

Analisis Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) pada Proses Bunker Kapal Tunda (Tug Boat) di PT. Pelindo Marine Service

Muh. Dzaky Murtadha

UPN "Veteran" Jawa Timur

Naniek Ratni

UPN "Veteran" Jawa Timur

Korespondensi Penulis: 20034010047@student.upnjatimac.id

Abstract. *The importance of K3 in the tugboat bunkering process is not only limited to safety aspects, but also has a direct impact on ship readiness. Implementing good K3 ensures that bunkering is carried out in accordance with existing procedures. In addition, implementing good K3 will support the operations of ships that have been bunkered so that the ship can continue to operate effectively in supporting various maritime transportation needs. The research method used is the HIRADC (Hazard Identification Risk Assessment Determining Control) method. HIRADC is a method of risk management. For data collection techniques in this research, field observations, interviews and company data were used. In this data analysis and discussion, an analysis of the data processing that has been carried out will be carried out, namely identifying potential risk values and considering the risk ranking to determine priorities and methods of control. After the data analysis and discussion, the next step is to draw conclusions from the data analysis that has been carried out. In the process of filling a ship with fuel (bunker), various dangers or risks can arise throughout the stages of the activity. Hazard identification involves recognizing and documenting the various potential elements that could cause an accident or health problem. For example, slipping, being pinched, being hit by a fuel pump hose during the bunkering process are also aspects that need to be identified as dangers. The work activity identified in this research is the activity of filling the ship with fuel (bunker), then carrying out a risk assessment of the work activity, then determining the necessary hazard and risk controls with the aim of preventing accidents. Data processing will be carried out using the HIRADC method. This step will later become input and suggestions that can be implemented at PT Pelindo Marine Service as a reference for determining steps to deal with work accidents that occur. The importance of identifying hazards in ship bunkering activities is to develop effective prevention strategies and ensure that appropriate safety measures are taken. For example, if hazards related to slips and falls are identified, measures such as special training for operators, use of personal protective equipment (PPE), and strict implementation of standard operating procedures (SOPs) can be impl*

Keywords: *Risk Analysis, Safety, Occupational Health, Ship bunkering to reduce the risk of accidents.*

Abstrak. Pentingnya K3 dalam proses bunker kapal tunda tidak hanya terbatas pada aspek keselamatan, tetapi juga berdampak langsung pada kesiapan kapal. Penerapan K3 yang baik memastikan bahwa bunker dilakukan sesuai dengan prosedur yang ada. Selain itu, dengan penerapan K3 yang baik akan mendukung operasional dari kapal yang telah melakukan bunker sehingga kapal tersebut tetap bisa tetap beroperasi dengan efektif dalam mendukung berbagai kebutuhan transportasi laut. Metode penelitian yang digunakan adalah metode HIRADC (Hazard Identification Risk Assessment Determining Control). HIRADC merupakan salah satu metode metode dalam manajemen risiko. Untuk teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan observasi lapangan, wawancara, dan dari data perusahaan. pada analisa data dan pembahasan ini akan dilakukan analisis dari pengolahan data yang telah dilakukan yaitu mengidentifikasi nilai potensi risiko dan mempertimbangkan peringkat risiko untuk menentukan prioritas dan cara pengendaliannya. Setelah dilakukan analisa data dan pembahasan selanjutnya adalah menarik kesimpulan dari analisa data yang sudah dilakukan. Dalam proses pengisian BBM (Bunker) kapal, berbagai bahaya atau risiko dapat muncul sepanjang tahapan kegiatan. Identifikasi bahaya melibatkan pengenalan dan dokumentasi berbagai elemen potensial yang dapat menyebabkan kecelakaan atau masalah kesehatan. Contohnya, terpeleset, terjepit, tertimpa hose pump BBM dalam proses proses bunker juga merupakan aspek-aspek yang perlu diidentifikasi sebagai bahaya. Aktifitas pekerjaan yang diidentifikasi pada penelitian ini adalah kegiatan pengisian BBM (bunker) kapal, kemudian dilakukan penilaian risiko aktifitas pekerjaan, kemudian menentukan pengendalian bahaya dan risiko yang diperlukan dengan tujuan mencegah terjadinya kecelakaan. Pengolahan data akan dilakukan dengan metode HIRADC, Langkah tersebut yang nantinya akan menjadi masukan dan saran untuk bisa diterapkan di PT Pelindo Marine Service sebagai acuan untuk menentukan langkah penanggulangan kecelakaan kerja yang terjadi. Identifikasi bahaya dalam kegiatan bunker kapal penting untuk merancang strategi pencegahan yang efektif dan memastikan penerapan langkah-

langkah keselamatan yang tepat. Contohnya, jika terdapat risiko terpeleset dan terjatuh, langkah-langkah seperti pelatihan khusus untuk operator, penggunaan APD, dan penerapan SOP yang ketat dapat diambil untuk mengurangi risiko kecelakaan.

Kata kunci: Analisis Resiko, Keselamatan, Kesehatan Kerja, Bunker kapal.

PENDAHULUAN

Kesehatan dan keselamatan kerja (K3) merupakan prioritas utama bagi awak kapal saat bekerja diatas kapal. Hal ini berkaitan dengan tujuan dari Kesehatan dan keselamatan kerja (K3), yaitu untuk menciptakan lingkungan kerja yang aman, mencegah semua bentuk kecelakaan saat bekerja. Dimasa ini, banyak kru kapal yang bekerja hanya sekedar memenuhi kewajiban sesuai tanggung jawanya, tanpa memiliki kepedulian terhadap diri sendiri, orang lain dan lingkungannya. Padahal kesehatan dan keselamatan kerja (k3) dalam hal ini meliputi diri sendiri, orang lain, serta lingkungan dimana kita bekerja. Untuk hal ini, instansi terkait juga harus berperan dalam mengoptimalisasikan keselamatan dalam bekerja. Semua perusahaan pelayaran harus memastikan bahwa kru mereka mengikuti prosedur keamanan pribadi dan aturan untuk semua operasi yang dibawa di atas kapal.

Bunker adalah penyediaan bahan bakar untuk digunakan oleh kapal dan termasuk logistik kapal memuat bahan bakar dan mendistribusikannya di antara tangki bunkering yang tersedia, salah satu kegiatan rutin kapal dalam kehidupan sehar-harinya adalah melakukan bunkering istilah khusus yang di pakai untuk mengisi bahan bakar. Bunker kapal harus sesuai dengan tujuan penggunaan bunker dalam arti bahwa bunker kapal tersebut dapat di pergunakan secara aman baik untuk mesin induk atau mesin-mesin lainnya sebagai penggerak kapal tanpa menyebabkan terjadinya kerusakan pada mesin tersebut (Arditiya, A 2020).

Pemerintah serta organisasi seperti International Maritime Organisation (IMO), ikut memberikan tekanan terhadap perusahaan-perusahaan pelayaran untuk lebih memperhatikan segi keselamatan dari pada awak kapalnya karena International Maritime Organisation (IMO) memiliki slogan *Safe, Secure, Efficient Shipping On Clean Ocean*, yang berarti dalam pelayaran harus memperhatikan keselamatan, keamanan, efisiensi dan lingkungan alam laut yang bersih. Peraturan-peraturan yang terkait dengan keselamatan kerja di kapal adalah :

1. Peraturan Menteri Perhubungan tentang Manajemen Keselamatan Kapal No. 45 Tahun 2012
2. International Safety Management Code (ISM Code), tentang peraturan yang mengatur manajemen keselamatan dalam pengoperasian kapal.
3. *Safety Of Life At Sea* (SOLAS) 1974, merupakan peraturan yang dibuat untuk mengatur keselamatan serta meningkatkan jaminan hidup dilaut. Peraturan ini pertama kali dibuat setelah kecelakaan RMS Titanic pada tahun 1912. Peraturan-peraturan tersebut kemudian

secara global bertujuan untuk mencegah, mengantur, seta mengurangi kecelakaan dilaut dan akibat yang ditimbulkannya, serta menjamin keselamatan kerja bagi kru kapal.

Berdasarkan hasil penelitian Sugiyarti,dkk. 2021, manajemen keselamatan diatas kapal merupakan hal yang sangat penting guna menunjang kinerja kru kapal diatas laut. Dalam pengoperasian kapal ditemukan banyak sekali ditemukan pekerjaan yang memiliki resiko terhadap keselamatan kru kapal, dengan mengungkapkan faktor-faktor yang menjadi penyebab terjadinya kecelakaan pada kru kapal sewaktu bekerja dan akibat-akibat yang timbul karena kecelakaan tersebut, serta upaya apa yang harus dilakukan untuk meningkatkan keselamatan bagi kru maupun kapal itu sendiri, insiden atau kecelakaan pada sewaktu bekerja di dek maupun di kamar mesin, seperti tertimpa benda yang jatuh, terjepit oleh sesuatu, terkena arus listrik dan sebagainya serta disebabkan karena kurang memperhatikan dan mengutamakan keselamatan dalam bekerja. Kecelakaan-kecelakaan tersebut dapat menyebabkan kerugian bagi semua pihak mulai dari kru kapal itu sendiri sampai pada tingkat perusahaan. Kerugian itu berupa penderitaan dan kerugian yang bersifat ekonomis, dalam bentuk luka atau memar pada anggota tubuh bahkan kematian, tertundanya pekerjaan untuk beberapa saat, kerusakan pada alat kerja dan sebagainya. Pengarahan terhadap kru kapal mengenai keselamatan harus dilaksanakan terus menerus. Dengan tingkat keselamatan kerja yang tinggi akan memberikan ketenangan dan keamanan dalam bekerja.

Mengingat angka kecelakaan kerja yang masih tinggi, maka perilaku pekerja demi keselamatan dan kesehatan (K3) pekerja harus menjadi prioritas. Tujuan dari perilaku tersebut adalah untuk melindungi K3 pekerja, memadukan unsur organisasi, unsur kerja, waktu, budaya, lingkungan kerja dan faktor lainnya, serta berupaya mengurangi angka dan mencegah kecelakaan dan penyakit akibat kerja. Hal ini terlihat dari data kecelakaan kerja, dimana kecelakaan kerja mempunyai dampak yang signifikan terhadap kematian pekerja, dan lebih buruk lagi. Karena banyaknya risiko yang ada, maka pentingnya pemahaman K3 harus dimanfaatkan dengan menerapkan model pencegahan terhadap kejadian yang sudah atau sedang terjadi.

Penerapan aspek K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja) sangat diperlukan, demi efisiensi dan keselamatan, serta mengikuti peraturan perundang-undangan yang berlaku, sehingga menimbulkan tanggung jawab sosial bagi perusahaan. Gagasan lainnya adalah keberadaan perdagangan bebas (Free Trade Barier) harus fokus pada sertifikasi produk dan penerapan keselamatan dan kesehatan kerja (K3), sistem manajemen lingkungan, dan sistem manajemen mutu. Hal ini sekarang menjadi kenyataan, dalam ISO 9000:2000. Kerja aman dan perilaku sehat sudah menjadi norma yang harus dipenuhi. Keselamatan dan Kesehatan Kerja

(K3) melindungi pekerja dan orang lain di tempat kerja atau perusahaan dalam keadaan baik, aman dan sehat setiap saat serta menjamin pemanfaatan dan pengelolaan yang baik atas setiap sumber daya produksi (Kepmenaker Nomor 463/Men/1993). ISO 45001:2018 menjelaskan bahwa K3 adalah segala kegiatan untuk menjamin dan melindungi keselamatan dan kesehatan tenaga kerja melalui upaya pencegahan kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja. Bab 87 UU Sumber Daya Manusia no. 13 Tahun 2003 menjamin bahwa setiap perusahaan wajib menerapkan dan memelihara sistem manajemen K3 yang terintegrasi ke dalam sistem manajemen perusahaan. Beberapa pekerja tidak mampu dan bertanggung jawab untuk mengikuti peraturan dan prosedur keselamatan diri (seperti penggunaan alat pelindung diri (APD), termasuk kurangnya kesadaran diri dan kesadaran pekerja terhadap tempat yang tidak aman (unsafe human behavior), dan kurangnya pengetahuan pekerja terhadap lingkungan, kondisi berbahaya dan tingginya angka kecelakaan kerja yang terjadi.

Berdasarkan penjelasan diatas mengenai pentingnya kesehatan dan keselamatan kerja (K3) serta tingginya resiko terjadinya kecelakaan kerja pada awak kapal saat sedang bekerja diatas kapal terkhusus pada proses pengisian BBM (Bunker), maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian guna melihat resiko kecelakaan kerja pada proses Bunkering Kapal di PT. Pelindo Marine Service.

METODE

Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode HIRADC (Hazard Identification Risk Assessment Determining Control). HIRADC merupakan salah satu metode dalam manajemen risiko. Pada PP No 50 Tahun 2012 tentang Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) dijelaskan bahwa suatu perusahaan harus melakukan identifikasi bahaya, penilaian risiko serta penentuan pengendalian bahaya yang dimana hal ini diwujudkan dengan pembuatan HIRADC. Bagi perusahaan yang menerapkan ISO 45001:2018, HIRADC merupakan persyaratan utama untuk pemenuhannya. Terdapat 4 tahapan dalam pembuatan HIRADC, yaitu menentukan jenis pekerjaan, identifikasi bahaya dan resiko, penilaian resiko, dan pengendalian resiko.

Untuk teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan observasi lapangan, wawancara, dan dari data perusahaan. pada analisa data dan pembahasan ini akan dilakukan analisis dari pengolahan data yang telah dilakukan yaitu mengidentifikasi nilai potensi risiko dan mempertimbangkan peringkat risiko untuk menentukan prioritas dan cara pengendaliannya,

Setelah dilakukan analisa data dan pembahasan selanjutnya adalah menarik kesimpulan dari analisa data yang sudah dilakukan.

Aktifitas pekerjaan yang diidentifikasi pada penelitian ini adalah kegiatan pengisian BBM (bunker) kapal, kemudian dilakukan penilaian risiko aktifitas pekerjaan, kemudian menentukan pengendalian bahaya dan risiko yang diperlukan dengan tujuan mencegah terjadinya kecelakaan. Pengolahan data akan dilakukan dengan metode HIRADC, Langkah tersebut yang nantinya akan menjadi masukan dan saran untuk bisa diterapkan di PT Pelindo Marine Service sebagai acuan untuk menentukan langkah penanggulangan kecelakaan kerja yang terjadi.

Identifikasi Bahaya (Hazard Identification)

Identifikasi bahaya (hazard identification) merupakan proses sistematis untuk mengidentifikasi potensi bahaya atau sumber risiko yang dapat menimbulkan kerugian atau bahaya terhadap keselamatan dan kesehatan manusia, properti, lingkungan, atau kelangsungan operasional. Dalam konteks kegiatan pengisian BBM (bunker) kapal, identifikasi bahaya menjadi langkah kritis untuk memahami dan mengelola risiko yang terkait dengan proses tersebut.

Dalam proses pengisian BBM (Bunker) kapal, berbagai bahaya atau risiko dapat muncul sepanjang tahapan kegiatan. Identifikasi bahaya melibatkan pengenalan dan dokumentasi berbagai elemen potensial yang dapat menyebabkan kecelakaan atau masalah kesehatan. Contohnya, terpeleset, terjepit, tertimpa hose pump BBM dalam proses proses bunker juga merupakan aspek-aspek yang perlu diidentifikasi sebagai bahaya.

Pentingnya identifikasi bahaya dalam kegiatan bunker kapal adalah untuk menyusun strategi pencegahan yang efektif dan memastikan bahwa langkah-langkah keselamatan yang sesuai diambil. Misalnya, jika bahaya terkait dengan terpeleset dan terjatuh teridentifikasi, langkah-langkah seperti pelatihan khusus untuk operator, penggunaan peralatan pelindung diri (APD), dan penerapan prosedur operasional standar (SOP) yang ketat dapat diimplementasikan untuk mengurangi risiko kecelakaan.

Dengan mengintegrasikan identifikasi bahaya dalam proses bunker kapal, perusahaan dapat lebih efektif memitigasi risiko potensial, melibatkan pekerja dalam upaya keselamatan, dan menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman dan sehat. Identifikasi bahaya menjadi dasar bagi perusahaan seperti PT Pelindo Marine Service untuk merancang dan menerapkan strategi manajemen risiko yang efektif dan sesuai dengan standar keselamatan kerja industri maritim. Dan berikut merupakan tabel hasil identifikasi bahaya dalam Kegiatan Bunker Kapal yang dapat dilihat dibawah:

Tabel 1. Identifikasi Bahaya

No	Uraian Pekerjaan	Potensi Bahaya	Dampak Bahaya	H/S/L	Pengendalian Yang Sudah Ada
1	Mempersiapkan Alat dan Lokasi Kerja	Terpeleset dan Tersandung	Cacat Permanen	S	Administrasi: Program 5R APD: Safety Helmet, Safety Shoes & Hand Gloves
2	Mempersiapkan Alat dan Lokasi Kerja	Terjepit	Cacat Permanen	S	Administrasi: Program 5R APD: Safety Helmet, Safety Shoes & Hand Gloves
3	Mempersiapkan Alat dan Lokasi Kerja	Tertimpa atau Kejatuhan Hose Pump	Cacat Permanen & Deck Kapal Rusak	S	Administrasi: Program 5R dan SOP Bunker APD: Safety Helmet, Safety Shoes & Hand Gloves
4	<i>Bunker</i>	Terhirup	Gangguan Pernapasan	H	APD : Masker
5	<i>Bunker</i>	Terpapar	Kebutaan	H	Administrasi: Safety Sign “Dilarang Merokok” APD: Safety Glasses
6	<i>Bunker</i>	Terpapar	Iritasi	H	Administrasi: Program 5R APD: Wearpack, Safety Helmet, Safety Shoes, Safety Glasses & Hand Gloves
7	<i>Bunker</i>	Over flow	Kebakaran	S	Engineering: Penyediaan Hose & Connection, APAR Administrasi: Safety Sign “Dilarang Merokok” APD: Safety Helmet, Safety Shoes & Hand Gloves
8	<i>Bunker</i>	Over flow	Pencemaran	L	Engineering: Kelengkapan SOPEP Administrasi: SOP <i>Bunker</i>
9	Mengembalikan alat & membersihkan lokasi kerja	Terpeleset dan Tersandung	Cacat Permanen	S	Administrasi: Program 5R APD: Safety Helmet, Safety Shoes & Hand Gloves
8	Mengembalikan alat & membersihkan lokasi kerja	Terjepit	Cacat Permanen	S	Administrasi: Program 5R APD: Safety Helmet, Safety Shoes & Hand Gloves
9	Mengembalikan alat & membersihkan lokasi kerja	Tertimpa atau Kejatuhan Hose Pump	Cacat Permanen & Deck Kapal Rusak	S	Administrasi: Program 5R dan SOP Bunker APD: Safety Helmet, Safety Shoes & Hand Gloves

Penilaian Resiko (Risk Assement)

Analisis risiko dilakukan dengan menggunakan metode semi kuantitatif dengan menentukan nilai kemungkinan terjadi (L) dan Tingkat Keparahan (S) pada setiap risiko, nilai tersebut kemudian dihitung dan hasilnya akan dibandingkan dengan standar level risiko untuk mendapatkan tingkatan risiko yang ada pada setiap proses kegiatan pengisian bahan bakar (*Bunker*).

Penilaian risiko mempunyai tujuan untuk mengidentifikasi nilai potensi risiko (Tingkat Risiko) kecelakaan kerja. Penentuan tingkat risiko ini berdasarkan dari kemungkinan kejadian (likelihood) dan keparahan yang dapat ditimbulkan (severity). Untuk menganalisis risiko menggunakan kemungkinan dan keparahan dalam metode kualitatif, keputusan dalam matriks risiko merupakan suatu cara efektif untuk mendistribusikan di galangan dan area sekitar tempat kerja . risiko dapat dihitung menggunakan formulasi berikut :

$$\text{Matrik risiko} = L \times S$$

Keterangan :

L = kemungkinan

S = keparahan

Berikut merupakan kriteria penilaian risiko aktifitas dari setiap sumber bahaya yang terdapat pada setiap keparahan dan kemungkinan yang dapat dilihat pada tabel dibawah:

Tabel 2. Kriteria Penilaian Risiko Menurut Kemungkinan

Kemungkinan (L)	Kriteria	Skor
Sangat Jarang (rare)	Hampir tidak pernah terjadi atau Probabilitas Risiko $\leq 20\%$	1
Jarang (unlikely)	Jarang terjadi atau $20\% < \text{Probabilitas Risiko} \leq 40\%$	2
Mungkin (possible)	Mungkin terjadi atau $40\% < \text{Probabilitas Risiko} \leq 60\%$	3
Sangat Mungkin (likely)	Sering terjadi atau $60\% < \text{Probabilitas Risiko} \leq 80\%$	4
Hampir Pasti (Almost Certain)	Hampir selalu terjadi atau Probabilitas Risiko $> 80\%$	5

Setelah diidentifikasi semua risiko yang mungkin terjadi dan dapat menimbulkan kecelakaan kemudian dilakukan penilaian terhadap risiko dengan mengacu kepada metode HIRADC (*Hazard Identification Risk Assessment and Determined Control*). Dengan mengidentifikasi risiko terparah tanpa adanya pengendalian, setelah diidentifikasi nilai risiko tersebut kemudian diidentifikasi setelah melakukan tindakan pengendalian awal. Sedangkan untuk menentukan kriteria potensi bahaya nilai keparahan menggunakan beberapa aspek dengan menggunakan skor dapat dilihat pada tabel dibawah :

Tabel 3. Kriteria Penilaian Resiko Menurut Keparahan

Keparahan (S)	Tipe Dampak			Skor
	Kehilangan Pendapatan	Pemberhentian Operasi	Kecelakaan Kerja	
Sangat Kecil (insignificant)	Dampak $\leq 0,50\%$ pendapatan usaha	Tidak ada pemberhentian kegiatan operasional	Near miss	1
Kecil (minor)	$0,50\% < \text{Dampak} \leq 1,00\%$ Pendapatan Usaha	Pemberhentian kegiatan operasional < 2 jam	Kasus pertolongan pertama	2
Sedang (moderate)	$1,00\% < \text{Dampak} \leq 1,25\%$ Pendapatan Usaha	< 2 jam pemberhentian kegiatan operasional ≤ 4 jam	Kasus perawatan medis (tanpa rawat inap)	3
Besar (major)	$1,25\% < \text{Dampak} \leq 3,00\%$ Pendapatan Usaha	4 jam pemberhentian kegiatan operasional ≤ 8 jam	Kasus Perawatan Medis (Rawat Inap)	4
Sangat besar (significant)	$3,00\% < \text{Dampak} \leq 6,00\%$ pendapatan usaha	Pemberhentian kegiatan operasional total ≥ 8 jam	Kasus kematian / Cacat Permanen	5

Setelah menentukan nilai kemungkinan (likelihood) dan keparahan (saverity) yang sudah ditentukan, langkah selanjutnya adalah membuat tabel matrik penilaian risiko untuk dapat mengetahui seberapa besar bahaya yang mungkin dapat terjadi, untuk variabel kemungkinan (likelihood) dan keparahan (Saverity) diberi nilai dari 1-5. Nilai risiko bisa didapat dari perkalian antara skor kemungkinan (likelihood) dengan keparahan (saverity). Matrik nilai risiko dapat dilihat pada tabel dibawah:

Tabel 4. Matriks Resiko

Kemungkinan (Likelihood)	5	Hampir Selalu Terjadi	7	12	17	22	25
	4	Sering Terjadi	4	9	14	19	24
	3	Mungkin Terjadi	3	8	13	18	23
	2	Jarang Terjadi	2	6	11	16	21
	1	Hampir Tidak Pernah Terjadi	1	5	10	15	20
			Sangat Rendah	Rendah	Menengah	Tinggi	Sangat Tinggi
			1	2	3	4	5
			Keparahan (saverity)				

Keterangan :

Warna Biru : Sangat Rendah (1-5)

Warna Hijau : Rendah (6-11)

Warna Kuning : Menengah (12-15)

Warna Orange : Tinggi (16-19)

Warna Merah : Ekstrim (20-25)

Nilai risiko merupakan nilai yang menjadi acuan tingkatan resiko yang ada dari resiko sangat rendah, resiko rendah, resiko menengah, resiko tinggi, hingga resiko ekstrim. Dari hasil

tingkat risiko (risk rating) kemudian dievaluasi untuk menentukan kriteria risiko. Indikator kriteria risiko terdapat kategori merah, kuning atau hijau mengacu pada peraturan menteri tenaga kerja nomor: PER.05/MEN/1996 tentang Indicator Traffic Light System (Sistem Lampu Merah).

Penilaian risiko dilakukan pada semua aktifitas yang tertera pada tabel hasil identifikasi bahaya yang ada pada kegiatan pengisian BBM (bunker) kapal di PT. Pelindo Marine Service. Berikut merupakan hasil penilaian risiko yang dapat dilihat pada tabel dibawah:

Tabel 5. HIRADC dengan Pengendalian Awal

No	Uraian Pekerjaan	Potensi Bahaya (Hazard)	Dampak Bahaya	Risiko Awal		TR	Pengendalian Awal	Setelah Dilakukan Pengendalian		TR	Level Resiko
				L	S			L	S		
1	Mempersiapkan Alat dan Lokasi Kerja	Terpeleset dan Tersandung	Cacat Permanen	3	4	12	Administrasi: Program 5R APD: Safety Helmet, Safety Shoes & Hand Gloves	3	3	9	Menengah
2	Mempersiapkan Alat dan Lokasi Kerja	Terjepit	Cacat Permanen	3	4	12	Administrasi: Program 5R APD: Safety Helmet, Safety Shoes & Hand Gloves	3	3	9	Menengah
3	Mempersiapkan Alat dan Lokasi Kerja	Tertimpa atau Kejatuhan Hose Pump	Cacat Permanen	3	4	12	Administrasi: Program 5R APD: Safety Helmet, Safety Shoes & Hand Gloves	3	3	9	Menengah
4	Mempersiapkan Alat dan Lokasi Kerja	Tertimpa atau Kejatuhan Hose Pump	Deck Kapal Rusak	3	2	6	Administrasi : SOP Bunker	3	2	6	Rendah
5	Bunker	Terhirup	Gangguan Pernapasan	4	3	12	APD : Masker	3	3	9	Menengah
6	Bunker	Terpapar	Kebutaan	3	4	12	Administrasi: Safety Sign “Dilarang Merokok” APD: Safety Glasses	3	3	9	Menengah
7	Bunker	Terpapar	Iritasi	3	3	9	Administrasi: Program 5R APD: Wearpack, Safety Helmet, Safety Shoes,	3	2	6	Rendah

							Safety Glasses & Hand Gloves				
8	<i>Bunker</i>	Over flow	Kebakaran	4	4	16	Engineering: Penyediaan Hose & Connection, APAR Administrasi: Safety Sign “Dilarang Merokok” APD: Safety Helmet, Safety Shoes & Hand Gloves	4	4	16	Tinggi
8	<i>Bunker</i>	Over flow	Pencemaran	4	3	12	Engineering: Kelengkapan SOPEP Administrasi: SOP <i>Bunker</i>	3	3	9	Menengah
9	Mengembalikan alat & membersihkan lokasi kerja	Terpeleset dan Tersandung	Cacat Permanen	3	4	12	Administrasi: Program 5R APD: Safety Helmet, Safety Shoes & Hand Gloves	3	3	9	Menengah
8	Mengembalikan alat & membersihkan lokasi kerja	Terjepit	Cacat Permanen	3	4	12	Administrasi: Program 5R APD: Safety Helmet, Safety Shoes & Hand Gloves	3	3	9	Menengah
9	Mengembalikan alat & membersihkan lokasi kerja	Tertimpa atau Kejatuhan Hose Pump	Cacat Permanen &	3	4	12	Administrasi: Program 5R APD: Safety Helmet, Safety Shoes & Hand Gloves	3	3	9	Menengah
10	Mempersiapkan Alat dan Lokasi Kerja	Tertimpa atau Kejatuhan Hose Pump	Deck Kapal Rusak	3	2	6	Administrasi : SOP Bunker	3	2	6	Rendah

Keterangan :

L : Kemungkinan Terjadi

S : Tingkat Kaparahan

TR : Tingkat Resiko

Penilaian Risiko (Risk Control)

Pengendalian risiko di lingkungan kerja adalah langkah penting untuk menjaga keamanan dan kesehatan. Ini melibatkan serangkaian tindakan untuk mengurangi atau menghilangkan potensi bahaya dan kerugian. Tidak hanya sebatas mengidentifikasi risiko, tetapi juga mencakup implementasi strategi untuk meminimalkan dampak potensial.

Risiko harus dapat diterima untuk kelangsungan bisnis dan reputasi perusahaan di mata pemegang saham, pencharter, dan pesaing. Upaya pengendalian risiko fokus pada perlindungan kesejahteraan pekerja, pencegahan kecelakaan, dan menjaga kelangsungan operasional. Dengan menerapkan langkah-langkah pencegahan dan mitigasi, perusahaan dapat menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman, sehat, dan produktif, sambil membangun kepercayaan, meningkatkan moral, dan mengurangi biaya terkait kecelakaan.

Bagian terakhir HIRADC melibatkan pengendalian risiko. Penilaian risiko menentukan apakah risiko dapat diterima atau tidak oleh organisasi. Berdasarkan penilaian risiko kemudian ditentukan apakah risiko tersebut masih bisa diterima (*acceptable risk*) atau tidak (*unacceptable risk*) oleh suatu organisasi. Apabila risiko tersebut tidak bisa diterima maka organisasi harus menetapkan bagaimana risiko tersebut ditangani hingga tingkat dimana risikonya paling minimum. Recommended Level mengacu pada penurunan tingkat risiko setelah implementasi pengendalian berdasarkan rekomendasi penulis. Pengendalian risiko hasil dari analisis penilaian risiko dan tabel perhitungan risiko, diterapkan pada semua aktivitas yang tercantum dalam tabel identifikasi bahaya pada kegiatan bunker kapal Tunda di PT. Pelindo Marine Service.

Berikut merupakan hasil pengendalian risiko yang dapat dilihat pada tabel dibawah:

Tabel 6. HIRADC Dengan Pemberian Recommended Level

No	Uraian Pekerjaan	Potensi Bahaya (Hazard)	Dampak Bahaya	Setelah Dialkukan Pengendalian Awal		TR	Pengendalian Tambahan	Recommended Level		TR	Level Resiko
				L	S			L	S		
1	Mempersiapkan Alat dan Lokasi Kerja	Terpeleset dan Tersandung	Cacat Permanen	3	3	9	Administrasi: Pengawasan Penggunaan APD, Pelatihan Personal, Penambahan Kampanye “Slips, Trips and Falls”, pengawasan pada kegiatan bunker	2	1	2	Sangat Rendah
2	Mempersiapkan Alat dan Lokasi Kerja	Terjepit	Cacat Permanen	3	3	9	Administrasi: Pengawasan Penggunaan APD, Pelatihan Personal, Penambahan Kampanye	2	1	2	Sangat Rendah

No	Uraian Pekerjaan	Potensi Bahaya (Hazard)	Dampak Bahaya	Setelah Dilakukan Pengendalian Awal		TR	Pengendalian Tambahan	Recommended Level		TR	Level Resiko
				L	S			L	S		
							"Slips, Trips and Falls", pengawasan pada kegiatan bunker				
3	Mempersiapkan Alat dan Lokasi Kerja	Tertimpa atau Kejatuhan Hose Pump	Cacat Permanen	3	3	9	Administrasi: Pengawasan penggunaan APD, Pelatihan Personal, pengawasan pada kegiatan bunker	2	1	2	Sangat Rendah
4	Mempersiapkan Alat dan Lokasi Kerja	Tertimpa atau Kejatuhan Hose Pump	Deck Kapal Rusak	3	2	6	Administrasi: Pengecekan berkala <i>Connection & Hose</i> , pengawasan pada kegiatan bunker	2	1	2	Sangat Rendah
5	Bunker	Terhirup	Gangguan Pernapasan	3	3	9	Administrasi : Pemeriksaan Kesehatan Berkala beserta tindaklanjutnya, pelatihan personil, pengawasan pada kegiatan bunker	2	1	2	Sangat Rendah
6	Bunker	Terpapar	Kebutaan	3	3	9	Administrasi: Pemeriksaan Kesehatan Berkala beserta tindaklanjutnya, pelatihan personil, pengawasan pada kegiatan bunker	2	1	2	Sangat Rendah
7	Bunker	Terpapar	Iritasi	3	2	6	Administrasi: Pemeriksaan Kesehatan Berkala beserta tindaklanjutnya, pelatihan personil, pengawasan pada kegiatan bunker	2	1	2	Sangat Rendah

No	Uraian Pekerjaan	Potensi Bahaya (Hazard)	Dampak Bahaya	Setelah Dialkukan Pengendalian Awal		TR	Pengendalian Tambahan	Recommended Level		TR	Level Resiko
				L	S			L	S		
8	<i>Bunker</i>	Over flow	Kebakaran	4	4	16	Engineering: Penyediaan Emergency Fire Pump Administrasi: Pengecekan berkala <i>Hose & Connection</i> , <i>Safety Drill</i> khusus <i>Bunker</i> , dan pengawasan pada kegiatan <i>bunker</i>	3	3	9	Menengah
8	<i>Bunker</i>	Over flow	Pencemaran	3	3	9	Engineering: Penyediaan wadah penampungan minyak Administrasi : Pelatihan khusus <i>Bunker</i> , Latihan pencegahan pencemaran seperti penggunaan SOPEP dan lain-lain, serta pengawasan pada kegiatan <i>bunker</i>	2	2	4	Rendah
9	Mengembalikan alat & membersihkan lokasi kerja	Terpeleset dan Tersandung	Cacat Permanen	3	3	9	Administrasi: Pengawasan Penggunaan APD, Pelatihan Personal, Penambahan Kampanye “ <i>Slips, Trips and Falls</i> ”, pengawasan pada kegiatan <i>bunker</i>	2	1	2	Sangat Rendah
8	Mengembalikan alat & membersihkan lokasi kerja	Terjepit	Cacat Permanen	3	3	9	Administrasi: Pengawasan Penggunaan APD, Pelatihan Personal, Penambahan Kampanye	2	1	2	Sangat Rendah

No	Uraian Pekerjaan	Potensi Bahaya (Hazard)	Dampak Bahaya	Setelah Dialkukan Pengendalian Awal		TR	Pengendalian Tambahan	Recommended Level		TR	Level Resiko
				L	S			L	S		
							"Slips, Trips and Falls", pengawasan pada kegiatan bunker				
9	Mengembalikan alat & membersihkan lokasi kerja	Tertimpa atau Kejatuhan Hose Pump	Cacat Permanen &	3	3	9	Administrasi: Pengawasan penggunaan APD, Pelatihan Personal, pengawasan pada kegiatan bunker	2	1	2	Sangat Rendah
10	Mempersiapkan Alat dan Lokasi Kerja	Tertimpa atau Kejatuhan Hose Pump	Deck Kapal Rusak	3	2	6	Administrasi: Pengecekan berkala Connection & Hose, pengawasan pada kegiatan bunker	2	1	2	Sangat Rendah

Keterangan :

L : Kemungkinan Terjadi

S : Tingkat Kaparahan

TR : Tingkat Resiko

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian observasi, studi literatur dan dokumentasi yang dilakukan peneliti, terdapat 3 tahapan pekerjaan dalam proses pengisian BBM (bunker) dan dari tahapan tersebut 6 jenis potensi risiko utama keselamatan kerja (K3) yang ditemukan pada operasional pengisian bahan bakar (bunker) kapal tunda di PT. Pelindo Marine Service. Risiko-risiko yang ditemukan pada kegiatan pengisian bahan bakar (*bunker*) yang dianalisis diantaranya adalah terpeleset & tersandung, terjepit, kejatuhan atau tertimpa *hose pump*, terhirup, terpapar dan *Over Flow*. Tabel HIRADC dengan menggunakan perhitungan manajemen risiko ISO 45001:2018 yang telah dilakukan pengendalian tambahan ditampilkan pada tabel 6 setelah dilakukan pengendalian awal dan pengendalian tambahan.

Risiko utama dalam kegiatan pengisian bahan bakar (bunker) terletak pada kebocoran yang dapat menyebabkan kebakaran dan pencemaran, dengan tingkat risiko tinggi. Risiko ini dapat dikelola dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Jika risiko kebakaran turun menjadi sedang, langkah pengendalian awal melibatkan persiapan peralatan seperti selang dan sambungan, pemadam kebakaran ringan (APAR), penempatan tanda keselamatan "Dilarang Merokok," serta penggunaan perlindungan diri (helm keselamatan, sepatu keselamatan, dan sarung tangan tangan). Selain itu, langkah pengendalian tambahan melibatkan penyediaan pompa pemadam kebakaran darurat, pemeriksaan berkala terhadap sambungan dan selang, latihan peran pemadam kebakaran, pelatihan khusus untuk kegiatan bunker, dan pengawasan selama proses pengisian bahan bakar.
2. Jika risiko pencemaran turun menjadi rendah, langkah pengendalian awal melibatkan penerapan SOPEP (*Shipboard Oil Pollution Emergency Plan*) dan SOP Bunker. Selain itu, langkah pengendalian tambahan melibatkan penyediaan wadah penampung minyak, pelatihan pencegahan pencemaran, pelatihan khusus untuk kegiatan bunker, dan pengawasan selama proses pengisian bahan bakar.

Dari 6 potensi tersebut risiko yang dihadapi, yaitu terpeleset dan tersandung, terjepit, tertimpa atau kejatuhan *hose pump*, terhirup gas, terpapar (iritasi dan kebutaan), dan Over flow, upaya yang dilakukan untuk pengendalian risiko-risiko tersebut yaitu penggunaan Alat Pelindung Diri dengan disiplin, bekerja sesuai SOP, memasang rambu-rambu K3, kampanye terkait K3, penyediaan APAR, pelatihan kru kapal seperti *Safety Drill* serta inspeksi secara teratur dan melakukan pengawasan secara rutin dalam kegiatan Bunker.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil evaluasi dan pengamatan yang dilakukan selama kegiatan Magang MBKM di PT. Pelindo Marine Service didapati kesimpulan bahwa proses pengisian bahan bakar melibatkan tiga langkah, yaitu persiapan peralatan dan lokasi kerja, proses pengisian bahan bakar (bunker), dan pengembalian peralatan serta membersihkan lokasi kerja. Dalam analisis kegiatan pengisian bahan bakar (bunker), beberapa risiko yang diidentifikasi mencakup risiko terpeleset dan tersandung, terjepit, kejatuhan hose, terhirup, terpapar, dan Over Flow. Risiko tertinggi pada proses pengisian bahan bakar (bunker) adalah Over Flow, yang dapat menyebabkan bahaya kebakaran dan pencemaran. Namun, risiko tinggi ini dapat dikendalikan dengan beberapa cara, yaitu Jika risiko kebakaran menurun menjadi sedang, tindakan pengendalian awal melibatkan penyediaan Hose & Connection, APAR, Safety Sign "Dilarang

Merokok," dan APD (Helmet, Safety Shoes & Hand Gloves). Pengendalian tambahan mencakup pengecekan berkala Connection & Hose, safety drill, pelatihan Bunker, dan pengawasan aktif selama kegiatan bunker. Jika risiko pencemaran menurun menjadi rendah, langkah-langkah pengendalian awal melibatkan penggunaan SOPEP (Shipboard Oil Pollution Emergency Plan) dan SOP Bunker. Pengendalian tambahan mencakup penyediaan wadah penampungan minyak, latihan pencegahan pencemaran, pelatihan Bunker, dan pengawasan aktif selama kegiatan bunker.

DAFTAR PUSTAKA

- Arditiya, A. (2020). Implementasi K3ll (Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Serta Lindung Lingkungan) Dalam Proses Bunker Kapal Spob (*Self Propeller Oil Barge*) Di Pt Cindara Pratama Lines Balikpapan. *Jurnal Maritim*, 10(2), 50-58.
- DIMAS, L. (2018). *Peran alat pelindung diri dalam pelaksanaan Bunker bahan bakar di Dermaga Armada Timur Surabaya* (Doctoral dissertation, POLITEKNIK ILMU PELAYARAN SEMARANG).
- Direktorat Komersial, Operasi Dan Teknik PT. Pelindo Marine Service. (2023). *Prosedur Bunkering Kapal*.
- Mohammad Agus, A. R. D. I. Y. A. N. S. Y. A. H. (2021). *Pelaksanaan Bongkar Muat Oil Product Dengan Cara Ship To Ship Transfer Pada Mt. B Ocean* (Doctoral dissertation, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang).
- Peraturan Menteri Perhubungan (Permenhub) No. 45 Tahun 2012 tentang Manajemen Keselamatan Kapal
- Peraturan Pemerintah (PP) No. 50 Tahun 2012. Tentang Sistem Manajmenen Keselamatan Dan Kesehatan Kerja
- Sholihah, I. R. A., Basuki, M., & Santosa, P. I. (2020). Penilaian Risiko Pekerjaan Bunker Untuk Mencegah Tumpahan Minyak Di Atas Kapal Sesuai Isgott Pada Km. Camara Nusantara I. *Jurnal Sumberdaya Bumi Berkelanjutan (SEMITAN)*, 2(1), 11-18.
- STEVIAN, H. (2019). *Optimalisasi Manajemen Keselamatan Pada Proses Bunker Diatas Mt. B. Atlantic* (Doctoral dissertation, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang).
- Qushoyyi, M. A. F. (2023). *Analisis Risiko Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Pada Proses Bunkering Kapal Menggunakan Metode HIRADC dan FTA* (Doctoral Dissertation, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta).