk menarik atau mendorong kapal lain. Baik kapal besar yang akan bersandar di pelabuhan maupun kapal-kapal yang tidak mempunyai pergerak sampai bangunan lepas pantai.

Fungsi utama Tugboat antara lain:

1. Menarik dan mendorong kapal
2. Membantu *manuver* kapal di pelabuhan
3. Menjaga keamanan dan stabilitas
4. Menyelamatkan kapal dalam keadaan darurat
5. Membantu dalam operasi *offshore*
6. Mendukung operasi terminal

b. Barge

Barge adalah jenis kapal datar yang biasanya tidak memiliki mesin penggerak sendiri yang digunakan untuk mengangkut barang barang bermuatan berat. Barge berbentuk seperti kotak simetris besar yang mengapung berbahan dasar baja asli. Barge/Tongkang mendukung transportasi barang melalui jalur air, yang sering menjadi pilihan utama untuk distribusi barang yang efisien khususnya batubara dalam jumlah besar terutama di perairan yang relatif tenang seperti sungai, kanal, dan pelabuhan. Barge juga memiliki berbagai fungsi utama yang sangat penting dalam industri transportasi dan logistik, antara lain:

1. Pengangkutan kargo dalam jumlah besar
2. Transportasi di perairan dangkal dan sungai
3. Fleksibilitas operasional
4. Transportasi dan penyimpanan minyak dan bahan bakar
5. Pembangunan dan pemeliharaan infrastruktur
6. Pendukung operasi penambangan dan industri

Analisis Data

a. Dokumentasi

Penulis pada saat melaksanakan Praktek Darat melakukan dokumentasi dari beberapa kapal ketika mengalami insiden kecelakaan kerja yang di angkat ke dalam penelitian ini. Penulis memiliki bukti berupa foto waktu masalah yang di ambil oleh penulis untuk penelitian ini padawaktu penulis melaksanakan praktek darat, ketika melaksanakan patrol area labuh di sekitar TMCT (Tanah Merah Coal Terminal) dan Area Loading Point Adang Bay.

Hasil dokumentasi ini dijadikan acuan atau bukti nyata untuk penulis dalam memberikan data yang valid terhadap pembaca, ataupun penguji penelitian ini.

b. Observasi

Dalam kegiatan operasional, penulis mendapatkan beberapa kasus (*case*) yang ditemui di atas kapal. Setiap kasus dianalisis untuk memahami penyebabnya dan menemukan solusi yang tepat guna mencegah terulangnya masalah serupa di masa mendatang. Data dan temuan yang diperoleh ini menjadi dasar yang kuat bagi penulis untuk menyusun rekomendasi yang dapat meningkatkan efisiensi dan keselamatan operasional.

c. Wawancara

Penulis melampirkan 6 (enam) orang kru kapal sebagai responden pada penelitian yang telah diteliti oleh penulis. Beberapa responden yang terlibat dalam penelitian ini adalah para kru kapal yang memiliki jabatan berbeda. Responden pertama adalah Nasruddin, yang menjabat sebagai Nahkoda pada kapal TB. BINTANG III. Responden kedua adalah Ardy Tryono Pradonda, yang menjabat sebagai Mualim - II pada kapal TB. BINTANG III. Selanjutnya, responden ketiga adalah Opang Hadir, yang menjabat sebagai Nahkoda pada kapal TB. KOMPAS III. Responden keempat adalah Patrisius, yang menjabat sebagai Mualim - II pada kapal TB. KOMPAS III. Responden kelima adalah Hasanuddin, yang menjabat sebagai Nahkoda pada kapal TB.

KSA 17. Terakhir, responden keenam adalah Rahmat, yang menjabat sebagai Mualim - II pada kapal TB. KSA 17. Data dari keenam responden ini akan dianalisis untuk mendapatkan pemahaman yang lebih baik tentang praktik K3 di kapal dan upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan keselamatan dan kesehatan kerja di lingkungan pelayaran. Penulis melakukan wawancara guna mendapatkan informasi yang valid dan menghasilkan data yang akurat.

Pembahasan

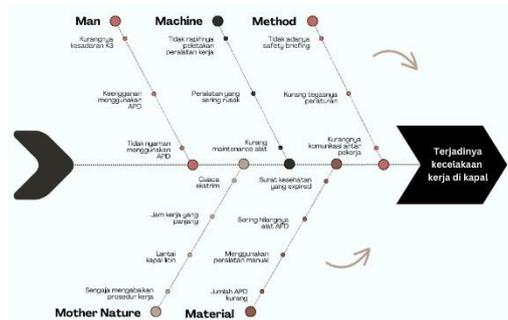
Berdasarkan hasil wawancara dan observasi serta didukung dengan dokumen/lampiran yang telah dikumpulkan dalam penerapan keselamatan dan kesehatan kerja pada kapal *transshipment* batu bara milik PT. Kartika Samudra Adijaya *site* Tanah Grogot maka dapat dianalisis sebab akibat (*cause & effect*) dengan diagram tulang ikan (*fishbone*) sebagai berikut:

Tabel: 2 Pengumpulan Data Analisis *Diagram Fishbone*

Faktor yang Diamati	Maslah yang terjadi
Man	<ul style="list-style-type: none"> - Keengganan menggunakan APD - Tidak nyaman menggunakan APD - Kurangnya kesadaran K3
Machine	<ul style="list-style-type: none"> - Peralatan yang sering rusak - Kurang maintenance alat - Tidak rapihnya peletakan peralatan kerja
Method	<ul style="list-style-type: none"> - Kurang tegasnya peraturan - Tidak adanya <i>safety briefing</i> - Kurangnya komunikasi antar pekerja
Mother Nature	<ul style="list-style-type: none"> - Lantai kapal licin - Seringnya mengabaikan prosedur kerja - Cuaca ekstrim - Jam kerja yang panjang
Material	<ul style="list-style-type: none"> - Menggunakan peralatan manual - Jumlah APD kurang - Sering hilangnya alat apd - Surat kesehatan yang expired

Dalam pembahasan ini, penulis menggunakan teknik analisis *Diagram Fishbone* untuk mengidentifikasi dan menganalisis faktor-faktor penyebab dari berbagai permasalahan yang ditemukan selama observasi. Teknik ini juga dikenal sebagai diagram sebab-akibat atau *Ishikawa*, yang membantu dalam memvisualisasikan hubungan antara efek dan berbagai penyebab potensial yang berkontribusi terhadap masalah tertentu.

Dari hasil analisis Diagram Fishbone terdapat 5 bagian yang mengakibatkan terjadinya kecelakaan kerja di kapal, yaitu Man (Manusia), Material (Peralatan/Bahan baku), Method (Metode), Mother Nature (Lingkungan) dan Machine (Mesin). Berikut adalah penjelasan dari hasil analisis Diagram Fishbone di atas:



Gambar: 2 Hasil Analisis *Diagram Fishbone*

1. Man (Manusia)

a. Keengganan menggunakan APD

Terdapat kru kapal yang enggan menggunakan APD karena kurangnya kepatuhan terhadap pentingnya menggunakan APD. Solusi, dengan membuat sanksi bagi kru yang tidak mematuhi aturan penggunaan APD. Ini dapat berupa peringatan tertulis, pelatihan tambahan, atau tindakan disipliner lainnya.

b. Ketidaknyamanan menggunakan APD

Beberapa kru kapal merasa tidak nyaman saat menggunakan APD. Helm, masker, atau pakaian pelindung karena tidak terbiasa. Solusi, para atasan harus menjadi contoh yang baik. Jika manajemen memperlihatkan kedisiplinan dalam menggunakan APD, kru akan lebih cenderung mengikuti.

c. Kurangnya kesadaran K3

Beberapa kru kapal tidak sepenuhnya memahami pentingnya APD atau tidak tahu cara menggunakan APD dengan benar. Solusi, perusahaan pelayaran harus memberikan dan mengadakan pelatihan yang efektif tentang pentingnya APD dan cara penggunaannya. Sosialisasi dan pengenalan APD yang baik akan meningkatkan kesadaran kru terhadap risiko dan perlunya menggunakan APD.

2. Machine (Mesin)

a. Peralatan yang sering rusak

Terdapat peralatan yang sering rusak, dibuktikan dengan sering terjadinya insiden ditempat kerja karena peralatan yang tiba-tiba rusak ketika kegiatan operasional kapal. Solusi, dengan melakukan kebersihan peralatan secara rutin. Kemudian membersihkan dari kotoran, garam laut, dan residu lainnya yang dapat merusak.

b. Jarang maintenance alat

Kapal sering beroperasi di laut selama periode yang panjang. Keterbatasan sumber daya, termasuk waktu dan tenaga kerja, dapat menghambat pelaksanaan pemeliharaan rutin. Kemudian, beberapa awak kapal mungkin tidak sepenuhnya menyadari pentingnya pemeliharaan alat. Mereka mungkin tidak memahami dampak negatif yang dapat timbul jika alat tidak berfungsi dengan baik. Solusi, manajemen kapal harus memastikan kru untuk mematuhi jadwal pemeliharaan dan prosedur perawatan dan melakukan inspeksi rutin terhadap semua peralatan kapal.

c. Tidak tertata peletakan peralatan kerja

Kapal memiliki ruang yang terbatas, terutama di area kerja. Keterbatasan ruang dapat membuat sulit untuk menyimpan dan mengatur peralatan dengan rapi. Kemudian, beberapa awak kapal tidak sepenuhnya menyadari pentingnya penataan yang rapi. Mereka mungkin tidak memahami dampak negatif yang dapat timbul jika peralatan tidak tertata dengan baik.

3. Method (Metode)

a. Kurang tegasnya peraturan

Beberapa kapal tidak memiliki pedoman pemeliharaan yang jelas atau sistem pemantauan yang efisien dan kurang tegasnya penindakan terhadap pelanggaran aturan dalam penerapan operasional kapal dalam hal keselamatan. Solusi, Nakhoda dan perwira kapal dapat menunjukkan komitmen dan ketegasan dalam menegakkan peraturan. Mereka harus menjadi contoh yang baik bagi seluruh kru kapal.

b. Tidak adanya safety briefing

Koordinator atau Supervisor mungkin tidak sepenuhnya memahami pentingnya safety briefing atau tidak memiliki pengetahuan yang cukup untuk melaksanakannya. Kemudian, kapal sering beroperasi dengan jadwal ketat.

Terkadang, waktu yang terbatas dapat menghambat pelaksanaan safety briefing. Solusi, safety briefing dapat dilakukan secara rutin dan terjadwal. Pastikan semua kru hadir dan memperhatikan dengan serius seperti Ajak kru untuk berpartisipasi aktif dalam safety briefing. Dengan melibatkan mereka, kesadaran dan kepatuhan akan meningkat.

c. Kurangnya komunikasi antar pekerja

Beberapa kru tidak sepenuhnya menyadari betapa pentingnya komunikasi yang baik. Mereka mungkin mengabaikan atau menganggap sepele pentingnya berbagi informasi. Kemudian, struktur hierarki di kapal dapat mempengaruhi komunikasi. Beberapa kru mungkin enggan berbicara dengan atasan atau rekan sebaya karena perbedaan posisi. Solusi, membangun kerjasama dan kepercayaan di antara kru dan adakan pertemuan rutin untuk membahas isu-isu operasional dan memberikan kesempatan bagi kru untuk berbicara dan berbagi pengalaman.

4. Mother Nature (Lingkungan)

a. Lantai kapal licin

Kapal beroperasi di lingkungan laut yang keras, termasuk cuaca buruk, gelombang, dan kelembaban tinggi. Kondisi ini dapat menyebabkan lantai menjadi basah dan licin. Kemudian, kapal menggunakan keramik atau ubin sebagai lantai. Jika keramik tidak memiliki tekstur atau pola anti-slip, maka lantai dapat menjadi licin. Solusi, dapat dengan menempatkan karpet atau tikar anti licin di area yang rawan licin dan selalu keringkan lantai dengan baik.

b. Seringnya mengabaikan prosedur kerja

Beberapa kru tidak mendapatkan pelatihan yang memadai tentang prosedur kerja. Tanpa pemahaman yang baik, mereka kemudian mengabaikan prosedur kerja. Solusi, membuat dan memberikan pelatihan tentang pentingnya prosedur kerja dan keselamatan kemudian, manajemen kapal harus memantau dan menegakkan kepatuhan terhadap prosedur kerja. Berikan sanksi jika diperlukan.

c. Cuaca ekstrim

Cuaca ekstrim dapat menciptakan kondisi laut yang tidak stabil, termasuk arus kuat dan pusaran air hal ini juga akan mengganggu kegiatan operasional kapal. Solusi, Nakhoda dan kru harus memantau kondisi cuaca secara teratur dengan menggunakan alat navigasi barometer di kapal. Jika cuaca buruk, kapal harus berlindung di perairan yang aman. Kru juga harus memastikan bahwa semua alat

keselamatan, seperti jaket pelampung dan sekoci, siap digunakan.

d. Jam kerja yang panjang

Kapal memiliki kru terbatas dan harus memastikan semua tugas terpenuhi. Keterbatasan sumber daya manusia memaksa kru untuk bekerja lebih lama hal ini akan menyebabkan bahaya terhadap keselamatan seperti kelelahan yang akan membuat insiden diatas kapal karena lalai. Solusi, perusahaan pengelolaan kapal dapat menggunakan CMS (Crew Management System) untuk mengelola jadwal kerja kru. CMS memastikan kru tidak melebihi batas jam kerja yang aman dan memastikan istirahat yang cukup.

5. Material (Peralatan)

a. Menggunakan peralatan manual

Banyak peralatan kerja di kapal yang tidak menggunakan mesin dan harus dikerjakan oleh kru, namun tidak memperhatikan keselamatan seperti kualitas peralatan mesin utama, generator, pompa, kompresor udara dan peralatan pendingin maupun pemanas serta penggunaan APD. Solusi, dapat mengadakan inspeksi rutin terhadap peralatan manual. Kemudian pemeriksaan kondisi fisik, keausan, dan kerusakan.

b. Jumlah APD kurang

Jumlah APD yang tersedia di kapal juga memengaruhi penggunaannya. Jika stok APD terbatas atau tidak dikelola dengan baik, awak kapal mungkin menghadapi keterbatasan dalam memperoleh APD lalu, pengawasan tidak efektif terhadap jumlah APD diatas kapal. Solusi, Manajemen kapal harus memastikan bahwa APD selalu tersedia sesuai dengan jumlah kru kapal dan harus diperbarui secara teratur. Pengiriman APD melalui running store order setiap bulan dapat membantu memastikan ketersediaan yang memadai.

c. Sering hilangnya alat APD

Kurangnya kesadaran dan pengawasan menyebabkan terjadinya pencurian APD. Jika manajemen kapal tidak memantau dengan cermat atau jika awak kapal tidak mematuhi prosedur keselamatan, risiko pencurian APD dapat meningkat. Solusi, pentingnya perusahaan dan kru kapal mengadakan pengecekan jumlah APD dalam bentuk laporan dan menyimpan APD dengan aman dan apabila terjadi kehilangan untuk segera digantikan penggantinya.

d. Surat kesehatan yang expired

Material yang dimaksud ialah bahan baku/dokumen berupa surat kesehatan kru yang bekerja di atas kapal. Kelalaian perusahaan dalam memperhatikan dokumen pada kru kapal seperti surat kesehatan yang menyebabkan dapat menularnya penyakit secara keseluruhan terhadap awak kru kapal lainnya apabila kru kapal tanpa tidak diketahui ternyata mempunyai riwayat penyakit. Solusi, perusahaan harus memastikan bahwa manajemen secara aktif memantau masa berlaku surat kesehatan kru. Jika ada surat yang akan segera expired, berikan peringatan kepada kru dan segera untuk diperbarui sesegera mungkin.

5. PENUTUP

Kesimpulan

Dari analisis yang telah dibuat, penulis dapat menyimpulkan bahwa:

1. Hambatan dalam penerapan penggunaan alat pelindung diri di kapal meliputi kurangnya kesadaran diri pada kru kapal dalam menggunakan alat pelindung diri, minimnya pemahaman tentang penggunaan alat pelindung diri, dan kualitas dari alat-alat keselamatan yang kurang baik
2. Faktor yang mempengaruhi terhadap terjadinya kecelakaan kerja pada kru kapal ditinjau dari faktor manusia ialah banyak kru kapal belum menyadari pentingnya keselamatan dan kesehatan kerja, sehingga cenderung mengabaikan prosedur yang ada. Ditinjau dari faktor mesin, minimnya pemeliharaan peralatan kerja yang menyebabkan kondisi alat-alat kerja menjadi tidak aman untuk digunakan, sehingga meningkatkan risiko terjadinya kecelakaan kerja. Ditinjau dari faktor metode, peraturan yang ada kurang ditegakkan yang menyebabkan komunikasi dalam bekerja menjadi kurang maksimal, hal ini akan membuat kru tidak disiplin dalam mengikuti prosedur keselamatan kerja. Ditinjau dari faktor lingkungan, kondisi dan situasi sekitar yang kurang baik pada saat kapal beroperasi, hal ini dapat membahayakan keselamatan kru yang akan meningkatkan risiko terjadinya kecelakaan kerja. Ditinjau dari faktor peralatan, kurangnya perawatan secara teratur dan berkala terkait dengan pemeriksaan serta pengawasan alat-alat penunjang kegiatan, sehingga tidak adanya kerusakan maupun kehilangan pada peralatan kerja.
3. Upaya yang dilakukan untuk mengoptimalisasi penerapan keselamatan dan kesehatan kerja di atas kapal agar dapat beroperasi secara produktif dengan risiko kecelakaan kerja yang rendah diantaranya adalah menanamkan kesadaran penuh dalam diri bahwa

keselamatan kerja sangat penting bagi mereka yang bekerja di atas kapal, memberikan suatu pelatihan terkait penggunaan alat pelindung diri yang baik dan benar serta pengawasan secara langsung kepada kru kapal tentang pentingnya penggunaan alat-alat keselamatan oleh perwira di atas kapal, dan selalu memastikan bahwa APD selalu tersedia sesuai dengan jumlah kru kapal dan harus diperbarui secara teratur alat keselamatan sesuai dengan standar.

Saran

Adapun beberapa saran hasil tinjauan dari beberapa bab yang sudah dianalisis serta dipelajari yang diharapkan guna dapat diaplikasikan atau sebagai bahan *literature* untuk setiap orang yang membaca penelitian ini, yakni:

1. Meminimalisir faktor-faktor yang menjadi risiko kecelakaan kerja saat kapal sedang beroperasi dan meningkatkan kualitas sumber daya manusia terkait dengan keterampilan, pemahaman, serta pengalaman dalam bekerja. Oleh karena itu, proses rekrutmen perlu diperhatikan dengan sungguh-sungguh, baik itu dalam tahap wawancara, verifikasi dokumen, maupun psikotes jika diperlukan. Selain itu, pemahaman kru terkait metode dan mekanisme penggunaan alat pelindung diri perlu ditingkatkan agar risiko kecelakaan kerja dapat berkurang.
2. Berbagai resiko kecelakaan kerja yang dapat terjadi ketika melaksanakan kegiatan *transshipment* batubara. Disarankan untuk *Captain* kapal serta perwira deck, terutama *Chief Officer* dan *Second Officer* yang beroperasi di *site* Tanah Grogot agar dapat melakukan komunikasi yang baik guna mengkoordinasikan kegiatan *transshipment* batubara supaya bisa berjalan secara efektif. Selain itu, melakukan pengawasan intensif terhadap penggunaan alat pelindung diri harus dilakukan, serta pemeriksaan rutin terhadap alat penunjang kegiatan operasional untuk memastikan keselamatan kerja. Alat pelindung diri harus selalu tersedia sesuai dengan jumlah kru kapal dan diperbarui secara teratur sesuai dengan standar keselamatan. Langkah-langkah ini akan meningkatkan kepercayaan diri kru dalam menjalankan tugas mereka karena perlindungan terhadap risiko kecelakaan sudah terjamin.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Diklat Perhubungan. (2000). BST Modul – 4: Personil safety and social responsibility (keselamatan individu dan tanggung jawab sosial). Jakarta.
- Dahlan, M. (2018). Analisis penyebab kecelakaan kerja berdasarkan hasil investigasi kecelakaan kerja di PT. PAL Indonesia. *J-KESMAS: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 3(1), 1-15.
- Fikri, A. (2020). Penerapan system commissioning pada transshipment batubara PT. Borneo Indobara.
- Gultom, R. (2018). Analisis penggunaan alat pelindung diri (APD) dalam keselamatan dan kesehatan kerja (K3) proyek konstruksi di PT. Eka Paksi Sejati (Studi Kasus: Proyek konstruksi untuk pemboran sumur eksploitasi Titanum (TTN-001) daerah Aceh Tamiang). *Jurnal Bisnis Corporate*, 3(1).
- Gumelar, F., Sutanto, H., Sunusi, M. S., & Adiputra, I. K. H. P. (2021). Optimalisasi kompetensi awak kapal dalam penerapan keselamatan kerja di kapal latih Frans Kaisiepo. *Jurnal Patria Bahari*, 1(2), 10-28.
- Gunawan. (2021). Analisis kesehatan dan keselamatan kerja (K3). *Jurnal Teknik Mesin dan Mekatronika*, 61-70.
- Hansen, S. (2020). Investigasi teknik wawancara dalam penelitian kualitatif manajemen konstruksi. *Jurnal Teknik Sipil*, 283-294.
- Hasibuan, A. R. (2016). Penerapan algoritma floyd warshall untuk menentukan jalur terpendek dalam pengiriman barang. *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)*, 3(6).
- Hendrawan, A. (2020). Program kesehatan dan keselamatan kerja di atas kapal. *Jurnal Sains Teknologi Transportasi Maritim*, 2(1), 1-10.
- Indonesia. (2003). Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 13 Tahun 2003 Tentang Ketenagakerjaan.
- Indonesia. (2009). Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 36 Tahun 2009 Tentang Kesehatan.
- Kurniawati, W., & Tamba, W. (2019). Evaluasi strategi penerapan pendidikan moral di Msi Al Amin Mataram. *Jurnal Teknologi Pendidikan: Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pembelajaran*, 2, 32-40.
- Mahreni, M., & Puspitasari, M. (2019). Pencucian batu bara.
- Moleong, L. J. (2010). Metodologi kualitatif dan kuantitatif. Remaja Rosdakarya.
- Nabila, R. I. (2022). Penerapan metode pelatihan off the job training tentang kualitas pelayanan di Nasi Kapau Evi (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat).

- Pemerintah Indonesia. (2009). Undang-Undang RI Nomor 4 Tahun 2009 Tentang Mineral dan Batubara.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 31 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Bidang Pelayaran.
- Perdana, M. F., Man, B., Hermawan, A., & Yudha, H. S. (2023). Penerapan keselamatan kerja dengan metode fault tree analysis (FTA) untuk meningkatkan produktivitas kerja di PD. Sinar Mekar. *Jurnal Teknologika*, 13(2), 284-293.
- Purnomo, B. H. (2011). Metode dan teknik pengumpulan data dalam penelitian tindakan kelas: Classroom action research. *Jurnal Pengembangan Pendidikan*, 251-256.
- Putri, R. Z., & Fadhilah, F. (2020). Peningkatan kualitas batubara low calorie menggunakan minyak pelumas bekas melalui proses upgrading brown coal. *Bina Tambang*, 5(2), 208-217.
- Savitri, E. D., & Hermanto, A. W. (2019). Optimalisasi penggunaan alat keselamatan kerja terhadap tenaga kerja bongkar muat guna menunjang proses bongkar muat di Pelabuhan Semen Indonesia Tuban. *Dinamika Bahari*, 9(2), 2325-2335.
- Sugiyono. (2011). Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D. CV. Alfabeta.
- Suma'mur. (1981). Keselamatan kerja dan pencegahan kecelakaan: Dan higiene perusahaan dan kesehatan kerja (Hiperkes). Jakarta.
- Syahputri, A. Z., Fallenia, D., & Syafitri, R. (2023). Kerangka berfikir penelitian kuantitatif. *Jurnal Ilmu Pendidikan dan Pengajaran*, 2(1), 160-166.
- Tjahjanto, R., & Azis, I. (2016). Analisis penyebab terjadinya kecelakaan kerja di atas kapal MV. CS Brave. *Jurnal Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Kelautan*, 13(1), 13-18.