

Analisis Potensi Bahaya dan Risiko Kegiatan *Stevedoring* di Pelabuhan Paotere Makassar dengan Menggunakan Metode *HIRARC*

Huzein Kasman¹, Andi Siti Chairunnisa^{2*}, Mislihah³, Mohammad Rizal Firmansyah⁴, Fadhil Rizki Clausthaldi⁵

¹Alumni Departemen Teknik Perkapalan, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin, Indonesia

^{2,3,4,5}Departemen Teknik Perkapalan, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin, Indonesia

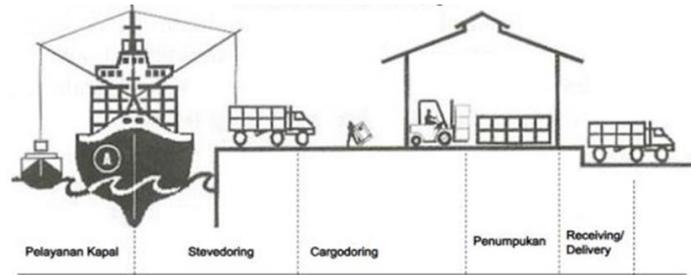
*Corresponding Author: andi.chairunnisa@yahoo.co.id

Abstract	Article Info
<p>Paotere Port, located in Makassar City, is a hub for local inter-island and inter-provincial shipping activities. Among its operations, the loading and unloading of goods present significant occupational safety and health (OSH) challenges, ranging from minor incidents to severe injuries. This study examines the OSH conditions of workers involved in transporting goods between ships, docks, and trucks, and vice versa. Of the 11 docks available at Paotere Port, only four actively analyze worker safety during the loading and unloading processes involving KLM Phinisi vessels. These vessels are equipped with crane systems designed to expedite the transfer of goods between ships and docks. However, loading and unloading activities at Paotere Port frequently encounter safety issues, including worker negligence, which leads to falls into the sea due to inadequate ladder infrastructure. Workers often disregard safety protocols while operating on ship decks and dock areas. The study employs the HIRARC (Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control) method, involving direct observation, interviews, and detailed analysis to identify potential hazards and propose solutions for stevedoring activities utilizing lifting equipment. The findings reveal the presence of 20 potential hazards, categorized as follows: 35% of these as high risk, 35% as moderate risk, and 30% as low risk. These findings provide valuable insights and evaluation material to enhance the safety and risk management practices in stevedoring operations at the Paotere Port in Makassar.</p> <p>Keywords: <i>Stevedoring</i>; <i>HIRARC</i>; Bahaya; Risiko</p>	<p>Article History: <i>Received 25 Nov 2024</i> <i>Revised 10 Des 2024</i> <i>Accepted 25 Des 2024</i> <i>Available online 31 Des 2024</i></p>

1. Pendahuluan

Pelabuhan adalah tempat yang terdiri dari daratan dan perairan di sekitarnya dengan batas - batas tertentu sebagai tempat kegiatan pemerintahan dan kegiatan ekonomi yang dipergunakan sebagai tempat kapal bersandar, berlabuh, naik turun penumpang dan/atau bongkar muat barang yang dilengkapi dengan fasilitas keselamatan pelayaran dan kegiatan penunjang pelabuhan serta sebagai tempat perpindahan intra dan antar moda transportasi [1].

Salah satu fungsi Pelabuhan [2] adalah sebagai interface dimana barang muatan dibongkar dan dimuat dengan menggunakan berbagai fasilitas dan peralatan mekanis maupun non mekanis [2]. Kegiatan bongkar muat sendiri adalah kegiatan bongkar muat barang dari dan atau ke kapal meliputi kegiatan pembongkaran barang dari palka ke atas dermaga di lambung kapal atau sebaliknya (*stevedoring*), kegiatan pemindahan barang dari dermaga di lambung kapal ke gudang/lapangan penumpukan atau sebaliknya (*cargodoring*) dan kegiatan pengambilan barang dari gudang/lapangan dibawa ke atas truk atau sebaliknya (*receiving/delivery*) [3] (Gambar 1).



Gambar 1. Ilustrasi Kegiatan Bongkar Muat Barang di Pelabuhan

Jika merujuk pada Undang-Undang tentang Pelayaran [4], serta peraturan turunan lainnya, seperti Peraturan Menteri Perhubungan terdapat berbagai macam pelabuhan laut di Indonesia. Salah satu jenis pelabuhan itu adalah pelabuhan rakyat yang fungsinya adalah melayani kapal kapal kecil seperti perahu motor dan kapal tradisional dan menjadi pusat aktivitas ekonomi lokal seperti perdagangan hasil laut dan barang kebutuhan pokok.

Di Makassar, Sulawesi Selatan, terdapat pelabuhan Paotere yang berfungsi sebagai pelabuhan rakyat (Gambar 2). Pelabuhan Paotere adalah salah satu pelabuhan yang menunjang perekonomian kota Makassar. Pelabuhan ini umumnya digunakan oleh kapal kapal rakyat jenis pinisi dan lambo (Gambar 3).



Gambar 2. Lokasi Pelabuhan Paotere



Gambar 3. Suasana di Pelabuhan Paotere

Seperti pada umumnya pelabuhan rakyat, proses bongkar muat barang di pelabuhan ini umumnya masih dilakukan secara manual dengan menggunakan tenaga manusia. Proses bongkar muat barang seperti ini dapat menimbulkan berbagai bahaya, baik bagi pekerjaannya maupun lingkungan sekitar [5]. Beberapa bahaya yang mungkin timbul adalah bahaya terhadap keselamatan pekerja seperti cedera akibat beban berat, risiko jatuh, keletihan ekstrim dan bahaya penggunaan alat bantu sederhana. Sedangkan dari sisi kesehatan pekerja, bahaya yang dapat terjadi adalah terpapar bahan berbahaya, penyakit akibat ergonomi buruk dan lingkungan kerja yang tidak sehat. Selain terhadap manusia, bahaya terhadap barang juga berpotensi terjadi yang mengakibatkan rusak dan terkontaminasinya barang dengan debu, air laut dan bahan lain di sekitar pelabuhan.

Permasalahan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) sekarang telah menjadi isu global dan sangat penting [6]. Di Indonesia, aspek K3 masih seringkali dianggap remeh atau bahkan tidak dipedulikan dalam masyarakat. Dalam pelaksanaannya, K3 merupakan salah satu upaya agar tercipta tempat kerja yang aman, sehingga dapat mengurangi terjadinya kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja yang dapat pula mengganggu efisiensi dan produktifitas kerja para tenaga kerja [7].

Proses pengangkutan barang dari kapal ke dermaga hingga ke truk masih menggunakan tenaga manusia dan membutuhkan pengimplementasian aspek K3 agar tenaga kerja dapat bekerja dengan aman, nyaman dan selamat. Pengimplementasian aspek K3 dalam area pelabuhan Paotere saat melakukan bongkar muat barang tersebut masih sangat minim. Kegiatan bongkar muat oleh buruh di pelabuhan Paotere sama sekali tidak menggunakan alat pelindung diri dan hanya menggunakan tangga yang lebarnya kecil untuk mengangkat barang ke truk. Hal tersebut dapat memicu akibat seperti; terjatuh akibat kehilangan keseimbangan, cedera punggung, patah tulang dan lain sebagainya. Dengan melakukan pengamatan, kita dapat meminimalisir kecelakaan kerja yang dapat timbul dan memberi solusi dari permasalahan itu sendiri. Untuk itulah penelitian ini dilakukan untuk mengidentifikasi bahaya dan menilai risiko kecelakaan kerja serta membuat pengendalian risiko pada kegiatan bongkar muat (*stevedoring*) di Pelabuhan Paotere Makassar.

2. Metode

Metode yang digunakan untuk analisis ini adalah metode Hazard Identification, Risk Analysis and Risk Control atau yang biasa disebut dengan metode HIRARC. Metode HIRARC adalah kerangka sistematis untuk mengidentifikasi bahaya, menilai risiko, dan menetapkan langkah-langkah pengendalian untuk mencegah kecelakaan kerja [8]. Metode ini sangat relevan digunakan di pelabuhan rakyat, di mana aktivitas bongkar muat dan fasilitas sering kali kurang memadai.

a. Identifikasi bahaya (*hazard identification*)

Pada tahap ini, dilakukan proses untuk mengenali potensi bahaya yang ada di tempat kerja. Kegiatan mengidentifikasi bahaya merupakan tahap pertama dalam manajemen risiko untuk mengetahui masalah keselamatan dan kesehatan kerja yang ada dalam proses kerja di perusahaan [9]. Identifikasi bahaya sangat penting untuk menentukan bentuk program keselamatan dan kesehatan kerja dan implementasi pengendalian yang harus dilakukan perusahaan [10]. Hasil identifikasi menjadi masukan utama dalam menyusun rencana kerja untuk mengendalikan dan mencegah kejadian yang tidak diinginkan dari keberadaan bahaya tersebut [11].

b. Penilaian risiko (*risk assessment*)

Analisis risiko dimaksudkan untuk menentukan besarnya suatu risiko dengan mempertimbangkan kemungkinan terjadinya dan besar akibat yang ditimbulkannya. Berdasarkan hasil analisa dapat ditentukan peringkat risiko sehingga dapat dilakukan pemilahan risiko yang memiliki dampak besar terhadap perusahaan dan risiko yang ringan atau dapat diabaikan. Hasil analisa risiko dievaluasi dan dibandingkan dengan kriteria yang telah ditetapkan atau standar dan norma yang berlaku untuk menentukan apakah risiko tersebut dapat diterima atau tidak. Jika risiko dinilai tidak dapat diterima, maka harus dikelola atau ditangani dengan baik [12].

Analisis risiko (*risk analysis*) dan evaluasi risiko (*risk evaluation*) merupakan dua tahapan proses penilaian risiko (*risk assessment*). Kedua tahapan ini penting untuk menentukan langkah dan strategi pengendalian risiko. Analisis risiko adalah untuk menentukan besarnya suatu risiko yang merupakan kombinasi antara kemungkinan terjadinya (*likelihood*) dan keparahan risiko tersebut terjadi (*severity* atau *consequences*). Evaluasi risiko dilakukan untuk menilai apakah risiko tersebut dapat diterima atau tidak, dengan membandingkan terhadap standar yang berlaku, atau kemampuan organisasi untuk menghadapi suatu risiko [12].

Menurut Ulfani dan Fadhilah [13], analisa risiko adalah untuk menentukan besarnya suatu risiko yang dicerminkan dari kemungkinan dan keparahan yang ditimbulkannya. Banyak teknik yang dapat digunakan untuk melakukan analisis risiko yaitu kualitatif, semi kuantitatif dan kuantitatif.

- Teknik kualitatif

Berdasarkan Standard Australia [14], kemungkinan atau *likelihood* diberi rentang antara suatu risiko yang jarang terjadi sampai dengan risiko yang dapat terjadi setiap saat. Untuk keparahan atau *consequences* dikategorikan antara kejadian yang tidak menimbulkan cedera atau hanya kerugian kecil dan yang paling parah jika dapat menimbulkan kejadian fatal atau kerusakan besar.

Berikut ini merupakan tabel kriteria *likelihood* (Tabel 1), tabel kriteria *consequence* (Tabel 2) dan tabel *risk matrix* (Tabel 3) [14].

Tabel 1. Kriteria Likelihood

Level	Kriteria	Penjelasan
5	<i>Almost certain</i>	Terjadi hampir disemua keadaan
4	<i>Likely</i>	Sangat mungkin terjadi hampir disemua keadaan
3	<i>Possible</i>	Dapat terjadi sewaktu-waktu
2	<i>Unlikely</i>	Kemungkinan terjadi jarang
1	<i>Rare</i>	Hanya dapat terjadi pada keadaan tertentu

Tabel 2. Kriteria Consequences

Level	Kriteria	Penjelasan
1	<i>Insignificant</i>	Tidak terjadi cedera, kerugian finansial kecil
2	<i>Minor</i>	P3K, penanganan di tempat, dan kerugian finansial sedang
3	<i>Moderate</i>	Memerlukan perawatan medis, penanganan ditempat dengan bantuan pihak luar, kerugian finansial besar
4	<i>Major</i>	Cedera berat, kehilangan kemampuan produksi, penangananluar area tanpa efek negative, kerugian finansial besar
5	<i>Catastrophic</i>	Kematian, keracunan hingga ke luar area dengan efek gangguan, kerugian finansial besar

Tabel 3. Risk Matrix

<i>Likelihood</i>	<i>Consequences</i>				
	1	2	3	4	5
5	High	High	Extreme	Extreme	Extreme
4	Moderate	High	High	Extreme	Extreme
3	Low	Moderate	High	Extreme	Extreme
2	Low	Low	Moderate	High	Extreme
1	Low	Low	Moderate	High	High

- *Teknik semi kuantitatif*

Nilai risiko digambarkan dalam angka numerik. Namun nilai ini tidak bersifat absolut. Misalnya risiko A bernilai 2 dan risiko B bernilai 4. Dalam hal ini bukan berarti risiko B secara absolut dua kali lipat dari risiko A. Metode ini dapat menggambarkan tingkat risiko lebih konkrit dibanding metode kualitatif [13].

- *Teknik kuantitatif*

Analisa ini menggunakan perhitungan probabilitas kejadian atau konsekuensinya dengan data numerik dimana besarnya risiko tidak berupa peringkat seperti metode semikuantitatif. Konsekuensi dapat dihitung dengan menggunakan modeling hasil dari kejadian atau kumpulan kejadian atau dengan memperkirakan kemungkinan dari studi eksperimen atau data sekunder/data terdahulu. Sedangkan probabilitas dapat dihitung dari exposure dan probability. Probabilitas dan konsekuensi kemudian dihitung untuk menetapkan risiko yang ada [13].

Setelah semua tahapan kerja diidentifikasi, hasil dari penilaian tersebut selanjutnya dikembangkan matriks atau peringkat risiko yang mengkombinasikan antara kemungkinan dan keparahannya. Sebagai contoh jika kemungkinan terjadinya suatu risiko sangat tinggi, serta akibat yang ditimbulkannya juga sangat parah, maka risiko tersebut digolongkan sebagai risiko tinggi [13].

c. *Pengendalian risiko (risk control)*

Pengendalian risiko dalam metode HIRARC merupakan tahap akhir yang bertujuan untuk mengurangi atau menghilangkan risiko yang telah diidentifikasi dan dinilai. Pendekatan pengendalian risiko mengikuti hierarki tertentu (Gambar 4), yang memberikan prioritas pada metode paling efektif.



Gambar 4. Hirarki pengendalian bahaya [15]

Langkah pertama pengendalian risiko dalam hirarki pengendalian risiko adalah eliminasi yaitu menghilangkan bahaya sepenuhnya dari lingkungan kerja sehingga risiko tidak lagi ada. Langkah kedua adalah substitusi yaitu mengganti bahan, alat atau metode yang berisiko tinggi dengan alternatif yang lebih aman. Langkah ketiga adalah engineering control (perancangan) yaitu menerapkan perubahan fisik pada tempat kerja atau peralatan untuk mengurangi paparan bahaya. Langkah keempat adalah pengendalian administratif yaitu mengubah cara kerja atau memberikan pelatihan kepada pekerja untuk mengurangi paparan bahaya. Langkah terakhir adalah penggunaan alat pelindung diri (APD). Gunanya adalah untuk memberikan perlindungan langsung kepada pekerja dengan menggunakan peralatan khusus. Penggunaan APD hanya mengurangi dampak dan bukan menghilangkan bahaya [15].

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Proses bongkar muat di pelabuhan paotere makassar

Proses bongkar muat di pelabuhan rakyat Paotere dapat dikelompokkan dalam dua kegiatan utama yaitu pembukaan palka dan bongkar muat (*stevedoring*).

a. *Proses pembukaan palka*

Kapal barang yang bersandar di Pelabuhan Paotere Makassar adalah jenis Kapal Layar Motor (KLM). Jenis penutup palka yang digunakan kapal ini adalah jenis konvensional. Jenis tutup palka ini terdiri dari bahan papan kayu yang tertata di atas lubang palka. Tutup palka jenis ini dilengkapi dengan penutup 36 tambahan berupa terpal, yang berfungsi untuk menghindari air masuk dari sela-sela penutup palka.

b. *Stevedoring*

Stevedoring adalah istilah dalam industri pelabuhan yang merujuk pada aktivitas bongkar muat barang dari dan ke kapal (Gambar 5). Stevedoring mencakup berbagai kegiatan yang dilakukan untuk memindahkan barang dari kapal ke dermaga atau sebaliknya, dengan melibatkan alat dan tenaga kerja [16]. Langkah utama dalam kegiatan stevedoring adalah pengangkutan barang yaitu memindahkan barang dari palka kapal (tempat penyimpanan di kapal) menggunakan alat seperti crane atau manual, penempatan barang yaitu menyusun barang di atas dermaga atau langsung ke kendaraan pengangkut seperti truk atau kereta dan terakhir, pengaturan muatan yaitu menata muatan agar stabil selama pengangkutan dan meminimalkan kerusakan.



Gambar 5. Proses *stevedoring* di pelabuhan Paotere Makassar

3.2 Identifikasi potensi bahaya, analisis risiko dan pengendalian risiko

a. *Identifikasi potensi bahaya proses stevedoring dan hasilnya*

Identifikasi bahaya merupakan langkah awal dalam proses manajemen risiko yang bertujuan untuk mengenali potensi sumber bahaya di lingkungan kerja. Identifikasi bahaya dapat dilihat dari kondisi tidak aman (*unsafe condition*) dan tindakan/perilaku tidak aman (*unsafe action*) dari setiap aktivitas pekerjaan [15]. Kondisi tidak aman merujuk pada situasi atau keadaan yang dapat menimbulkan risiko cedera atau kerusakan, seperti peralatan yang rusak atau lantai yang licin. Tindakan tidak aman adalah perilaku atau tindakan dari pekerja yang meningkatkan kemungkinan terjadinya kecelakaan, seperti tidak menggunakan alat pelindung diri atau mengabaikan prosedur keselamatan. Identifikasi potensi bahaya pada penelitian ini hanya berfokus pada kegiatan *stevedoring* karena pada tahap ini melibatkan pekerja bongkar muat/buruh yang merupakan responden penelitian ini. Tabel 4 menunjukkan proses identifikasi potensi bahaya (*hazard*) pada pekerjaan *stevedoring* menggunakan alat angkat.

Pada Tabel 4, distribusi *unsafe condition* dan *unsafe action* pada kegiatan *stevedoring* menggunakan alat angkat memiliki potensi bahaya yang didominasi oleh *unsafe action*. *Unsafe action* terjadi karena kurangnya kesadaran pekerja mengenai pentingnya keselamatan pekerja. Adapun dampak dari tingginya potensi bahaya dari *unsafe action* maupun *unsafe condition* yaitu dapat merugikan pekerja dan juga mengakibatkan kerugian berupa kerusakan pada muatan maupun peralatan, serta merugikan pihak perusahaan dalam keselamatan dan kesehatan pekerja, serta menghambat jalannya aktivitas *stevedoring*.

Tindakan tidak aman pekerja atau *unsafe action* dapat dilihat dari pekerja yang tidak menggunakan APD seperti *safety shoes*, sarung tangan, *safety helmet*, postur janggal/ posisi kerja dengan gerakan berulang, tidak menggunakan *ear muff* atau *ear plug*. Dari hasil wawancara, alasan responden tidak memakai APD seperti sepatu *safety*, helm *safety*, sarung tangan karena merasa terganggu dan malah menghambat pekerjaan, menurut mereka jika menggunakan sarung tangan akan kesulitan dalam mengangkat zak semen dan bawang.

Unsafe condition yang ditemukan pada setiap tahapan kerja yaitu paparan debu yang berasal dari material muatan semen dimana debu merupakan bahaya yang bisa mengakibatkan timbulnya gangguan pernapasan yang bisa mengakibatkan berkurangnya kenyamanan pekerja dan dapat mengalami gangguan penglihatan. Dari hasil wawancara, paparan debu semen dan bawang juga dapat membuat kulit pekerja gatal-gatal ataupun iritasi karena material semen. Selain paparan debu, kondisi saat cuaca panas, dengan paparan panas

matahari langsung dan juga kondisi dalam ruang palka yang sempit dan sirkulasi udara yang kurang dapat mengakibatkan dehidrasi pada pekerja dan *heat stress* akibat suhu kerja yang panas.

Tabel 4. Identifikasi potensi bahaya (*hazard*) pada pekerjaan *stevedoring* menggunakan alat angkat

Aktifitas pekerjaan	Bahaya		Risiko
	<i>Unsafe condition</i>	<i>Unsafe action</i>	
Truk muatan menuju ke dermaga	Akses jalan ke dermaga yang tanpa pembatas dapat membahayakan pekerja lain yang berada di dermaga	Kelalaian supir truk saat menuju ke dermaga	Truk dan supir jatuh ke laut, pekerja lain cedera bila tertabrak truk
Pekerja naik ke atas kapal dari dermaga	- Akses naik ke kapal curam dan licin, tidak ada tangga - Kabel listrik yang berserakan	- Kurang fokus dan kehilangan keseimbangan - Tidak melihat sekitar lokasi kerja	-Terjatuh, terluka , tenggelam -Tersengat listrik, pingsan
Pekerja menyusun muatan pada tali sling alat angkat	- Penyusunan muatan dalam jumlah banyak - Tumpukan/susunan muatan di dermaga yang kurang rapi. - Area kerja beraspal di dermaga - Terdapat debu dari material muatan - Sirkulasi udara panas matahari yang berlebihan di dermaga	- Posisi kerja Berulang (membungkuk) - Kurang hati hati dalam menggeser tiap muatan - Tidak menggunakan sepatu safety - Tidak memakai masker dan sarung tangan saat bekerja - Tidak menggunakan baju pelindung dan helm safety	- Sakit punggung - Terjepit - Kaki Melepuh - Iritasi pada kulit dan mata, gangguan pernafasan - Heat stress akibat suhu kerja yang panas
Operator mengoperasikan alat angkat (<i>crane</i>) mengangkat muatan dari dermaga ke dalam palka	- Pengoperasian alat angkat dengan jam kerja yang sama - Terkena alat angkat saat proses pengangkatan muatan dari dermaga ke dalam palka - Kebisingan dari mesin alat angkat	- Kelalaian operator alat angkat, tidak menggunakan helm <i>safety</i> - Tidak menjaga jarak aman dengan alat angkat = Operator alat angkat dengan posisi duduk yang lama - Tidak menggunakan peredam telinga (<i>ear plug/ear muff</i>)	- Alat angkat jatuh/patah, pekerja tertimpa alat angkat, cedera, meninggal dunia - Tertimpa muatan, terluka, cedera - Sakit punggung - Gangguan pendengaran
Pekerja membantu mengarahkan operator alat angkat	- Lubang palka yang curam dan ambang palka yang rendah - Paparan panas matahari yang berlebihan di atas kapal	- Pekerja yang membantu mengarahkan operator alat angkat berdiri terlalu dekat di lubang palka - Pekerja berdiri tegak terlalu lama - Tidak menggunakan baju pelindung, helm <i>safety</i>	- Terjatuh, luka memar, patah tulang - Nyeri pada otot/sendi - <i>Heat stress</i> akibat suhu kerja yang panas
Pekerja menyusun muatan dalam palka	- Penyusunan muatan dalam jumlah yang banyak - Tertimpa susunan muatan yang tidak teratur dalam palka - Sirkulasi udara yang kurang saat menyusun muatan dalam palka - Terdapat debu dari material muatan	- Posisi kerja berulang (membungkuk) - Pekerja menyusun muatan kurang teliti - Tidak memakai masker saat bekerja	- Sakit punggung - Tertimpa muatan, terjepit, terluka - Dehidrasi, kekurangan oksigen, <i>heat stress</i> akibat suhu kerja yang panas - Iritasi pada kulit dan mata, gangguan/keluhan sistem pernafasan

Kondisi tidak aman lain yang diidentifikasi adalah lingkungan atau tempat kerja yang bising. Lingkungan kerja yang bising bersumber dari mesin alat angkat atau *crane* kapal saat dioperasikan. Tingkat kebisingan yang diukur menggunakan aplikasi meter kebisingan melalui *smartphone* terdeteksi mencapai 87dB di area kerja pengoperasian alat angkat. Berdasarkan Permenaker Tentang K3 Lingkungan Kerja [7] mengenai Nilai Ambang Batas (NAB), peraturan ini menetapkan bahwa NAB kebisingan adalah 85 dB. NAB ini merupakan batas maksimal paparan yang masih dapat diterima oleh pekerja untuk waktu maksimal 8 jam sehari atau 40 jam seminggu tanpa menimbulkan gangguan kesehatan. Dari hasil wawancara, pekerja melakukan 1 kali shift kerja selama 8 jam.

Dari hasil observasi juga ditemukan kondisi tidak aman, dimana beberapa kapal tidak memiliki akses tangga untuk pekerja menaiki kapal, kondisi tidak aman ini dapat mengakibatkan pekerja dapat terjatuh ke laut ataupun kehilangan keseimbangan serta terpeleset. Selain itu kondisi tidak aman juga ditemukan di atas truk muatan di mana lantai bak muatan licin karena adanya sisa muatan semen yang dapat mengakibatkan pekerja di atas truk terpeleset dan jatuh dari atas truk.

Kondisi tidak aman juga ditemukan di atas kapal, dimana tinggi ambang palka tidak memenuhi standar. ambang palka yang diukur setinggi 400 mm. Berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia No PM 36 Tahun 2016 tentang Garis Muat dan Pemuatan kapal [17], bahwa ambang palka dengan penutup kayu yang dilapisi dengan terpal dengan alat penjepit, tingginya di atas geladak sekurang-kurangnya adalah 600 mm pada kedudukan 1. Sedangkan tinggi ambang palka yang ditemukan di atas kapal tidak

mencapai standar aturan. Hal ini merupakan salah satu kondisi tidak aman, pekerja dapat berpotensi terjatuh ke dalam lubang palka.

Setelah mengidentifikasi bahaya dari setiap aktivitas pekerjaan yang dilihat dari *unsafe condition* dan *unsafe action* kemudian dilihat akan dianalisis risiko yang ditimbulkan. Analisis tingkat risiko dalam konteks bongkar muat semen di pelabuhan dapat dilakukan dengan mengkaji kondisi aman (*safe condition*), kondisi tidak aman (*unsafe condition*), tindakan aman (*safe action*), dan tindakan tidak aman (*unsafe action*).

b. Penilaian Risiko dan Rekomendasi Pengendalian Risiko Kegiatan Stevedoring

Setelah dilakukan identifikasi bahaya, selanjutnya tiap potensi bahaya kemudian dianalisis berdasarkan skor nilai kemungkinan terjadinya (*probability*), dan keparahan (*Consequences*) yang nantinya akan mendapatkan nilai tingkat risiko/*risk rating*. Nilai dari kemungkinan (*probability*) dan keparahan (*Consequences*) diperoleh dari hasil rata-rata penilaian dari responden menggunakan kuesioner yang berisi lembar penilaian risiko yang dibuat berdasar pada standar AS/NZS 4360 [14]. Setelah nilai kemungkinan dan keparahan didapatkan kemudian diperoleh *risk rating* atau nilai tingkat level risiko dengan menggunakan tabel matrix risiko. Tabel ini terdiri dari empat kategori yaitu *Extreme Risk*, *High Risk*, *Moderate Risk* dan *Low Risk*. Tabel 5 menunjukkan hasil identifikasi bahaya, penilaian risiko dan pengendalian risiko sesuai dengan hirarki pengendalian risiko.

Tabel 5. Implementasi metode HIRARC pada proses stevedoring menggunakan alat angkat

No	Identifikasi Bahaya			Penilaian Risiko			Hirarki Pengendalian Risiko
	Bahaya	Jenis Bahaya	Risiko	Probability	Consequences	Risk Rating	
1	Truk muatan menuju dermaga	Fisik	Pekerja tertabrak, truk jatuh ke laut	Rare	Catastrophic	High Risk	Administrasi
2	Akses naik ke kapal curam dan licin	Fisik	Terjatuh, tenggelam	Possible	Major	High Risk	Rekayasa Engineering
3	Kabel listrik yang berserakan	Fisik	Tersengat listrik, pingsan	Unlikely	Moderate	Moderate Risk	Rekayasa Engineering
4	Posisi kerja berulang (membungkuk)	Ergonomi	Sakit punggung/ low back pain	Likely	Minor	Moderate Risk	Administrasi
5	Susunan muatan di dermaga kurang rapi	Fisik	Tertimpa muatan, Terjepit	Possible	Moderate	Moderate Risk	APD
6	Area kerja pada aspal di dermaga panas	Fisik	Melepuh	Unlikely	Minor	Moderate Risk	APD
7	Paparan debu dari material muatan terhadap pekerja	Kimia	Iritasi pada kulit, gangguan pernafasan	Almost certain	Minor	High Risk	APD
8	Paparan sinar matahari di dermaga	Psikologi	Heat stress, dehidrasi	Almost certain	Insignificant	Low Risk	APD
9	Alat angkat rusak/patah dan jatuh, kelalaian operator alat angkat	Fisik	Tertimpa alat angkat, cedera, meninggal	Rare	Catastrophic	High Risk	Substitusi
10	Kejatuhan muatan dari alat angkat yang sedang bekerja	Fisik	Tertimpa muatan, cedera	Rare	Catastrophic	High Risk	Administrasi
11	Operator alat angkat duduk terlalu lama	Ergonomi	Sakit Punggung / Low back pain	Possible	Minor	Low Risk	Administrasi
12	Kebisingan dari mesin crane kapal	Fisik	Gangguan Pendengaran	Almost certain	Moderate	High Risk	Rekayasa Engineering, dan APD
13	Jatuh ke dalam lubang palka yang curam	Fisik	Cedera, terluka	Possible	Major	High Risk	Rekayasa Engineering
14	Pekerja pengarah operator berdiri tegak terlalu lama	Ergonomi	Nyeri pada otot/sendi	Almost certain	Minor	Low Risk	Administrasi
15	Paparan sinar matahari di atas kapal	Psikologi	Heat stress, dehidrasi	Almost certain	Minor	Low Risk	APD
16	Posisi kerja berulang membungkuk dalam palka	Ergonomi	Sakit punggung / Low back pain	Likely	Moderate	Moderate Risk	Administrasi
17	Tertimpa susunan muatan yang tidak teratur dalam palka	Fisik	Terjepit, terluka	Possible	Moderate	Moderate Risk	APD
18	Ruang sempit dan sirkulasi udara yang kurang dalam palka	Psikologi	Heat stress dehidrasi, kekurangan oksigen	Almost certain	Insignificant	Low Risk	Administrasi
19	Paparan debu muatan terhadap pekerja di dalam palka	Kimia	Iritasi pada kulit, gangguan pernafasan	Almost certain	Minor	Low Risk	APD

Berdasarkan informasi pada Tabel 5, dapat dibuat rangkuman distribusi dan evaluasi risiko pada pekerjaan *stevedoring* (Tabel 6 dan Tabel 7).

Tabel 6. Distribusi hasil analisis identifikasi bahaya pada pekerjaan stevedoring

Potensi Bahaya	Identifikas Bahaya	
	Stevedoring menggunakan alat angkat/crane	
	N	%
Fisik	11	55
Psikologi	3	15
Kimiawi	2	10
Ergonomi	4	20

Tabel 7. Distribusi hasil analisis risiko dan evaluasi risiko K3 pada pekerjaan stevedoring

Kemungkinan	Penilaian Risiko	
	Stevedoring menggunakan alat angkat/crane	
	n	%
Rare	3	15
Unlikely	3	15
Possible	5	25
Likely	2	10
Almost Certain	7	35
Keparahan		
Insignificant	2	10
Minor	7	35
Moderate	6	30
Major	2	10
Catastrophic	3	15
Level Risiko		
Low	6	30
Moderate	7	35
High	7	35
Extreme	0	0

c. Perencanaan Langkah langkah pengendalian risiko

Setelah dilakukan penilaian risiko pada setiap potensi bahaya dimana diperoleh masing-masing tingkat atau level risiko, langkah selanjutnya adalah memberikan rekomendasi pengendalian risiko. Tindakan yang dapat dilakukan untuk mengurangi kemungkinan terjadinya risiko kecelakaan dapat dipecahkan ke dalam lima tahapan terdiri dari tahapan eliminasi, substitusi, rekayasa, administrasi, dan penggunaan APD (alat perlindungan diri). Berikut adalah tindakan pengendalian lebih lanjut yang seharusnya dilakukan.

1) Penyediaan Air Minum di Area kerja

Dari hasil identifikasi bahaya dapat dilihat salah satu potensi bahaya dari kegiatan *stevedoring* adalah paparan sinar matahari dan suhu panas di dalam palka yang dapat mengakibatkan pekerja mengalami *heat stress* akibat suhu panas bahkan dehidrasi. Maka dari itu pengendalian risiko yang dapat dilakukan adalah menyediakan air minum di area kerja agar terhindar dari dehidrasi. Menurut hasil penelitian Andayani dan Dieny [18] tentang hubungan konsumsi cairan dengan status hidrasi pada pekerja industri laki-laki, menyatakan bahwa ada hubungan konsumsi cairan dengan status hidrasi pada pekerja industri laki-laki yang sering melakukan kegiatan fisik di lingkungan panas dalam waktu yang lama dan mengakibatkan kehilangan cairan yang keluar melalui keringan serta pnapasan, sehingga kebutuhan cairan meningkat.

2) Penyediaan dan Penggunaan APD (Alat Pelindung Diri)

Dari hasil observasi, beberapa pekerja tidak menggunakan APD. Alasan pekerja tidak memakai APD seperti sepatu *safety*, helm *safety*, dan sarung tangan karena merasa terganggu dan malah menghambat pekerjaan. Menurut mereka sarung tangan akan menyulitkan dalam mengangkat muatan. Seharusnya alat pelindung diri (APD) tersedia dari perusahaan agar dapat digunakan pekerja demi melindungi diri dari bahaya dan risiko, seperti paparan debu semen yang berisiko iritasi kulit, gangguan pernafasan dan mata. Dari hasil penilaian risiko ini diperoleh tingkat risiko yaitu *high risk*. Karena itu pekerja harus menggunakan APD seperti masker, sarung tangan, baju pelindung dan kacamata pelindung. Selain itu dari hasil observasi, potensi bahaya di area kerja pengoperasian alat angkat ditemukan operator alat angkat dan pekerja lainnya tidak menggunakan helm *safety*. Untuk mengurangi risiko yang tinggi pekerja seharusnya menggunakan helm *safety* di area kerja alat angkat/crane kapal. Kebisingan pada mesin alat angkat juga merupakan sumber bahaya terhadap pendengaran pada operator alat angkat. Untuk itu perlu menggunakan *ear muff* atau pelindung telinga.

3) Melakukan Perbaikan Metode Kerja

Salah satu bentuk upaya perusahaan dalam meningkatkan keselamatan dan kesehatan kerja terhadap setiap pekerjanya dengan memperhatikan sistem kerja yang masih tradisional, yaitu aktivitas kerja manual yang dapat menimbulkan risiko kerja. Berdasarkan hasil penilaian risiko yang didapatkan pada pekerjaan *stevedoring* di pelabuhan Paotere Makassar, didapatkan potensi bahaya dari posisi / postur tubuh pekerja saat pengangkatan dan penyusunan muatan yang masih dilakukan secara manual. Aktivitas tersebut dapat menyebabkan pekerja mengalami gangguan pada tulang, sendi, otot, dan jaringan ikat. Oleh karena itu perlu dilakukan perbaikan metode kerja yang merupakan salah satu tindakan korektif yang dilakukan dengan menerapkan metode kerja yang lebih efektif dan efisien untuk mencegah atau mengurangi resiko.

4) Pemasangan Tangga /Jembatan dari dermaga naik ke kapal

Dari hasil observasi ditemukan beberapa kapal di dermaga pelabuhan Paotere Makassar saat proses *stevedoring* tidak memasang tangga/jembatan untuk pekerja naik ke kapal. Kondisi ini dapat membahayakan pekerja saat menaiki kapal karena berpotensi untuk terjatuh ke laut. Dari hasil penilaian risiko, diperoleh tingkat risiko untuk kondisi ini adalah *high risk*. Pengendalian risiko yang dilakukan adalah dengan memasang tangga/jembatan sebagai akses naik ke kapal.

5) Maintenance Peralatan Stevedoring

Kegunaan maintenance alat kerja atau mesin diperuntukkan agar mesin dapat tetap bekerja optimal dan mencegah terjadinya kerusakan saat dioperasikan. Kerusakan alat kerja dapat membahayakan keselamatan kerja. Untuk itu, harus dilakukan maintenance/pemeriksaan secara berkala pada alat kerja, seperti pada peralatan *crane* kapal, dimana jika alat angkat/*crane* mengalami kerusakan, patah/jatuh, tali sling putus akan dapat membahayakan operator alat angkat maupun pekerja lainnya. Hasil penilaian menunjukkan risiko hal ini masuk dalam kategori *high risk*.

6) Menambah tinggi ambang palka kapal yang rendah

Berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia tentang Garis Muat dan Pemuatan kapal [17] bahwa ambang palka dengan penutup kayu yang dilapisi dengan terpal dengan alat penjepit, tingginya di atas geladak sekurang-kurangnya 600 mm (enam ratus milimeter). Namun dari hasil hasil observasi, tinggi ambang palka yang ditemukan tidak sesuai standar aturan. Kondisi ini dapat membahayakan pekerja dan berpotensi terjatuh ke dalam lubang palka yang curam. Dari hasil penilaian diperoleh tingkat risiko untuk hal ini adalah yaitu *high risk*. Untuk itu pihak kapal seharusnya menambah ambang palka sesuai aturan standar. Pekerja juga harus lebih berhati-hati berada di ambang palka.

7) Melakukan pengawasan atau monitoring rutin terhadap pekerja.

Pengawasan dan monitoring rutin pada kegiatan bongkar muat di pelabuhan sangat penting untuk memastikan operasional yang aman, efisien, dan patuh terhadap regulasi yang berlaku. Dengan melakukan pengawasan rutin, risiko kecelakaan kerja yang tinggi dalam aktivitas fisik dan penggunaan alat berat dapat diminimalisir, sehingga keselamatan pekerja terjaga. Dari hasil observasi, pengawasan pada kegiatan *stevedoring* di Pelabuhan Paotere belum optimal, khususnya pada kegiatan bongkar muat semen.

8) Menerapkan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Dari hasil wawancara dengan mandor dan pekerja *stevedoring* di Pelabuhan Paotere, sosialisasi mengenai K3 pada pekerja khususnya untuk pekerja bongkar muat belum pernah dilakukan. Selain itu dari hasil wawancara, belum dilakukan pendataan riwayat kecelakaan kerja. Karena itu langkah rekomendasi pengendalian yang perlu dilakukan terkait sistem manajemen K3 yaitu:

- Melakukan sosialisasi atau memberikan edukasi terkait K3 kepada pekerja.
- Menambah divisi baru yang mengurus khusus tentang keselamatan (K3) di Pelabuhan Paotere.
- Melakukan pendataan terhadap kecelakaan baik kejadian kecelakaan sesungguhnya (*accident*) maupun kejadian nyaris kecelakaan (*near miss*).
- Membuat SOP (*Standard Operational Procedure*) K3 khusus di Pelabuhan Paotere terkait *stevedoring*. Beberapa SOP yang seharusnya berlaku di lapangan adalah Prosedur Pelatihan Tanggap Darurat, Prosedur Pelatihan Pertolongan Pertama (P3K), Prosedur Pelaksanaan *Safety Talk*, Prosedur Pelatihan K3, Prosedur Pengecekan Alat Pemadam Api Ringan (APAR).

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil observasi dan analisis yang dilakukan pada proses *stevedoring* di dermaga Pelabuhan Paotere Makassar, dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut - pada pekerjaan *stevedoring*

menggunakan alat angkat, teridentifikasi 20 *potential hazard*. Dari hasil analisis, kategori risiko yaitu *high risk* sebanyak 7 potensi bahaya (35%). Sedangkan kategori *moderate risk* sebanyak 7 (35%), dan *low risk* sebanyak 6 (30%). Berdasarkan hal ini, harus segera diterapkan peraturan yang berkaitan dengan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) di area kerja ini untuk menjamin keselamatan dan kesehatan kerja para pekerja dan orang-orang yang berada di area kerja ini.

Daftar Pustaka

- [1] Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM/23/Tahun 2015 Tentang Peningkatan Fungsi Penyelenggaraan Pada Pelabuhan Yang di Usahakan Secara Komersial
- [2] Gultom, E, Pelabuhan Indonesia Sebagai Penyumbang Devisa Negara Dalam Perspektif Hukum Bisnis, *Kanun Jurnal Ilmu Hukum*, Vol. 19, No. 3, 2017, pp. 419-444
- [3] Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 93 Tahun 2013 Tentang Penyelenggaraan dan Pengusahaan Angkutan Laut
- [4] Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2008 Tentang Pelayaran
- [5] Mayadilani, A. M, Penggunaan HIRARC dalam Identifikasi Bahaya dan Penilaian Risiko pada Pekerjaan Bongkar Muat, *HIGEIA Journal of Public Health Research and Development*, Vol. 4, No. 2, 2020, pp. 245-255.
- [6] Cendykia, S. S, Implementasi Keselamatan dan Kesehatan Kerja Pada Departemen Produksi Weaving-2 PT. Kusumahadi Santosa Karangayar, Skripsi, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Sebelas Maret, Surakarta, 2014.
- [7] Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2018 Tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja.
- [8] Ramadhan, F, Analisis Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) Menggunakan Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control (HIRARC), *Prosiding Seminar Nasional Riset Terapan 2017, SENASSET 2017*, pp. 164-169.
- [9] Ibnu, M, Sitepu, G, Mislich, Analisis Potensi Kecelakaan Kerja Kegiatan Bongkar Muat Peti Kemas Pada Pekerja di Terminal Peti Kemas Makassar, *Zona Laut – Jurnal Inovasi Sains dan Teknologi Kelautan*, Vol. 4, No. 2, 2023, pp. 165-170
- [10] Tarwaka, *Dasar-Dasar Keselamatan Kerja Serta Pencegahan Kecelakaan Di Tempat Kerja*. Harapan Press, Surakarta, 2012.
- [11] Senjayani, Martiana, T, Penilaian Dan Pengendalian Risiko Pada Pekerjaan Bongkar Muat Peti Kemas Oleh Tenaga Kerja Bongkar Muat Dengan Crane". *JPH Recode*, Vol. 1, No. 2, 2018, pp. 120-130.
- [12] Magdalena, S., Mansur, H. M., Kurniasari, D. E., & Miharja, J, Risk Assessment Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) pada Pekerjaan Bongkar Menggunakan Metode Hazard Identification, Risk Assessment, & Risk Control pada Pelabuhan Ciwandan di Banten. *Quantum Teknika: Jurnal Teknik Mesin Terapan*, Vol. 4, No. 1, 2022, pp. 35-44. <https://doi.org/10.18196/jqt.v4i1.15882>
- [13] Ulfani, R, Fadhilah, Analisis Risiko Keselamatan Kerja dengan Metode HIRARC (*Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control*) di Tambang Terbuka CV. IUP-OP JUMAIDI, Desa Gunung Sarik, Kecamatan Kuranji, Kota Padang, Provinsi Sumatera Barat, *Journal Mining Engineering; Bina Tambang*, Vol. 9, No. 2, 2024, pp. 37-45
- [14] AS/NZS 4360: 1999 (The Australian Standard/New Zealand Standard), 2004, Risk Management Guidelines.
- [15] Firmansyah, M. R, Asri, S, Fachruddin, F, Wahyuddin, Djafar, W, Clausthaldi, F. R, Sitepu, G, Rosmani, Chaerunnisa, A. S, Aziz, M. A, Penyuluhan tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Bagi Pengrajin Kapal Kayu di Galangan Kapal Rakyat Kabupaten Takalar, *Jurnal Tepat (Teknologi Terapan Untuk Pengabdian Masyarakat)*, Vol. 5, No. 2, 2022, pp. 344 – 355
- [16] Sasono, H. B, Analisis Pengaruh Tarif Stevedoring, Cargodoring, dan Receiving/Delivery Terhadap Volume Bongkar Muat Makanan Ternak, *Ekuitas*, Vol. 10, No. 2, 2006, pp. 283-306

- [17] Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor 39 Tahun 2016 Tentang Garis Muat Kapal dan Pemuatan.
- [18] Andayani, K, Dieny, F. F, Hubungan Konsumsi Cairan Dengan Status Hidrasi Pada Pekerja Industri Laki Laki, *Journal of Nutrition College*, Vol. 2, No. 4, 2013, pp. 547-556