

**ANALISIS RISIKO KEGIATAN BONGKAR MUAT PETIKEMAS PADA  
PEKERJA MENGGUNAKAN METODE HIRARC (*HAZARD  
IDENTIFICATION, RISK ASSASSMENT AND RISK CONTROL*)  
(STUDI KASUS: PT. PELINDO (PERSERO) CABANG LABUAN BAJO)**

**TUGAS AKHIR**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh Gelar Sarjana Strata-  
1 Pada jurusan Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri**



**Nama : Fahdel Rahmadhan**

**No. Mahasiswa : 18522276**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA  
YOGYAKARTA**

**2022**

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Demi Allah, saya mengaku bahwa hasil tugas akhir ini hasil kerja saya sendiri kecuali kutipan dan ringkasan telah saya cantumkan sumbernya. Jika kemudian hari terbukti pengakuan saya tidak benar dan melanggar peraturan yang sah dalam karya tulis maka saya bersedia ijazah yang telah saya terima ditarik kembali oleh Universitas Islam Indonesia.

Yogyakarta, 18 Agustus 2022

A 1000 Rupiah postage stamp featuring the Garuda emblem of Indonesia. The stamp is partially obscured by a handwritten signature in black ink. The text on the stamp includes '1000', 'METRASI', and 'PENGAL'.

(Fahdel Rahmadhan)

## LEMBAR PENELITIAN



### SURAT KETERANGAN

Nomor : HM.03.05/10/10/1/D8/D8/RBNT-22

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : DIMAZ YULIONO  
NIPP : 105335  
Jabatan : GENERAL MANAGER

Dengan ini menerangkan bahwa,

Nama : FAHDEL RAHMADHAN  
NIM : 18522276  
Universitas : UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Telah selesai melakukan penelitian di perusahaan PT Pelindo (Persero) Cabang Labuan Bajo untuk penyusunan Tugas Akhir selama 3 (tiga) bulan mulai dari tanggal 1 Februari 2022 samapi 1 Mei 2022, dengan Laporan yang berjudul "ANALISIS RISIKO KEGIATAN BONGKAR MUAT PETIKEMAS PADA PEKERJA MENGGUNAKAN METODE HIRARC (HAZARD IDENTIFICATION, RISK ASSASSMENT AND RISK CONTROL)

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Labuan Bajo, 02 Mei 2022

**GENERAL MANAGER PT PELINDO (PERSERO)  
CABANG LABUAN BAJO**

**DIMAZ YULIONO**  
**NIPP. 105335**

**LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING**

**ANALISIS RISIKO KEGIATAN BONGKAR MUAT PETIKEMAS PADA  
PEKERJA MENGGUNAKAN METODE HIRARC (*HAZARD  
IDENTIFICATION, RISK ASSESSMENT, AND RISK CONTROL*)**

**(STUDI KASUS : PT PELINDO CABANG LABUAN BAJO)**



**Yogyakarta, 10 Oktober 2022**

**Dosen Pembimbing**

**Dr. Ir. Dwi Handayani, S.T., M.Sc.**

**LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI**

**ANALISIS RISIKO KEGIATAN BONGKAR MUAT PETIKEMAS PADA  
PEKERJA MENGGUNAKAN METODE HIRARC (HAZARD  
IDENTIFICATION, RISK ASSESSMENT AND RISK CONTROL)**

**(STUDI KASUS: PT. PELINDO (PERSERO) CABANG LABUAN BAJO)**

**TUGAS AKHIR**

Disusun Oleh

**Fahdel Rahmadhan**

**18 522 276**

Telah dipertahankan di depan sidang penguji sebagai salah satu syarat untuk  
memperoleh gelar Sarjana Strata-1 Teknik Industri

**Tim Penguji**

Ketua

Dr. Dwi Handayani, S.T., M.Sc. IPM



Anggota 1

Wahyudhi Sutrisno, S.T., M.M.



Anggota 2

Dian Janari, S.T., M.T.



Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Industri

Fakultas Teknologi Industri

Universitas Islam Indonesia



Ir. Muhammad Ridwan Andj Purnomo, S.T., M.Sc., Ph.D., IPM.

## MOTTO

*“He who is brave is free”*

*(Seneca)*

*“Knowing is not enough, we must apply”*

*(Chou Mobile Legend)*



## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum Wr. Wb*

Alhamdulillah, segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT berkat rahmat dan nikmat-Nya sehingga penyusunan dan penelitian laporan tugas akhir dengan judul “Analisis Risiko Kegiatan Bongkar Muat Petikemas Pada Pekerja Menggunakan Metode HIRARC (*Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control*) dapat diselesaikan. Tidak lupa sholawat dan salam senantiasa saya panjatkan kepada Nabi besar kita Nabi Muhammad SAW beserta keluarga, sahabat, serta para pengikutnya yang telah berjuang dan membimbing kita keluar dari kegelapan menuju jalan terang benderang untuk menggapai Ridho Allah SWT.

Penelitian dan penyusunan laporan tugas akhir ini merupakan salah satu prasyarat untuk menyelesaikan program studi S-1 dan memperoleh gelar Sarjana Stratum Satu Pada pada Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia. Pada dasarnya, tugas akhir ini sebagai implementasi ilmu yang diperoleh di bangku kuliah dengan realita yang terjadi di dunia industri. Harapan yang ingin dicapai setelah melakukan penelitian tugas akhir ini, penulis mampu menerapkan ilmunya dengan bijak.

Pada proses penulisan tugas akhir ini, banyak pihak yang terlibat dan membantu pada banyak hal. Oleh sebab itu, disini penulis menyampaikan rasa terimakasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Hari Purnomo, M.T., Dekan Fakultas Teknologi Universitas Islam Indonesia.
2. Bapak Muhammad Ridwan Andi Purnomo, S.T., M.Sc., Ph.D., Ketua Jurusan Teknik Industri.
3. Bapak Dr. Taufiq Immawan S.T., M.M., selaku Ketua Prodi Teknik Industri Universitas Islam Indonesia.
4. Ibu Dr. Dwi Handayani S.T., M.Sc., selaku dosen pembimbing TA yang memberikan waktu, bimbingan, dan tenaganya sehingga seluruh proses yang panjang ini dapat dilalui.
5. Mamah, Bapak, Ayu dan Kak Adi yang selalu memberikan dukungan, kasih sayang dan doa kepada penulis.

6. Selaku perusahaan yang memberikan kesempatan dan memfasilitasi kepada penulis untuk melaksanakan penelitian tugas akhir.
7. Pak Dimaz selaku General Manager, Pak Bayu, Pak Sanusi, dan semua Pekerja di PT. Pelindo (Persero) Cabang Labuan Bajo yang telah membimbing saya selama melakukan penelitian tugas akhir.
8. Bapak dan Ibu Dosen Teknik Industri UII atas ilmu yang diberikan selama penulis menjalankan perkuliahan di Teknik Industri UII.
9. Teman-teman Teknik Industri angkatan 18, Sohabat Hijrah, Kontrakan Putri Amanah, Penghuni Surga Firdaus, Ranti dan semua support system yang memberikan semangat kepada penulis selama mengerjakan laporan ini.

Semoga kebaikan serta bantuan yang telah diberikan oleh seluruh pihak kepada penulis mendapatkan balasan dan kebaikan yang berlipat ganda dari Allah SWT. Amin.

***Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.***

Yogyakarta, 18 Agustus 2022

Fahdel Rahmadhan



## ABSTRAK

*Kasus kecelakaan kerja di Indonesia masih tergolong tinggi, berdasarkan data Biro Pusat Statistik pada tahun 2011 sampai 2014 tingkat kecelakaan tertinggi terjadi pada tahun 2013 dengan jumlah kasus kecelakaan kerja sebanyak 35.917 kasus. Besarnya potensi kecelakaan dan penyakit akibat kerja disebabkan oleh proses, teknologi yang digunakan, jenis produksi, tata letak dan lingkungan bangunan, material yang digunakan, serta kualitas manajemen dan tenaga pelaksana. HIRARC merupakan metode yang dimulai dari menentukan jenis kegiatan kerja yang kemudian diidentifikasi sumber bahayanya sehingga di dapatkan risikonya.. Menurut BPJS ketenagakerjaan pada tahun 2019 tercatat ada 182.835 kasus kecelakaan kerja. Sedangkan tahun 2020 terjadi peningkatan kasus kecelakaan kerja yaitu sebesar 221.740. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi risiko kecelakaan kerja menggunakan metode HIRARC pada PT. Pelindo (Persero) Cabang Labuan Bajo. Teridentifikasi sebanyak 53 sumber bahaya dengan potensi bahaya seperti terjatuh/terpeleset, terjatuh dari ketinggian, paparan sinar matahari langsung, tersenggol/tertimpa petikemas, sakit pinggang, nyeri otot/sendi, tertimpa sling crane, pekerja bungkuk, tabrakan, nyeri punggung.*

*Keyword: HIRARC, Keselamatan dan Kesehatan Kerja*

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
LEMBAR PENELITIAN .....	iii
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING.....	iv
MOTTO .....	v
KATA PENGANTAR .....	vii
ABSTRAK.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Batasan Penelitian.....	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	5
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
1.6 Sistematika Penulisan .....	5
BAB II KAJIAN LITERATUR.....	7
2.1 Penelitian Terdahulu.....	7
2.2 State of The Art .....	10
2.3 Landasan Teori .....	12
2.3.1 Risiko .....	12
2.3.2 Manajemen Risiko .....	12
2.3.3 Bahaya .....	13
2.3.4 Tempa Kerja .....	14
2.3.5 Kecelakaan ( <i>Accidient</i> ).....	16
2.3.6 Kesehatan dan Keselamatan Kerja .....	16
2.3.7 Kewajiban dan Hak.....	18
2.3.8 Sistem Manajemen Keselamatan dan kesehatan Kerja (SMK3) .....	19
2.3.9 Panitia Pembina Keselamatan dan Kesehatan Kerja (P2K3).....	20
2.3.10 HIRARC .....	20
2.3.11 Expert Judgement .....	26

BAB III METODE PENELITIAN .....	27
3.1 Objek Penelitian .....	27
3.2 Sumber Data Penelitian .....	27
3.2.1 Data Primer .....	27
3.3 Diagram Alur Penelitian .....	27
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA.....	31
4.1 Gambaran Umum Perusahaan .....	31
4.1.1 Penerapan Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) .....	31
4.1.2 Gambaran Kegiatan Bongkar Muat Petikemas.....	32
4.2 HIRARC ( <i>Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control</i> ) .....	33
4.2.1 Proses Kerja Kegiatan Bongkar Muat Petikemas .....	33
4.2.2 Identifikasi Bahaya .....	39
BAB V PEMBAHASAN.....	76
5.1 HIRA ( <i>Hazard Identification dan Risk Assessment</i> ) .....	76
5.2 Peta Risiko .....	76
5.3 <i>Risk Control</i> (Pengendalian Risiko) .....	77
5.3.1 Proses Bongkar .....	77
5.3.2 Proses Muat.....	79
5.4 Perbandingan Setiap pekerjaan Dengan Kategori <i>High Risk Risk</i> Sebelum Perbaikan dan Sesudah Perbaikan .....	81
5.4.1 Proses Bongkar .....	81
5.4.2 Proses Muat.....	82
5.5 Usulan Perbaikan Menggunakan Diagram <i>Fishbone</i> .....	83
BAB VI KESIMPULAN .....	88
6.1 Kesimpulan.....	88
6.2 Saran .....	89
DAFTAR PUSTAKA .....	90

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 <i>State of The Art</i> .....	10
Tabel 2. 2 <i>Likelihood</i> .....	22
Tabel 2. 3 <i>Tabel Consequence</i> .....	23
Tabel 2. 4 <i>Tingkat Risiko</i> .....	23
Tabel 2. 5 <i>Matriks Risiko</i> .....	24
Tabel 4. 1 <i>HIRARC Proses Bongkar Pembukaan Palka Kapal</i> .....	40
Tabel 4. 2 <i>HIRARC Proses Bongkar Stevedoring</i> .....	43
Tabel 4. 3 <i>HIRARC Proses Bongkar Cargodoring</i> .....	51
Tabel 4. 4 <i>HIRARC Proses Bongkar Delivery</i> .....	54
Tabel 4. 5 <i>HIRARC Proses Muat Receiving</i> .....	57
Tabel 4. 6 <i>HIRARC Proses Muat Cargodoring</i> .....	61
Tabel 4. 7 <i>HIRARC Proses Muat Stevedoring</i> .....	64
Tabel 4. 8 <i>Proses Muat Menutup Palka Kapal</i> .....	71



## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2. 1 Hirarki Pengendalian Risiko</b> .....	25
Gambar 4. 1 Proses Membuka Palka Kapal .....	33
Gambar 4. 2 Proses Bongkar <i>Stevedoring</i> .....	34
Gambar 4. 3 Proses Bongkar <i>Cargodoring</i> .....	35
Gambar 4. 4 Proses Bongkar <i>Delivery</i> .....	36
Gambar 4. 5 Proses Muat <i>Receiving</i> .....	37
Gambar 4. 6 Proses Muat <i>Cargodoring</i> .....	37
Gambar 4. 7 Proses Muat <i>Stevedoring</i> .....	38
Gambar 4. 8 Proses Menutup Palka Kapal .....	39
Gambar 4. 9 <i>Risk Map</i> Proses Bongkar Membukaan Palka Kapal.....	42
Gambar 4. 10 <i>Risk Map</i> Proses Bongkar <i>Stevedoring</i> .....	50
Gambar 4. 11 <i>Risk Map</i> Proses Bongkar <i>Cargodoring</i> .....	53
Gambar 4. 12 <i>Risk Map</i> Proses Bongkar <i>Delivery</i> .....	57
Gambar 4. 13 <i>Risk Map</i> Proses Muat <i>Receiving</i> .....	60
Gambar 4. 14 <i>Risk Map</i> Proses Muat <i>Cargodoring</i> .....	64
Gambar 4. 15 <i>Risk Map</i> Proses Bongkar <i>Stevedoring</i> .....	71
Gambar 4. 16 <i>Risk Map</i> Proses Muat Menutup Palka Kapal.....	74

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pada saat ini, perkembangan negara Indonesia pada sektor industri sangat cepat salah satunya di bidang industri pelabuhan. Berdasarkan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2008 Tentang Pelayaran disebutkan bahwa pelabuhan adalah suatu tempat yang terdiri dari daratan atau perairan dengan batas-batas tertentu sebagai tempat kegiatan pemerintahan dan kegiatan usaha yang digunakan sebagai tempat sandar kapal, menaikkan dan menurunkan penumpang, serta bongkar muat barang. berupa terminal kapal dan tempat berlabuh yang dilengkapi dengan fasilitas keselamatan dan keamanan pelayaran serta kegiatan lain penunjang pelabuhan serta tempat transportasi intra dan antar moda.

Dalam rangka mengakomodasi kebutuhan transportasi laut, pelabuhan memiliki peranan yang sangat penting. Maka dari itu dibutuhkan penanganan yang profesional dalam mengelola sebuah pelabuhan, hal ini dikarenakan pelabuhan adalah tempat berlabuhnya berbagai macam transportasi, seperti transportasi darat, laut, dan udara. Salah satu peranan penting pelabuhan yaitu pada kegiatan bongkar muat. Pada proses bongkar muat di pelabuhan dengan alat bantu yaitu *crane*. Menurut Peraturan Tenaga Kerja dan Transportasi RI No.Per.05/MEN/1985 tentang pesawat angkat dan angkut, yang dimaksud alat angkat dan angkut adalah alat yang di konstruksi atau dibuat khusus untuk mengangkat naik dan menurunkan muatan. Alat bantu yang digunakan seperti *ship crane*, *container crane*, *rubber tyred gantry crane* (RTG), dan lainnya.

Pengoperasian alat bantu angkat dan angkut seperti *ship crane* untuk kegiatan bongkar muat petikemas memiliki potensi kecelakaan kerja yang sangat tinggi. Jika tidak diberikan penanganan, potensi bahaya tersebut dapat menyebabkan terjadinya kecelakaan kerja yang merugikan ekonomi maupun non ekonomi pada perusahaan dan pekerja. Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) adalah suatu usaha untuk menciptakan keamanan dan perlindungan dari berbagai risiko kecelakaan kerja dan bahaya, baik bahaya biologi, fisik, kimia, mental dan emosional terhadap pekerja, perusahaan maupun masyarakat. Jenis bahaya yang terdapat pada lingkungan kerja berupa bahaya biologi, fisik, kimia, psikososial, fisiologis, dan mekanis (Martalina *et al.*, 2018)

Setiap tempat kerja memiliki risiko yang bisa menyebabkan penyakit akibat kerja maupun kecelakaan kerja. Kecelakaan kerja adalah sesuatu yang tidak terencana, tidak terkontrol, dan sesuatu hal yang tidak diperkirakan sebelumnya sehingga mengganggu efektivitas kerja seseorang. Penyebab kecelakaan kerja dibagi menjadi lima, yaitu faktor *man, tool/machine, material, method, environment*, bahan baku, dan faktor lingkungan (Wijaya *et al.*, 2015). Pencegahan dan pengendalian kecelakaan kerja bisa dilakukan dengan menggunakan lima hierarki pengendalian. Adapun hierarki pengendalian kecelakaan kerja dimulai dari eliminasi, substitusi, rekayasa teknik, administrasi dan yang terakhir adalah dengan pengendalian alat pelindung diri (APD).

Kasus kecelakaan kerja di Indonesia masih tergolong tinggi, berdasarkan data Biro Pusat Statistik pada tahun 2011 sampai 2014 tingkat kecelakaan tertinggi terjadi pada tahun 2013 dengan 35,917 kasus kecelakaan kerja. Besarnya potensi kecelakaan dan penyakit akibat kerja dikarenakan proses, teknologi yang digunakan, jenis produksi, tata ruang dan lingkungan bangunan, bahan yang digunakan, serta kualitas manajemen dan tenaga pelaksana (BPS, 2015)

Kementerian Ketenagakerjaan Republik Indonesia (Kemenaker) menyatakan bahwa angka kecelakaan kerja di 2016 mengalami penurunan dibanding 2015. Namun angka pekerja yang meninggal akibat kecelakaan tersebut meningkat 349,4% pada periode yang sama (Kemenaker, 2017). Perilaku tenaga kerja yang berisiko serta kondisi lingkungan kerja yang berbahaya merupakan faktor pencetus timbulnya kecelakaan kerja. Dari penyelidikan-penyelidikan, ternyata faktor manusia dalam timbulnya kecelakaan sangat penting, bahwa 80-85% kecelakaan disebabkan oleh kelalaian atau kesalahan manusia. Perilaku tidak aman merupakan penyebab terbesar terjadinya kecelakaan di tempat kerja. Menurut H.W. Heinrich dalam bukunya *The Accident Prevention* mengungkapkan bahwa 80% kecelakaan kerja disebabkan *unsafe action* (Anwar & Sugiharto, 2018).

Banyaknya faktor penyebab kecelakaan kerja tersebut membuat perusahaan wajib melakukan analisis dan perbaikan untuk mengurangi atau meniadakan kecelakaan kerja pada masa yang akan datang. Tujuan dari dilakukannya analisis bahaya ini adalah untuk mengidentifikasi, mengevaluasi, dan mengendalikan faktor risiko yang dapat memengaruhi keselamatan dan kesehatan pekerja (Saisandhiya & Babu, 2020).

Semua tempat kerja mempunyai risiko yang berbeda-beda, orang yang bekerja pada sektor pendidikan memiliki risiko dan bahaya yang berbeda dengan orang yang

bekerja pada sektor maritim. Berdasarkan *Allianz Global Corporate & Specialty (AGCS) 2014*, Indonesia berada di peringkat pertama total kerugian akibat kecelakaan kerja dengan total jumlah kasus 296 terkait *cargo/handling* bongkar muat. Keselamatan kerja juga mencakup perlindungan di lingkungan laut, perdagangan global yang dilakukan melalui rute laut serta akibat yang dapat ditimbulkan terkait semua aspek pada industri yang melaksanakan pengerukan di sekitar laut (Saleh, 2017).

PT, Pelabuhan Indonesia (Persero) didirikan pada tahun 1992 yang terdiri dari Pelindo I, Pelindo II, Pelindo III, dan Pelindo IV. Kemudian pada tahun 2021 keempat Pelindo melakukan *merger* dan berganti nama menjadi PT. Pelabuhan Indonesia (Persero). PT. Pelabuhan Indonesia (Persero) merupakan BUMN yang bergerak di bidang logistik khususnya mengelola dan mengembangkan pelabuhan, terdapat 94 cabang yang terletak di 32 Provinsi di Indonesia. PT. Pelabuhan Indonesia (Persero) Cabang Labuan Bajo baru diresmikan pada oktober 2021 dan belum melakukan proses identifikasi risiko kecelakaan. Berdasarkan survei pendahuluan yang sudah dilakukan, data kecelakaan kerja selama satu tahun setelah diresmikan pernah terjadi insiden kecelakaan kerja sebanyak 1 kali pada kegiatan bongkar muat petikemas dimana tenaga kerja bongkar muat (TKBM) terpeleset dari tangga, juga berdasarkan observasi terdapat beberapa TKBM yang tidak menggunakan alat pelindung diri secara lengkap. Berdasarkan latar belakang tersebut peneliti ingin melakukan analisis risiko kegiatan bongkar muat petikemas pada pekerja menggunakan metode HIRARC pada PT. Pelindo (Persero) Cabang Labuan Bajo dengan harapan hasil dari penelitian ini dapat mengetahui potensi bahaya pada PT. Pelindo (Persero) Cabang Labuan Bajo serta meminimalisir risiko kecelakaan kerja yang dapat terjadi.

Ada berbagai macam metode untuk mengidentifikasi bahaya, metode *Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control (HIRARC)* merupakan contoh metode yang digunakan untuk mengidentifikasi bahaya.

*Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control (HIRARC)* merupakan sebuah metode dalam mencegah atau meminimalisir kecelakaan kerja. HIRARC merupakan metode yang dimulai dari menentukan jenis kegiatan kerja yang kemudian diidentifikasi sumber bahayanya sehingga di dapatkan risikonya. kemudian akan dilakukan penilaian resiko dan pengendalian risiko untuk mengurangi paparan bahaya yang terdapat pada setiap jenis pekerjaan (Purnama, 2015). Keunggulan metode HIRARC dibanding metode dengan metode lain yaitu pendekatan metode HIRARC sangatlah



mudah untuk dipahami, tidak perlu melakukan training, dapat dengan mudah disesuaikan dengan individu yang berpengalaman, dapat diterapkan pada pekerjaan yang baru, atau proses dan prosedur kerja yang berubah-ubah, hasil dari analisis dapat digunakan untuk dokumentasi yang bisa digunakan untuk melatih pekerja baru dan dokumentasi HIRARC dapat digunakan sebagai bahan audit (Mayadilanuari, 2020).

Penilaian risiko (*Risk Assessment*) adalah proses penilaian yang digunakan untuk mengidentifikasi potensi bahaya yang dapat terjadi. Tujuan dari *risk assessment* adalah memastikan kontrol risiko dari proses, operasi atau aktifitas yang dilakukan berada pada tingkat yang dapat diterima. Penilaian dalam risk assessment yaitu *Likelihood* (L) dan *Severity* (S) atau *Consequence* (C). *Likelihood* menunjukkan seberapa mungkin kecelakaan itu terjadi, sedangkan *Severity* atau *Consequence* menunjukkan seberapa parah dampak dari kecelakaan tersebut. Nilai dari *Likelihood* dan *Severity* akan digunakan untuk menentukan *Risk Rating* atau *Risk Level* (Wijaya *et al.*, 2015).

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan tersebut, berikut rumusan masalah dalam penelitian ini:

1. Apa saja risiko yang teridentifikasi pada proses bongkar muat petikemas di PT. Pelindo (Persero) Cabang Labuan Bajo?
2. Risiko potensial apa saja yang terjadi pada proses bongkar muat petikemas di PT. Pelindo (Persero) Cabang Labuan Bajo?
3. Apa usulan perbaikan yang dapat dilakukan guna meningkatkan keselamatan pada proses bongkar muat petikemas di PT. Pelindo (Persero) Cabang Labuan Bajo?

## 1.3 Batasan Penelitian

Pembatasan masalah dilakukan agar memusatkan penelitian yang akan dilakukan, agar tujuan dari penelitian bisa tercapai dengan tepat dan cepat sebagai berikut:

1. Objek penelitian dilakukan pada PT. Pelindo (Persero) Cabang Labuan Bajo
2. Pengambilan data dilaksanakan pada setiap kegiatan bongkar muat petikemas di PT. Pelindo (Persero) Cabang Labuan Bajo
3. Penilaian risiko dilakukan menggunakan metode HIRARC dengan daftar risiko didapatkan berdasarkan observasi dan wawancara langsung *expert* PT. Pelindo (Persero) Cabang Labuan Bajo

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Berikut ini merupakan tujuan penelitian berdasarkan rumusan masalah yang sudah dijelaskan di atas adalah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi risiko pada kegiatan bongkar muat petikemas PT. Pelindo (Persero) Cabang Labuan Bajo.
2. Mengetahui nilai potensi bahaya yang terdapat pada proses kegiatan bongkar muat petikemas di PT. Pelindo (Persero) Cabang Labuan Bajo.
3. Memberikan usulan agar meningkatkan keselamatan pada proses kegiatan bongkar muat petikemas di PT. Pelindo (Persero) Cabang Labuan Bajo

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat penelitian yang diharapkan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pengembangan ilmu pengetahuan khususnya dibidang Kesehatan dan Keselamatan Kerja
2. Sebagai bahan masukan untuk perusahaan dan para pekerja kegiatan bongkar muat petikemas agar tidak terjadi kecelakaan kerja dan menghindari penyakit akibat kerja
3. Sebagai referensi ilmiah bagi akademisi dan peneliti selanjutnya khususnya peneliti yang berhubungan dengan kesehatan dan keselamatan kerja

#### **1.6 Sistematika Penulisan**

Agar mempermudah proses pembahasan, maka tugas akhir ini disusun dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

##### **BAB I PENDAHULUAN**

Latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian dan sistematika penulisan menjadi pembahasan pada bab ini.

##### **BAB II KAJIAN LITERATUR**

Pada bab ini dilakukan kajian terhadap penelitian terdahulu, manajemen rantai pasok, pengukuran kinerja melalui model SCOR.

##### **BAB III METODE PENELITIAN**

Pada bab ini menjelaskan metode penelitian yang akan diuraikan menjadi lima sub bab yaitu fokus kajian, konseptual model, data yang diperlukan, kebutuhan data, dan diagram alir penelitian

**BAB IV****PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA**

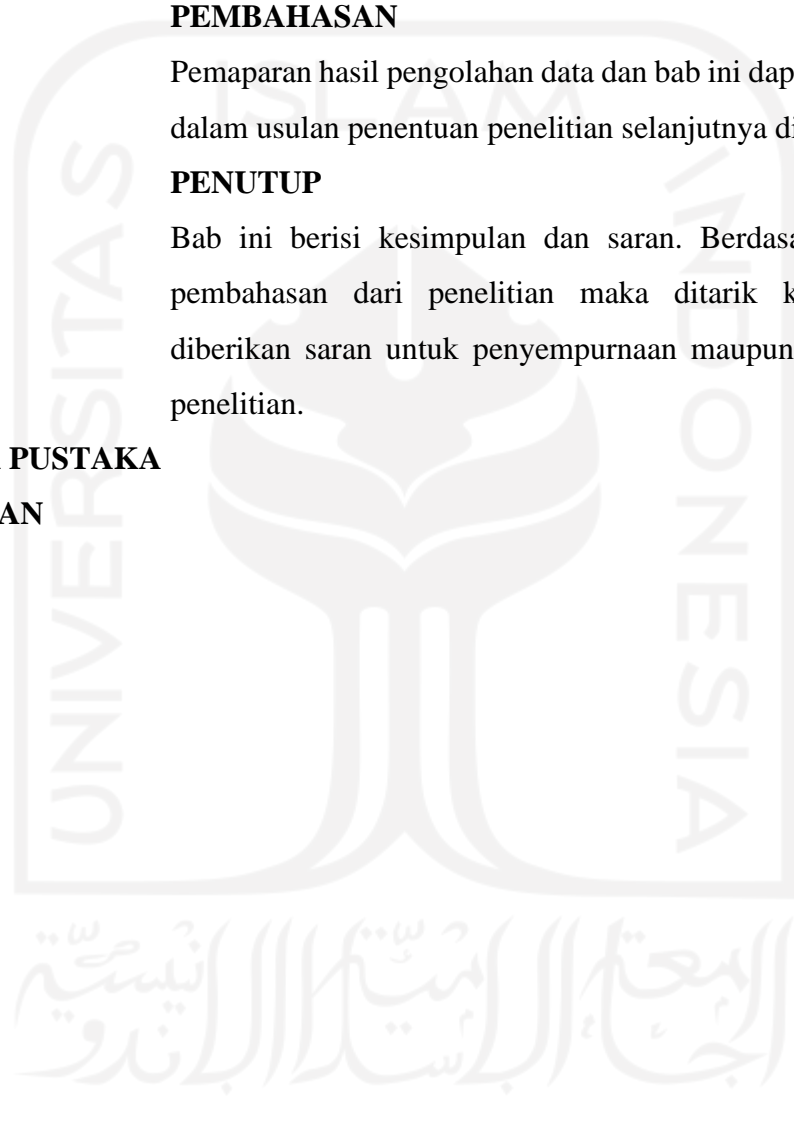
Bab ini menjelaskan mengenai pengumpulan data berupa gambaran organisasi perusahaan, isu permasalahan, dan data kuantitatif penjualan untuk selanjutnya diolah berdasarkan model SCOR *Racetrack* versi 12.0 menjadi usulan proyek perbaikan kinerja di perusahaan.

**BAB V****PEMBAHASAN**

Pemaparan hasil pengolahan data dan bab ini dapat menjadi dasar dalam usulan penentuan penelitian selanjutnya di bab selanjutny

**BAB VI****PENUTUP**

Bab ini berisi kesimpulan dan saran. Berdasarkan hasil dan pembahasan dari penelitian maka ditarik kesimpulan dan diberikan saran untuk penyempurnaan maupun pengembangan penelitian.

**DAFTAR PUSTAKA****LAMPIRAN**

## **BAB II**

### **KAJIAN LITERATUR**

#### **2.1 Penelitian Terdahulu**

Penelitian yang sudah pernah dilakukan terkait dengan HIRARC, diantaranya yaitu (Ihsan *et al.*, 2017) mengidentifikasi risiko kecelakaan dengan menganalisis risiko K3 di area produksi PT. Cahaya Murni Andalas Permai menggunakan metode HIRARC. Hasil penelitian menunjukkan 7 sub bagian berada pada tingkat risiko rendah (78%) sedangkan 2 sub bagian lainnya yaitu tahap pemotongan busa dan tahap finishing berada pada tingkat risiko sedang (22%). Terdapat empat faktor penyebab kecelakaan kerja yang dianalisis yaitu: sikap pekerja, material & peralatan, lingkungan kerja, dan prosedur kerja.

Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh (Deddi, 2017) mengidentifikasi potensi bahaya dan resiko pada proses Unloading Unit di PT. Toyota Astra motor dengan melakukan HIRARC dan HAZOPS. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat penerapan program HIRARC pada proses bongkar unit dengan truk semi trailer berada pada tingkat 2 (cukup aman) dengan kategori kuning. Bahaya yang memiliki nilai resiko ekstrim pada proses bongkar muat dengan metode HAZOPS adalah tangga lepas, masalah ketinggian, tangga macet dan masalah *sling*.

Penelitian berikutnya yang dilakukan oleh (Triswandana & Armaeni, 2020) memberikan penilaian risiko K3 konstruksi dengan menggunakan metode HIRARC. Hasil analisis peringkat persentase proporsi pekerjaan berisiko tinggi untuk setiap item pekerjaan meliputi pekerjaan tanah mendapatkan proporsi 20%, menyanyikan lagu sebesar 25%, pekerjaan struktur sebesar 30%, pekerjaan atap sebesar 31%, penyelesaian pekerjaan pekerjaan sebesar 25%, pekerjaan listrik dan plumbing sebesar 12%. Berdasarkan penelitian sebelumnya yang telah dilakukan, penilaian risiko dapat dilakukan di semua kegiatan khususnya di sektor industri.

Selanjutnya penelitian (Senjayani & Martiana, 2018) melakukan penilaian dan pengendalian risiko pada pekerjaan bongkar muat peti kemas dengan pekerja bongkar muat dengan crane, menunjukkan pekerja bongkar muat yang sudah berada di atas truk memasang hook crane dengan potensi bahaya yang dapat terjadi yaitu memar dan luka gores. Insiden memar dan luka gores dapat terjadi jika pekerja bongkar muat tidak menggunakan alat pelindung diri (APD) berupa sarung tangan.

(Alfatiyah, 2017) melakukan Penelitian manajemen risiko kesehatan dan keselamatan kerja pada pekerjaan pengecoran di PT. XYZ terletak di Serpong. Penelitian ini dilakukan dalam lima tahapan pekerjaan di bagian foundry yaitu proses *core*, LPDC (*Low Pressure Die Casting*), *shotblast*, *cutting*, dan *grinding*. Berdasarkan penelitian ini menunjukkan bahwa kategori tingkat bahaya besar 60% berada pada tahap proses *core*, LPDC, dan *cutting*. Hasil tersebut menunjukkan bahwa tahapan ini memiliki potensi bahaya yang lebih tinggi dibandingkan dengan kedua tahapan lainnya. Pengendalian risiko yang disarankan peneliti adalah membuat *Job Safety Analysis* (JSA) dan memberikan reward kepada pekerja yang disiplin dalam menggunakan APD.

(Ramadhan, 2017) melakukan penelitian terhadap perusahaan yang bergerak di bidang pembuatan bejana tekan, *heat exchanger*, *tower*, *storage tank*, dan *boiler*. Yang telah menyadari pentingnya pelatihan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) untuk mencapai tujuan manajemen “*zero accident*”. Salah satu *part* dengan potensi bahaya yang mudah ditemukan adalah bagian *Cutting Marking*. Peneliti melakukan perbaikan dengan menggunakan metode diagram tulang ikan. Berdasarkan 15 tahapan pekerjaan yang ada, terdapat 2 aktivitas pekerjaan yang termasuk dalam kategori *extreme risk* yaitu mata terkena gram dan mata terkena percikan api pada saat proses pemotongan. Untuk itu pengendalian yang dapat dilakukan adalah memodifikasi APD yang digunakan, namun tetap sesuai dengan SOP yang berlaku.

Berikutnya penelitian (Martino *et al.*, 2015) terkait analisis identifikasi bahaya kecelakaan kerja menggunakan metode pendekatan HIRARC di PT. Charoen Pokphand Indonesia yang berlokasi di Semarang. Perusahaan telah melakukan upaya seperti membentuk SHE (*Safety Health Environment*) yang tugasnya melakukan pemeriksaan internal sebulan sekali, menyediakan APD, dan lain sebagainya, namun kecelakaan kerja masih saja terjadi. Hal ini berdampak langsung dan tidak langsung. Oleh karena itu, untuk meminimalkan potensi bahaya dilakukan analisis risiko berdasarkan area kerja dan potensi bahaya di lingkungan kerja. Berdasarkan matriks risiko terdapat potensi bahaya dengan nilai tertinggi yaitu tingkat ekstrimnya adalah tabrakan dengan orang, benda, benda atau kendaraan dalam pengoperasian *forklift*.

Selanjutnya penelitian (Urrohmah & RIANDADARI, 2019). Tentang identifikasi bahaya dengan metode HIRARC dalam upaya memperkecil risiko kecelakaan kerja di PT. PAL Indonesia. Hasil penelitian ini didapati bahwa pada pekerjaan sistem instalasi pipa bahan bakar terdapat 7 aspek dengan 10 potensi bahaya, 4 kategori risiko tinggi, 2

kategori risiko sedang, 4 risiko rendah. Pada pekerjaan sistem diesel generator terdapat 4 aspek dengan 7 potensi bahaya, 2 kategori risiko tinggi, 2 kategori risiko sedang, 3 kategori risiko rendah. Pada pekerjaan sistem tambat kapal terdapat 4 aspek dengan 7 potensi bahaya, 4 kategori risiko tinggi 2, kategori risiko sedang, 1 kategori risiko rendah.

(Kuang *et al.*, 2010) melakukan penelitian terkait promosi HIRARC dalam mencapai “zero accident” pada proyek konstruksi. Penerapan HIRARC erat kaitannya dengan filosofi dasar teori domino, yaitu rangkaian peristiwa yang saling bergantung satu sama lain. Hasil penelitian ini menemukan bahwa HIRARC memang efektif dalam mengelola keselamatan dan mengurangi kecelakaan di lokasi konstruksi.

Terakhir penelitian (Fathimahhayati *et al.*, 2019). Tentang Analisis risiko K3 HIRARC dengan metode HIRARC pada Industri Tahu dan Tempe Kelurahan Selili, Samarinda. Hasil penelitian ini didapati bahaya dengan kategori risiko rendah sebesar 66.3%, bahaya kategori risiko sedang sebesar 23.2%, dan bahaya dengan kategori risiko tinggi sebesar 10.5%. pekerjaan dengan tingkat risiko tinggi berada pad kegiatan penggilingan kedelai, perebusan, penyaringan, tahap pencetakan tahu pendinginan, dan aktivitas pemotongan tahu.

## 2.2 State of The Art

**Tabel 2. 1 State of The Art**

No.	Peneliti	Judul Penelitian	Teknik Pengumpulan Data			Metode Identifikasi Risiko		
			Observasi	Wawancara	Kuisisioner	HIRARC	JSA	HAZOP
1.	Taufiq Ihsan, Tivany Edwin, Reiner Octavianus Irawan	Analisis Risiko K3 Dengan Metode HIRARC Pada Area Produksi PT. Cahaya Murni Andalas Permai	√	√	√	√		
2.	Deddi Septian Purnama	Analisa Penerapan Metode HIRARC dan HAZOP dalam Kegiatan Identifikasi Potensi Bahaya dan Risiko Pada Proses <i>Unloading Unit</i> di PT. Toyota Astra Motor	√	√		√		√
3.	I Wayan Gde Erick Triswandana, Ni Komang Armaeni	Penilaian Risiko K3 Konstruksi Dengan Metode HIRARC	√			√		
4.	Senjayani, Tri Martiana	Penilaian dan Pengendalian Risiko Pada Pekerjaan Bongkar Muat Peti Kemas Oleh Tenaga Kerja Bongkar Muat	√	√	√	√		
5.	Rini Alfatiyah	Analisis Manajemen Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja Dengan Menggunakan Metode HIRARC Pada Pekerjaan Seksi <i> Casting</i>	√	√		√		
6.	Fajri Ramadhan	Analisis Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) Menggunakan Metode <i>Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control</i> (HIRARC)	√			√		
7.	Pandu Martino, Dyah Ika Rinawati,	Analisis Identifikasi Bahaya Kecelakaan Kerja Menggunakan	√	√	√	√		√

No.	Peneliti	Judul Penelitian	Teknik Pengumpulan Data		Metode Identifikasi Risiko			
			Observasi	Wawancara	Kuisisioner	HIRARC	JSA	HAZOP
	Dan Rani Rumita	<i>Job Safety Analysis (JSA) Dengan Menggunakan Pendekatan Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control (HIRARC) di PT. Charoen Pokphand Indonesia-Semarang</i>						
8	Desy Syfa Urrohmah, Dyah Riandadari	Identifikasi Bahaya Dengan Metode <i>Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control (HIRARC)</i> Dalam Upaya Memperkecil Risiko Kecelakaan Kerja di PT. PAL Indonesia	√	√			√	
9	Lee Chia Kuang, Hasahudin Hassan, & Nurhaizan Mohd Zainudin	<i>Towards Zero Accidents In Construction Project: Promoting HIRARC As An Effective Tool To Reduce Accidents</i>	√				√	
10	Lina Dianati Fathimahhayati, Muhammad Ragil Wardana, Nadine Annisa Gumilar	Analisis Risiko K3 Dengan Metode HIRARC Pada Industri Tahu dan Tempe Kelurahan Selili, Samarinda	√	√			√	
11	Hani Mauliyani, Nur Romdhona, Andriyani, Maunaya Fauziah	Identifikasi Risiko Keselamatan Kerja Metode (HIRARC) Pada Tahap Pembuatan Tangki di PT. Gemala Saranaupaya	√	√			√	
12	Ichsan Pandu Wicaksono	Identifikasi Potensi Bahaya dengan Metode <i>Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control (HIRARC)</i> (Studi Kasus: UMKM Logam)	√	√			√	



No.	Peneliti	Judul Penelitian	Teknik Pengumpulan Data			Metode Identifikasi Risiko		
			Observasi	Wawancara	Kuisisioner	HIRARC	JSA	HAZOP
13	Rexy Silvanus Destara, Tuhu Agung Rachmanto	Manajemen Risiko K3 Menggunakan HIRARC pada Area Produksi PT. Conductor Jasa Surya Persada	√	√	√	√		
14	Alfitri Jannati	Analisis Potensi Bahaya dan Risiko Kegiatan Bongkar Muat Peti Kemas Pada Pekerja di Pelabuhan PT. Pelindo I (Persero) Cabang Dumai	√	√		√		
15	Lusia Salmawati, Hasabah, Bunniati A.R.	Analisis Risiko Kesehatan dan Keselamatan Kerja dengan Menggunakan Metode <i>Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control</i> (HIRARC) pada Area Produksi P.T. Chungsung Kota Palu	√	√		√		

## 2.3 Landasan Teori

### 2.3.1 Risiko

Risiko merupakan kemungkinan terjadinya suatu bahaya yang tidak pasti baik dari segi kejadian maupun jumlahnya sehingga dapat menimbulkan kerugian (Hallikas *et al.*, 2004). Pendapat ini sesuai dengan pendapat (Labombang, 2011) yang menyatakan yaitu risiko gabungan peristiwa yang bisa terjadi atau kemungkinan kejadian peristiwa terduga yang dapat mengancam organisasi dalam hal keuangan. Risiko bisa dikarenakan oleh terbatasnya informasi yang tersedia, ilmu pada proses pengambilan keputusan, serta proses perencanaan hingga pengeksekusian yang terlalu lama (Darmawi, 2010).

### 2.3.2 Manajemen Risiko

Manajemen Risiko Menurut ISO 3100:2018 merupakan aktivitas organisasi untuk mengendalikan dan mengelola risiko secara luas dan tidak hanya terkait dengan aktivitas perasuransian saja. Secara umum, manajemen risiko tersusun dari sejumlah proses. Proses pertama adalah mencari risiko apa kemungkinan risiko dapat diidentifikasi dan

menggali sumbernya. Proses kedua yaitu pengukuran risiko untuk mengetahui karakteristik risiko. Proses ketiga yaitu evaluasi risiko dengan melakukan evaluasi kembali setelah risiko ditangani. Proses terakhir adalah mitigasi risiko yaitu memberi strategi pengendalian risiko (Hanafi, 2012).

Dengan diterapkannya manajemen risiko, organisasi telah menganut prinsip berhati-hati (Power, 2004). Manajemen Risiko berguna untuk mengambil keputusan, memberikan arahan kepada organisasi, meminimalkan kerugian, dan merancang mekanisme yang berkelanjutan (Fahmi, 2011). Selanjutnya menurut (Wideman, 1992) Manajemen risiko bisa menolong organisasi melakukan identifikasi risiko yang ada serta meningkatkan strategi guna meminimalisir dan terhindar dari risiko, sekaligus menolong memaksimalkan peluang.

### **2.3.3 Bahaya**

Bahaya adalah suatu kondisi yang mengancam atau segala kondisi yang merugikan baik cedera atau kerugian lainnya yang biasanya disebabkan oleh hal yang dilakukan oleh manusia (Pratiwi, 2020). Bahaya atau hazard juga dapat diartikan sebagai kondisi yang menimbulkan atau meningkatkan terjadinya *change of loss* dari suatu bencana tertentu. Selanjutnya definisi hazard (bahaya) menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 48 Tahun 2016 adalah sifat intrinsik suatu zat atau proses yang berpotensi menimbulkan kerusakan atau bahaya. Ini termasuk kimia (toksisitas, korosif), fisik (meledak, listrik, mudah terbakar), biologis (infeksi), dan lain-lain. Hazard (bahaya) dapat diklasifikasikan ke dalam berbagai jenis:

1. Bahaya fisik (*physical hazards*): termasuk kebisingan, radiasi (pengion, elektromagnetik atau non-pengion), suhu ekstrim, getaran dan tekanan.
2. Bahaya kimia (*chemical hazards*): dalam berbagai hal, bahaya kimia mampu merusak pada kesehatan atau harta benda. Beberapa dari metode tersebut adalah daya ledakan, mudah terbakar, korosif, oksidasi, daya racun, toksisitas, karsinogen.
3. Bahaya biologi (*biological hazards*): terutama melalui infeksi atau reaksi alergi. Bahaya biologis termasuk virus, bakteri, jamur dan organisme lainnya. Jumlah bahaya biologis seperti AIDS atau Hepatitis B, C berpotensi mengancam kehidupan.
4. Bahaya ergonomi (*biomechanical hazards*): bahaya ini berasal dari desain pekerjaan, tata letak atau aktivitas yang buruk. Contoh masalah ergonomis meliputi: postur tidak netral, *manual handling*, tata letak tempat kerja dan desain pekerjaan.

5. Bahaya psikososial (*Psychological hazards*): seperti stres, kekerasan di tempat kerja, jam kerja yang panjang, transparansi, akuntabilitas manajemen, promosi, remunerasi, kurangnya kontrol dalam membuat keputusan tentang pekerjaan semuanya dapat berkontribusi pada kinerja pekerjaan yang buruk.

Menghapus bahaya pada sistem secara efektif bisa menolong agar tercegah dari kecelakaan. Perlu dilakukan analisis komponen dasar bahaya dan menemukan bahaya yang berganti menjadi kecelakaan. Hazard memiliki tiga komponen dasar yaitu Hazard element (unsur bahaya), Initiating Mechanism (mekanisme inisiasi), Target and Threat (target dan ancaman). Seluruh unsur ini bisa membantu membuat bahaya dari keadaan tidak aktif menjadi aktif, yang pada akhirnya menyebabkan kecelakaan. Oleh karena itu, dengan meniadakan salah satu komponen maka hazard bisa ditiadakan dan sebaliknya (Yunxiao & Ming, 2012).

#### **2.3.4 Tempa Kerja**

Berdasarkan UU No. 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja dalam Pasal 1 angka 1, yaitu tempat kerja adalah setiap ruangan atau lapangan, terbuka atau tertutup, tetap atau bergerak, tempat tenaga kerja bekerja, atau yang dimasuki tenaga kerja untuk keperluan usaha dan tersedianya sumber daya. bahaya, baik di dalam tanah, di permukaan air, di darat, di udara maupun di dalam air, yang termasuk dalam wilayah hukum Negara Kesatuan Republik Indonesia. Berdasarkan pasal 2 ayat 2, ketentuan ini berlaku bagi tempat kerja yang:

- a. Dibuat, dicoba, dipakai atau dipergunakan mesin, pesawat, alat perkakas, peralatan, atau inisiasi yang mampu menyebabkan kebakaran, ledakan, atau kecelakaan;
- b. Dibuat, diolah dipakai, dipergunakan, diperdagangkan, diangkut atau disimpan bahan atau barang yang dapat meledak, mudah terbakar, korosif, beracun, menimbulkan infeksi, bersuhu tinggi atau bersuhu rendah;
- c. Dikerjakan pembangunan, perbaikan proses perawatan, pembersihan atau pembongkaran rumah, gedung atau bangunan lainnya termasuk bangunan perairan, saluran atau terowongan di bawah tanah dan sebagainya atau di mana dilakukan persiapan;
- d. Dilakukan usaha pertanian, perkebunan, pembukaan hutan, pengolahan hutan, pengolahan kayu atau hasil hutan lainnya, peternakan, perikanan dan kesehatan;

- e. Dilakukan usaha penambangan dan pengolahan batuan, gas, minyak bumi, panas bumi atau bahan galian lainnya, baik di permukaan, di dalam bumi maupun di dasar perairan;
- f. Dilakukan pengangkutan barang, hewan atau manusia, baik di darat, melalui terowongan, di permukaan air, di air maupun di udara;
- g. Dikerjakan bongkar muat kargo di kapal, perahu, dermaga, dermaga, stasiun, bandara dan gudang;
- h. Dilakukan pengambilan benda, penyelaman dan pekerjaan lain di dalam air;
- i. Dilakukan pekerjaan pada ketinggian di atas permukaan tanah atau air;
- j. Dilakukan pekerjaan di bawah tekanan udara tinggi atau rendah atau suhu;
- k. Dilakukan pekerjaan berisi bahaya tertimbun tanah, jatuh, tertimpa benda, jatuh atau jatuh, hanyut atau terlempar;
- l. Dilakukan pekerjaan dalam ruang terbatas tangki, sumur atau lubang;
- m. Terdapat atau menyebar suhu, kelembaban, debu, kotoran api, asap, gas, hembusan angin, cuaca, sinar atau radiasi, suara atau getaran;
- n. Dilakukan pembuangan atau pemusnahan sampah atau limbah;
- o. Dilakukan pemancaran, penyiaran atau penerimaan telekomunikasi radio, radar, televisi, atau telepon;
- p. Dilakukan pendidikan, pembinaan, percobaan, penyelidikan atau riset yang menggunakan alat teknis;
- q. Dibangkitkan, dirubah, dikumpulkan, disimpan, dibagi-bagikan atau disalurkan listrik, gas minyak atau air; dan
- r. Diputar film, di pertunjukan sandiwara atau diselenggarakan rekreasi lainnya memakai peralatan, instalasi listrik atau mekanik.

Umumnya lingkungan kerja adalah tempat untuk bekerja dimana terdapat 3 unsur pokok:

1. Adanya tempat kerja dimana dilakukan pekerjaan bagi suatu usaha
2. Adanya tenaga kerja yang bekerja di sana
3. Terdapat sumber bahaya di tempat kerja tersebut

Kegiatan usaha yang dikerjakan tidak harus usaha yang bermotifkan keuntungan, namun dapat merupakan usaha yang bersifat sosial. Selanjutnya, tenaga kerja yang dimaksud di sini tidak harus selalu berada di tempat kerja tersebut terus-menerus, namun tenaga kerja yang ada dapat bersifat sementara seperti hanya untuk mengontrol pada

waktu yang telah ditentukan maupun hanya merupakan tamu yang hanya singgah seperti pekerja praktek sementara waktu. Apabila seperti itu, sudah jelas pasti terdapat sumber bahaya yang bisa menyebabkan risiko kecelakaan kerja. Maka dari itu masih berdasarkan Undang-Undang No. 1 Tahun 1970 Pasal 13, “Barang siapa yang akan memasuki sesuatu tempat kerja, diwajibkan menaati semua petunjuk keselamatan kerja dan memakai alat-alat perlindungan diri yang diwajibkan”.

### **2.3.5 Kecelakaan (*Accident*)**

Menurut (Setyowati *et al.*, 2016) kecelakaan merupakan kejadian yang tidak diinginkan, tidak diduga dan mengakibatkan kerugian materi dan berdampak pada kesehatan. Lalu berdasarkan Peraturan Menteri Tenaga Kerja Nomor 03/Men/98, kecelakaan adalah suatu kejadian yang tidak diinginkan dan tidak disengaja yang mampu memakan korban jiwa atau harta benda. Menurut (Anizar & Kes, 2009) ada dua faktor yang menyebabkan terjadinya kecelakaan, yaitu tindakan tidak aman (faktor manusia) dan kondisi tidak aman (faktor lingkungan). *Unsafe Action* bisa terjadi dikarenakan oleh kesesuaian fisik tenaga kerja, kurangnya pendidikan seperti minimnya *experience*, melakukan pekerjaan tanpa memiliki kemampuan, melakukan pekerjaan yang tidak sesuai dengan bakatnya, hanya menggunakan alat pelindung diri (APD). pura-pura, dll. *Unsafe condition* bisa dikarenakan oleh kondisi temperatur yang berbahaya, peralatan yang sudah tidak layak pakai, keselamatan bangunan yang tidak standar, dan lain-lain.

### **2.3.6 Kesehatan dan Keselamatan Kerja**

Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) adalah promosi, perlindungan, dan peningkatan derajat kesehatan yang setinggi-tingginya yang meliputi aspek sosial, mental, dan fisik guna kesejahteraan seluruh tenaga kerja di semua tempat kerja. Penerapan K3 sebagai wujud terciptanya bebas dari pencemaran lingkungan, lingkungan kerja yang aman agar dapat meminimalisir kecelakaan kerja serta penyakit akibat kerja (*International Labour Organization*, 1998). Menurut Pasal 1 Ayat 2 Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 50 Tahun 2012, K3 yaitu seluruh aktifitas guna melindungi serta menjamin keselamatan dan kesehatan tenaga kerja dengan cara upaya pencegahan kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja.

Berdasarkan jurnal karangan (Jilcha & Kitaw, 2017), filsuf Jerman Schopenhauer, menekan terhadap pentingnya kesehatan dengan menyatakan bahwa “Kesehatan bukanlah segalanya, tapi tanpa kesehatan, semuanya bukan apa-apa”. Maka dari itu Definisi khusus kesehatan, keselamatan dan integrasi keduanya dapat dilihat sebagai

pendekatan holistik terhadap kesejahteraan total pekerja di tempat kerja. Menurut Undang-undang Nomor 1 Tahun 1970 tentang K3 bahwa setiap tenaga kerja berhak mendapat perlindungan dan keselamatan dalam melaksanakan pekerjaan untuk kesejahteraan hidup serta peningkatan produksi dan produktivitas nasional.

Menurut (Mangkunegara, 2002) menyatakan tujuan keselamatan dan kesehatan kerja adalah sebagai berikut:

- a. Agar setiap pegawai mendapat jaminan keselamatan dan kesehatan kerja baik secara fisik, sosial, dan psikologis.
- b. Agar setiap perlengkapan dan peralatan kerja digunakan sebaik-baiknya selektif mungkin.
- c. Agar semua hasil produksi dipelihara keamanannya.
- d. Agar adanya jaminan atas pemeliharaan dan peningkatan kesehatan gizi pegawai.
- e. Agar meningkatkan kegairahan, keserasian kerja, dan partisipasi kerja.
- f. Agar terhindar dari gangguan kesehatan yang disebabkan oleh lingkungan atau kondisi kerja.
- g. Agar setiap pegawai merasa aman dan terlindungi dalam bekerja.

Disamping itu, praktik keselamatan dan kesehatan kerja di kalangan karyawan dapat membawa keuntungan finansial. Karena, jika personil tidak mengikuti praktik yang aman dan menjaga kesehatan mereka, ini dapat menimbulkan kerugian pada pendapatan dikarenakan kurangnya produktivitas, dan juga biaya yang harus dikeluarkan untuk kompensasi rumah sakit (Hanim, *et al.*, 2016). Berikut ini merupakan syarat-syarat keselamatan kerja berdasarkan Undang-Undang tentang K3 Pasal 3 Ayat 1 Tahun 1970:

- a. Mencegah dan mengurangi kecelakaan;
- b. Mencegah dan, mengurangi dan memadamkan kebakaran;
- c. Mencegah dan mengurangi bahaya peledakan;
- d. Memberi kesempatan atau jalan menyelamatkan diri pada waktu kebakaran atau kejadian-kejadian lain yang berbahaya;
- e. Memberi pertolongan pada kecelakaan;
- f. Memberi alat-alat perlindungan diri kepada pekerja;
- g. Mencegah dan mengendalikan timbul atau menyebar luasnya suhu, kelembaban, debu, kotoran, uap, asap, gas, hembusan angin, cuaca, sinar atau radiasi, suara dan getaran;

- h. Mencegah dan mengendalikan timbulnya penyakit akibat kerja baik phisic maupun phychis, peracunan, infeksi dan penularan;
- i. Memperoleh penerangan yang cukup dan sesuai;
- j. Menyelenggarakan suhu dan lembab udara yang baik;
- k. Menyelenggarakan penyegaran udara yang cukup;
- l. Memelihara kebersihan, kesehatan dan ketertiban;
- m. Memperoleh keserasian antara tenaga kerja, alat kerja, lingkungan, cara dan proses kerjanya;
- n. Mengamankan dan memperlancar pengangkutan orang, binatang, tanaman atau barang;
- o. Mengamankan dan memelihara segala jenis bangunan;
- p. Mengamankan dan memperlancar pekerjaan bongkar-muat, perlakuan dan penyimpanan barang;
- q. Mencegah terkena aliran sengatan listrik yang berbahaya;
- r. Menyesuaikan dan menyempurnakan pengamanan pada pekerjaan yang berbahaya kecelakaannya menjadi bertambah tinggi.

### **2.3.7 Kewajiban dan Hak**

#### **1. Kewajiban Pengurus**

Pengurus adalah orang yang mempunyai tugas memimpin langsung suatu tempat kerja atau suatu bagian yang berdiri sendiri berdasarkan UU K3 Pasal 1 Ayat (2) Tahun 1970. Selanjutnya dalam Bab X Pasal 14 tentang kewajiban pengurusan adalah sebagai berikut:

- a. Menempatkan secara tertulis di tempat kerja yang dipimpinnya, segala persyaratan keselamatan yang dipersyaratkan, undang-undang ini dan segala peraturan pelaksanaan yang berlaku bagi tempat kerja yang bersangkutan, di tempat yang mudah dilihat dan dibaca serta sesuai petunjuk pengawas atau kesehatan kerja pakar;
- b. penempatan di tempat kerja yang dipimpinnya, semua gambar keselamatan yang dipersyaratkan dan semua materi pembinaan lainnya, di tempat yang mudah terlihat dan terbaca sesuai petunjuk pengawas atau ahli keselamatan kerja;
- c. Menyediakan secara cuma-cuma, semua alat pelindung diri yang diperlukan untuk pekerja di bawah arahan mereka dan menyediakannya untuk semua orang

yang memasuki tempat kerja, disertai dengan instruksi yang diperlukan untuk karyawan pengawas atau ahli keselamatan kerja.

## **2. Kewajiban dan Hak Tenaga kerja**

Berdasarkan UU No. 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan Pasal 1 Ayat 1 menyatakan bahwa tenaga kerja adalah setiap orang yang mampu melakukan pekerjaan untuk menghasilkan barang dan/atau jasa baik untuk memenuhi kebutuhannya sendiri maupun untuk masyarakat. Selanjutnya dalam ayat 2 dijelaskan bahwa pekerja/buruh adalah setiap orang yang bekerja dengan menerima upah atau imbalan dalam bentuk lain. Kewajiban dan hak pekerja tercantum dalam Bab VIII Pasal 12 UU Keselamatan Kerja, yang isinya sebagai berikut:

- a. Memberikan informasi yang benar ketika diminta oleh karyawan pengawas dan ahli keselamatan kerja;
- b. Memakai alat-alat perlindungan diri yang diwajibkan;
- c. Memenuhi dan menaati semua syarat-syarat keselamatan dan kesehatan kerja yang diwajibkan;
- d. Meminta pada pengurus agar dilaksanakan semua syarat-syarat keselamatan dan kesehatan yang diwajibkan;
- e. Menyatakan keberatan kerja pada pekerjaan dimana syarat keselamatan dan kesehatan kerja serta alat-alat perlindungan diri yang diwajibkan diragukan olehnya kecuali dalam hal-hal khusus ditentukan oleh pegawai pengawas dalam batas-batas yang masih bisa dipertanggung jawabkan.

Hak tenaga kerja tidak hanya dijelaskan sesuai dengan huruf d dan e di atas, tetapi dalam UU No. 13 Tahun 2003 pasal 86 juga menjelaskan hak setiap pekerja/buruh untuk mendapat perlindungan:

- a. Keselamatan dan kesehatan kerja;
- b. Moral dan kesusilaan; dan
- c. Perlakuan yang sesuai dengan harkat dan martabat manusia serta nilai-nilai agama.

### **2.3.8 Sistem Manajemen Keselamatan dan kesehatan Kerja (SMK3)**

Menurut UU No. 13 Tahun 2003 Pasal 87, setiap perusahaan wajib menerapkan sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja yang terintegrasi dengan sistem manajemen perusahaan. Berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 50 Tahun 2012, SMK3 merupakan bagian dari keseluruhan sistem manajemen perusahaan dalam rangka



pengendalian risiko yang berkaitan dengan kegiatan kerja guna terciptanya tempat kerja yang aman, efisien dan produktif. Berdasarkan pasal 5 ayat 2, perusahaan yang wajib menerapkan SMK3 adalah sebagai berikut:

- a. Mempekerjakan pekerja/buruh paling sedikit 100 (seratus) orang; atau
- b. Mempunyai potensi bahaya tinggi.

Menurut Pasal 2, penerapan SMK3 bertujuan agar:

- a. Meningkatkan efektivitas perlindungan keselamatan dan kesehatan kerja yang terencana, terstruktur, terukur, dan terintegrasi;
- b. Mencegah dan melindungi kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja dengan melibatkan unsur manajemen, pekerja/buruh, dan/atau jasa serikat pekerja/serikat buruh; serta
- c. Menciptakan tempat kerja yang aman, nyaman, dan efisien untuk mendorong produktivitas.

### **2.3.9 Panitia Pembina Keselamatan dan Kesehatan Kerja (P2K3)**

Peraturan yang mengatur tentang P2K3 adalah Permenaker No. PER-04/MEN/1987 Tentang Panitia Pembina Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan tata cara pengangkatan ahli keselamatan kerja. P2K3 adalah badan pelengkap di tempat kerja yang berperan sebagai wadah kerjasama antara pengusaha dan pekerja dalam rangka mengembangkan saling pengertian dan partisipasi efektif dalam penyelenggaraan keselamatan dan kesehatan kerja. Dalam pasal 2 dijelaskan bahwa:

- 1) Setiap tempat kerja dengan kriteria tertentu pengusaha atau pengurus wajib membentuk P2K3
- 2) Tempat kerja dimaksud ayat (1) adalah;
  - a. Tempat bekerja di mana pengusaha atau pengurus mempekerjakan 100 orang atau lebih;
  - b. Tempat kerja di mana pengusaha atau pengurus mempekerjakan kurang dari 100 orang, akan tetapi menggunakan bahan, proses dan instalasi yang mempunyai risiko yang besar akan terjadinya peledakan, kebakaran, keracunan dan penyiraman radio aktif.

### **2.3.10 HIRARC**

Menurut (Purnama, 2015), HIRARC merupakan suatu metode yang dimulai dari menentukan jenis kegiatan kerja yang kemudian diidentifikasi sumber bahayanya

sehingga didapatkan risikonya, lalu akan dilakukan penilaian risiko dan pengendalian risiko agar mengurangi paparan bahaya yang terjadi pada setiap jenis pekerjaan.

### **1. Identifikasi Bahaya (*Hazard Identification*)**

Menurut (Harrianto, 2010), identifikasi bahaya yaitu suatu proses yang dilakukan untuk mendeteksi adanya ancaman bahaya di tempat kerja. Identifikasi bahaya sebagai langkah dasar dalam pencegahan kecelakaan atau pengendalian risiko. Tanpa mengetahui biaya, risiko tidak dapat ditentukan sehingga pencegahan dan pengendalian risiko tidak dapat dilakukan (Ramli, 2010). Menurut (Supriyadi & Ramdan, 2017) Identifikasi bahaya memberikan sejumlah manfaat antara lain:

- a. Mengurangi kemungkinan terjadinya kecelakaan, karena identifikasi bahaya yang berkaitan dengan faktor penyebab terjadinya kecelakaan.
- b. Memberikan pemahaman kepada semua pihak mengenai potensi bahaya kegiatan perusahaan sehingga dapat meningkatkan kesadaran dalam menjalankan operasi perusahaan.
- c. Sebagai dasar sekaligus masukan untuk menentukan strategi pencegahan dan pengamanan yang tepat dan efektif. Dengan mengetahui bahaya yang ada, manajemen dapat menentukan skala prioritas penanganan risiko sesuai levelnya sehingga diharapkan hasilnya lebih efektif.
- d. Memberikan informasi terdokumentasi mengenai sumber-sumber bahaya di dalam perusahaan kepada semua pihak, terutama pemangku kepentingan. Dengan demikian mereka bisa mendapatkan gambaran tentang resiko bisnis yang akan dijalankan.

## 2. Penilaian Risiko (*Risk Assessment*)

Penilaian risiko dilakukan setelah mengidentifikasi bahaya di lingkungan kerja. Penilaian risiko adalah langkah penilaian yang dipakai guna melakukan identifikasi potensi bahaya yang mungkin terjadi dengan tujuan membuktikan proses, operasi atau pengendalian risiko aktivitas berada pada tingkat yang dapat diterima. Peringkat penilaian risiko adalah *Likelihood* (L) dan *Consequence* (C). *Likelihood* didefinisikan sebagai berapa besar kemungkinan suatu kecelakaan akan terjadi, sedangkan *Consequence* didefinisikan sebagai seberapa besar pengaruh dari kecelakaan itu. *Likelihood* and *Consequences* akan digunakan untuk menentukan *Risk Rating* atau Tingkat Risiko (Wijaya et.al, 2017). Kriteria yang dibutuhkan dalam penilaian risiko adalah sebagai berikut:

### a. Tabel *Likelihood*

**Tabel 2. 2 *Likelihood***

KATEGORI	KETERANGAN
5 <i>Almost certain</i>	Peristiwa pasti akan terlaksana dalam segala situasi/setiap aktifitas yang dikerjakan.
4 <i>Likely</i>	Peristiwa dapat terlaksana di hampir semua kondisi.
3 <i>Moderate</i>	Peristiwa bisa terjadi dalam situasi tertentu/sewaktu-waktu.
2 <i>Unlikely</i>	Peristiwa dapat terjadi dalam situasi tertentu, tetapi minim kemungkinannya.
1 <i>Rare</i>	Insiden dapat terjadi dalam situasi tertentu/langka/jarang.

Sumber: AS:NZS 4360;2004

Tabel 2.2, menunjukkan kategori *Likelihood* yaitu seberapa bisa (frekuensi) peristiwa tersebut dapat terjadi menurut standar Australian / New Zealand Standard 4360:2004. Terdapat 5 kriteria *likelihood* dari yang terkecil yaitu *rare* dan yang terbesar yaitu *almost certain*.

### b. Tabel *Consequence*

Tabel 2.3 menunjukkan kategori *consequence* yaitu tingkat keparahan yang ditimbulkan dari peristiwa tersebut. Berdasarkan standar Australian / New Zealand Standard 4360:2004. Terdapat 5 kategori *consequence* dari terendah yaitu *insignificant* dan yang terbesar tertinggi *catastrophic*.

**Tabel 2. 3 Tabel *Consequence***

<b>TINGKATAN</b>	<b>KRITERIA</b>	<b>PENJELASAN</b>
1	<i>Insignificant</i>	Tidak ada cedera, sangat sedikit kerugian material, tidak ada hari kerja yang hilang.
2	<i>Minor</i>	Mebutuhkan pertolongan pertama, kerugian material sedang, dapat bekerja pada waktu yang sama.
3	<i>Moderate</i>	Cedera sedang, membutuhkan perhatian medis, kerugian material yang signifikan, hilangnya hari kerja (<3 hari).
4	<i>Major</i>	Cedera yang berakibat kehilangan fungsi tubuh, cedera total, atau kerugian material yang besar, hilangnya 3 hari atau lebih hari kerja.
5	<i>Catastrophic</i>	Memperoleh kematian, kerugian material yang sangat banyak dengan konsekuensi jangka panjang, hilang selamanya hari kerja.

Sumber: AS:NZS 4360;2004

c. Matriks Risiko (*Risk Matriks*)

Tabel 2.4 menunjukkan matriks risiko didapatkan dari perkalian *likelihood* dan *consequence*. Nilai terendah yaitu 1 sedangkan nilai tertinggi adalah 25.

**Tabel 2. 4 Tingkat Risiko**

<b>Tingkat risiko</b>	<b>Score</b>	<b>Keterangan</b>
<i>Low</i>	1-4	Bisa dikelola.
<i>Moderate</i>	5-11	Tanggung jawab manajemen harus ditetapkan.
<i>High</i>	12-16	Dibutuhkan pengawasan khusus.
<i>Extreme</i>	>16	Dibutuhkan pengendalian segera.

**Tabel 2. 5 Matriks Risiko**

<i>Likelihood</i>	<i>Consequences</i>				
	<i>Insignificant</i> (1)	<i>Minor</i> (2)	<i>Moderate</i> (3)	<i>Major</i> (4)	<i>Catastrophic</i> (5)
<i>Almost certain</i> (5)	H	H	E	E	E
<i>Likely</i> (4)	M	H	H	E	E
<i>Moderate</i> (3)	L	M	H	E	E
<i>Unlikely</i> (2)	L	L	M	H	E
<i>Rare</i> (1)	L	L	M	H	H

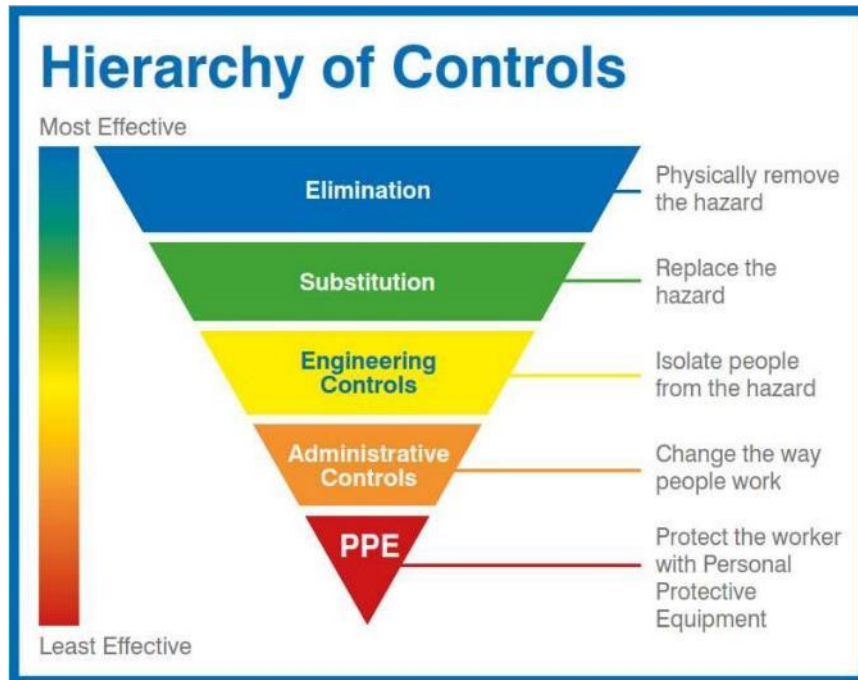
Sumber : AS/NZS 4360:2004

Tabel 2.5 adalah tabel yang berisi hasil perkalian yang sudah dilakukan pada penilaian risiko. Matriks risiko berisi keterangan sebagai berikut:

- L merupakan *Low* atau rendah dilambangkan dengan warna hijau yang berarti risiko cukup ditangani dengan prosedur rutin yang berlaku.
- M merupakan *Moderate* atau sedang dilambangkan dengan warna biru yang berarti tidak melibatkan manajemen puncak, namun sebaiknya segera diambil tindakan penanganan/kondisi bukan darurat.
- H merupakan *High* atau tinggi dilambangkan dengan warna kuning yang berarti membutuhkan perhatian dari manajemen dan melakukan tindakan perbaikan secepat mungkin
- E merupakan *Extreme* atau ekstrim dilambangkan dengan warna merah yang berarti membutuhkan perencanaan khusus ditingkat manajemen puncak, dan penanganan segera/kondisi darurat.

### 3. Pengendalian Risiko (*Risk Control*)

Pengendalian risiko merupakan cara untuk mengendalikan potensi bahaya di lingkungan kerja. Hierarki pengendalian risiko merupakan urutan dalam mencegah dan mengendalikan risiko yang mungkin terjadi, yang terdiri dari beberapa tingkatan secara berurutan (Tarwaka, 2008). Metode yang akan digunakan untuk mengendalikan risiko antara lain:



**Gambar 2. 1 Hirarki Pengendalian Risiko**

Sumber: ISO, 2018

a. *Elimination*

*Elimination* atau eliminasi bisa diartikan sebagai upaya menghilangkan bahaya. Eliminasi merupakan langkah kecil yang bisa dilakukan dan harus menjadi pilihan utama dalam melakukan pengendalian risiko bahaya. Hal ini berarti eliminasi dilakukan dengan upaya menghentikan peralatan atau sumber yang dapat menimbulkan bahaya.

b. *Substitution*

*Substitution* atau substitusi diartikan sebagai pengganti bahan yang berbahaya dengan yang lebih aman. Prinsip pengendalian ini yaitu menggantikan sumber risiko dengan sarana atau peralatan lain yang lebih aman atau lebih rendah risikonya.

c. *Engineering Control*

Rekayasa/*engineering* adalah upaya untuk mengurangi tingkat risiko dengan mengubah desain tempat kerja, mesin, peralatan atau proses kerja menjadi lebih aman. Ciri khas dari tahapan ini adalah melibatkan pemikiran yang lebih mendalam tentang bagaimana membuat lokasi kerja yang memodifikasi peralatan, mengubah prosedur, melakukan kegiatan persiapan, dan mengurangi frekuensi pelaksanaan kegiatan kerja.

d. *Administrative Control*

*Administrative Control* yaitu mengendalikan bahaya dengan memodifikasi interaksi pekerja, pelatihan, seperti rotasi pekerjaan, pengembangan standar kerja (SOP), *shift* kerja, dan *housekeeping*.

e. *PPE*

PPE atau alat pelindung diri yaitu pengendalian bahaya yang dilakukan untuk melindungi diri dari bahaya di lingkungan kerja dan kontaminan, agar selalu aman dan sehat. Berdasarkan Permenakertrans No. PER 08 MEN VII 2010 Pasal 1 disebutkan bahwa Alat Pelindung Diri yang selanjutnya disingkat APD adalah alat yang memiliki kemampuan untuk melindungi seseorang yang fungsinya mengisolasi sebagian atau seluruh tubuh dari potensi bahaya di lingkungan kerja.

### **2.3.11 Expert Judgement**

Menurut (Gurumurthy, 2016) seorang *expert* harus mempunyai kriteria yaitu memiliki keahlian, terdapat pengalaman atau reputasi, bersedia ikut serta, memahami masalah yang ada, adil dan tidak mempunyai kepentingan ekonomi maupun pribadi terhadap penelitian yang dilakukan. Pemilihan *expert* berdasarkan berdasarkan lama bekerja pada bagian yang berwenang, kemampuan komunikasi yang baik, dan kemampuan dalam mengenali sistem yang akan diteliti.

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1 Objek Penelitian

Objek pada penelitian ini adalah proses kegiatan bongkar muat di PT. Pelindo Cabang Labuan Bajo yang dilaksanakan pada 1 Februari – 1 Mei 2022 di PT. Pelindo Cabang Labuan Bajo, yang berlokasi di Manggarai Barat, Nusa Tenggara Timur. Penelitian ini berfokus pada potensi bahaya yang terdapat di setiap aktivitas kerja bongkar muat petikemas lalu menentukan saran yang tepat untuk meminimalisir potensi bahaya pada proses bongkar muat petikemas menggunakan metode *Hazard Identify Risk Assessment and Risk Control* (HIRARC).

#### 3.2 Sumber Data Penelitian

##### 3.2.1 Data Primer

Data Primer merupakan data yang didapatkan secara langsung di lapangan. Pada penelitian ini data primer didapatkan berdasarkan pengamatan/observasi langsung ke tempat kerja dan wawancara kepada pekerja untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan. Observasi dilakukan dengan cara mengamati K3 di lingkungan kerja dan aktivitas aktivitas kerja bongkar muat petikemas. Wawancara dilakukan kepada *Expert* antara lain pada tabel 3.1:

**Tabel 3. 1 Daftar *Expert***

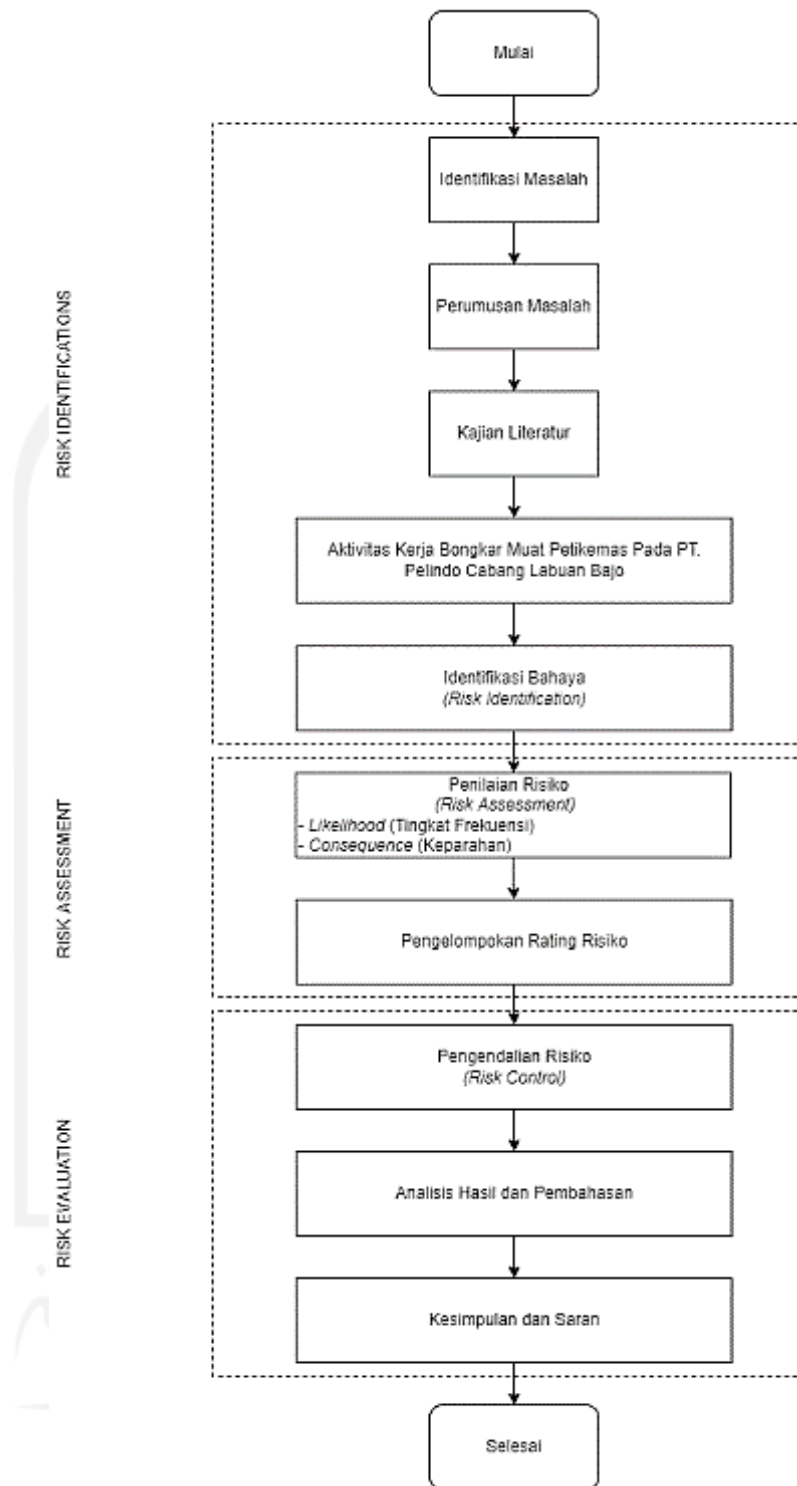
<i>Expert</i>	Jabatan	Masa Kerja
Dimaz Yuliono	General Manager	>10 Tahun
Sanusi	Ahli K3 Umum	>10 Tahun

Selain itu juga dilakukan wawancara kepada beberapa pekerja seperti foreman, tally, operator dan tenaga kerja bongkar muat (TKBM). Wawancara dilakukan dengan cara menanyakan sejumlah pertanyaan seputar K3, sehingga penulis mendapatkan informasi yang dibutuhkan.

#### 3.3 Diagram Alur Penelitian

Berikut ini merupakan alur penelitian yang digunakan pada penelitian kali ini:





**Gambar 3. 1 Diagram Alur Penelitian**

Berikut ini merupakan alur penelitian yang dilakukan pada penelitian ini, yaitu sebagai berikut:

1. Identifikasi Masalah

Peneliti mengidentifikasi masalah yang terdapat pada PT. Pelindo (Persero) Cabang Labuan Bajo dengan cara melakukan observasi langsung. Kemudian dari identifikasi masalah didapatkan topik untuk penelitian yang dilakukan.

2. Perumusan Masalah

Setelah menemukan topik maka peneliti membuat perumusan masalah yang ingin diselesaikan pada penelitian ini.

3. Kajian Literatur

Kajian literatur digunakan sebagai pedoman pada penelitian yang dilakukan. Terdapat 2 jenis yaitu kajian induktif dan kajian deduktif. Kajian induktif diperoleh dari penelitian-penelitian terdahulu yang telah dilakukan sebelumnya. Sedangkan kajian deduktif berisi tentang teori-teori metode yang berkaitan dengan penelitian untuk mendukung dalam menyelesaikan permasalahan yang diperoleh dari buku-buku dan jurnal nasional maupun internasional. Teori-teori yang dibutuhkan seperti K3, HIRARC, dan dasar Hukum K3.

4. Aktivitas kerja Bongkar Muat Petikemas Pada PT. Pelindo (Persero) Cabang Labuan Bajo

Tahapan ini dilakukan pengamatan dan mencatat aktivitas Kerja yang terdapat pada proses Bongkar Muat Petikemas PT. Pelindo (Persero) Cabang Labuan Bajo.

5. Identifikasi bahaya

Menganalisis potensi bahaya yang terdapat dalam setiap aktivitas kegiatan bongkar muat petikemas PT. Pelabuhan Indonesia Cabang Labuan Bajo.

6. Penilaian Risiko

Setelah menganalisis potensi bahaya dan risiko yang ada, selanjutnya akan diberikan penilaian oleh ahli K3 di PT. Pelindo (Persero) Cabang Labuan bajo. Terdapat 2 kategori penilaian yang pertama likelihood atau tingkat frekuensi nya dengan skala 1-5 yang mana semakin tinggi angka berarti semakin tinggi risiko tersebut terjadi pada setiap aktivitas kerja (secara kualitatif). Selanjutnya dilakukan penilaian consequence atau keparahan yang dapat ditimbulkan dari potensi bahaya dan risiko yang terjadi. Penilaian consequence menggunakan skala 1-5 yang mana semakin tinggi angka maka semakin parah cedera yang dapat ditimbulkan.

7. Pengelompokan *Rating* Risiko

Nilai risiko didapatkan dari hasil perkalian antara *likelihood* dan *consequence*. Setelah didapatkan nilai risiko, selanjutnya dapat diketahui *risk level* dari setiap potensi bahaya yang ada.

8. Rekomendasi Pengendalian Risiko

Rekomendasi pengendalian risiko yang diberikan berdasarkan pada hirarki pengendalian risiko dan dasar hukum mengenai K3.

9. Analisis Hasil dan Pembahasan

Analisis Hasil dan Pembahasan berisi tentang penjelasan lebih detail terhadap data yang telah diperoleh sebelumnya.

10. Kesimpulan dan Saran

Pada proses kesimpulan, peneliti menyimpulkan hasil dari penelitian yang sudah dilakukan agar menjawab tujuan dari penelitian. Kemudian pemberian saran diberikan kepada PT. Pelabuhan Indonesia Cabang Labuan Bajo terkait penelitian ini, untuk dapat dijadikan sebagai acuan dalam memperbaiki sistem kerja agar lebih baik ke depannya.

## **BAB IV**

### **PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA**

#### **4.1 Gambaran Umum Perusahaan**

##### **4.1.1 Penerapan Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3)**

Seluruh aktivitas kerja yang terkait dengan bahaya yang teridentifikasi dan risiko kecelakaan dilakukan tindakan pengendalian terencana untuk memastikan bahwa setiap aktivitas berlangsung dengan aman, seperti:

1. *Traffic Management System*

Untuk menjamin Keselamatan dan Kesehatan Kerja di PT. Pelindo (Persero) Cabang Labuan Bajo sedang membangun penataan Traffic Management System secara bertahap. Setiap alat yang beroperasi di PT. Pelindo (Persero) Cabang Labuan Bajo harus mengikuti aturan Sistem Manajemen Lalu Lintas dengan memperhatikan marka jalan dan rambu peringatan yang ada.

2. Sistem Pengawasan

Terdapat sistem pemantauan yang sesuai dengan tingkat risiko untuk memastikan setiap pekerjaan dapat dilaksanakan dengan aman dan mengikuti setiap instruksi kerja yang telah ditetapkan. Penempatan karyawan di tempat kerja selalu dievaluasi untuk memastikan bahwa penugasan pekerjaan didasarkan pada kemampuan dan tingkat keterampilan yang dimiliki oleh karyawan tersebut.

3. Alat Pelindung Diri

PT. Pelindo (Persero) Cabang Labuan Bajo menyediakan alat pelindung diri sesuai jenis dan resiko pekerjaan. Setiap karyawan wajib memakai APD yang telah ditentukan perusahaan dan merawatnya agar selalu dalam kondisi baik dan layak pakai sesuai standar dan pedoman teknis. Alat pelindung diri yang disediakan oleh perusahaan meliputi: sepatu *safety*, rompi *safety*, helm *safety* dan sarung tangan.

4. Sistem Izin Kerja

Untuk pekerjaan-pekerjaan khusus yang berisiko tinggi diterapkan sistem izin kerja yang dimaksudkan sebagai suatu sistem pengawasan yang sesuai tingkat risiko untuk menjamin bahwa setiap pekerjaan dapat dilaksanakan dengan aman dan mengikuti setiap petunjuk kerja yang telah ditentukan.

#### 5. Pembatasan Akses

Di setiap area berbahaya di lingkungan PT. Pelindo (Persero) Cabang Labuan Bajo, melakukan upaya pengendalian potensi bahaya yang ada agar tidak menimbulkan kemungkinan kecelakaan bagi pekerja, mitra kerja, rekanan dan tamu. Pengendalian yang dimaksud dilakukan dengan cara membatasi daerah berbahaya dan memberikan rambu-rambu serta melarang orang yang tidak berkepentingan di daerah tersebut.

#### 6. Pengelolaan Material Dan Perpindahannya

Divisi terkait bertanggung jawab atas metode pengendalian risiko terkait penanganan manual dan mekanis. Penanganan bahan berbahaya telah dilakukan mulai dari penyimpanan, penanganan dan pemindahan. Lembar Data Keselamatan Bahan untuk zat berbahaya dipelihara, dikendalikan, dan tersedia dengan mudah bagi karyawan yang membutuhkannya.

### 4.1.2 Gambaran Kegiatan Bongkar Muat Petikemas

#### 1. Jam Kerja

Kegiatan bongkar muat petikemas memiliki jam kerja yang tidak menentu. Biasanya kapal masuk paling banyak tiga kali seminggu. Satu kali kegiatan bongkar muat membutuhkan waktu 8 hingga 12 jam tergantung jumlah peti kemas yang masuk dan keluar serta kondisi cuaca. Ada dua shift kerja dalam satu kegiatan bongkar muat. Pembagian satu shift kerja adalah 8 jam (7 jam kerja dan 1 jam istirahat).

#### 2. Tenaga Kerja

Terdapat enam pembagian tugas yaitu supervisor yang bertugas mengawasi seluruh kegiatan dimulai dari kegiatan bongkar hingga muat selesai, planner yang bertugas melakukan monitoring serta bertanggung jawab atas seluruh kegiatan operasi bongkar/ muat petikemas. tenaga kerja bongkar muat (TKBM) yang bertugas membantu pemindahan container dengan memasang dan melepaskan *sling* yang terkait pada *container*, foreman yang bertugas mengatur kegiatan yang sedang berlangsung dan tallyman yang bertugas mencatat penomoran pada container yang dibongkar dan dimuat untuk pelaporan terdiri dari tally dermaga dan tally container yard, dan operator alat berat yang bertugas mengendalikan alat berat pada saat memindahkan container. Di dermaga berjumlah 12 orang yang terdiri dari 1 orang supervisor, 1 orang planner, 10 buruh TKBM, 1 orang operator *crane* yang diawasi oleh 1 orang foreman dan 1 orang tallyman. Di lapangan penumpukan berjumlah 4 orang terdiri dari 1 orang operator RS dan 1 orang operator *forklift* dan 2 orang

operator head truck Sehingga setiap kegiatan bongkar ataupun muat peti kemas membutuhkan pekerja sebanyak 24 orang secara bergantian.

### 3. Gambaran Pekerjaan Bongkar Muat Petikemas

Dalam proses kegiatan bongkar muat barang yang dilakukan di pelabuhan multipurpose, yang terdapat banyak kegiatan bongkar muat general cargo seperti pupuk, semen, tiang pancang, dan kegiatan bongkar muat peti kemas terdiri dari kegiatan bongkar dan muat. Tiap kegiatan mempunyai 5 alur kegiatan inti yaitu membuka penutup palka *stevedoring*, *Cargodoring*, *delivery/receiving* dan menutup tutup palka.

## 4.2 HIRARC (*Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control*)

Menurut (Purnama, 2015), HIRARC merupakan suatu metode yang dimulai dari menentukan jenis kegiatan kerja yang kemudian diidentifikasi sumber bahayanya sehingga didapatkan risikonya, lalu akan dilakukan penilaian risiko dan pengendalian risiko agar mengurangi paparan bahaya yang terjadi pada setiap jenis pekerjaan.

### 4.2.1 Proses Kerja Kegiatan Bongkar Muat Petikemas

#### 1. Proses Bongkar Petikemas

##### a. Membuka Palka Kapal



**Gambar 4. 1 Proses Membuka Palka Kapal**

Kedatangan Kapal yang bersandar di Pelabuhan PT. Pelabuhan Indonesia (Persero) Cabang Labuan Bajo. Pekerja di dermaga dan di kapal bersiap untuk membuka palka penutup kapal, dan operator peralatan bersiap untuk memindahkan peralatan. Kemudian beberapa orang mencantolkan di keempat sisi palka dan memindahkannya dengan alat berat ke tepi dermaga. Kemudian

para pekerja mulai membagi tugas di kapal dan di dermaga, dengan empat orang di kapal dan sisanya di dermaga.

b. *Stevedoring*



**Gambar 4. 2 Proses Bongkar *Stevedoring***

Penyiapan tenaga kerja, alat berat seperti *head truck* dan operatornya. Kegiatan diawali dengan mengangkat peti kemas dari kapal menggunakan alat, cara kerjanya tenaga kerja memasang *sling* di keempat sisi peti kemas kemudian memindahkan alat berat yang dioperasikan oleh operator crane ke truk yang telah disiapkan di dermaga. Pekerja di dermaga memanuver peralatan untuk menempatkan peti kemas ke dalam truk. Kemudian empat orang pekerja naik ke dalam peti kemas di atas truk untuk melepas gendongan yang menempel di peti kemas. Truk ditempatkan di dekat alat berat dan kapal untuk memfasilitasi pemindahan peti ke truk di dermaga. *Sling* berbalik ke arah kapal untuk memuat peti lain. Setelah dipasang sling ke peti kemas oleh tenaga kerja, truk berisi peti kemas kemudian dipindahkan ke tempat penumpukan peti kemas yang berjarak 700m dari dermaga.

c. *Cargodoring*



**Gambar 4. 3 Proses Bongkar *Cargodoring***

Untuk proses *cargodoring*, truk yang membawa peti kemas di atasnya menuju ke tempat penumpukan peti kemas. Di lapangan, dua operator alat siap menggunakan alat berat untuk memindahkan peti kemas di atas truk untuk ditumpuk di lapangan. Truk berhenti di sisi lapangan tempat Reach stacker dan Forklift mengangkat kontainer dari truk ke lapangan. Sehingga berakhir dengan banyaknya tumpukan kontainer di lapangan.



d. *Delivery*



**Gambar 4. 4 Proses Bongkar *Delivery***

Dalam proses ini kontainer ke tempat penerimaan, setiap perusahaan memiliki tujuan yang berbeda. Truk itu datang ke lapangan lepas pantai untuk mengambil peti kemas yang dipesannya. Yang kemudian diinput oleh operator dengan o dan peti diangkat menggunakan *Reach stacker* atau *Forklift* yang diarahkan oleh alat operator. Masukkan ke dalam truk yang sudah menunggu di lapangan. Setelah truk dimuat, mereka meninggalkan lapangan dan berakhir di pelabuhan menuju ke tujuan masing-masing.

## 2. Proses Muat

### a. *Receiving*



**Gambar 4. 5 Proses Muat *Receiving***

Proses penerimaan atau penerimaan yaitu kedatangan truk berisi peti kemas untuk dikirim dengan kapal di Pelabuhan PT. Pelindo (Persero) Cabang Labuan Bajo. Tanda terima diinput oleh operator tallyman. Kemudian alat berat Reach stacker atau Forklift beserta operator siap untuk mengambil peti ke atas truk dan memindahkannya ke lapangan dan seterusnya.

### b. *Cargodoring*



**Gambar 4. 6 Proses Muat *Cargodoring***

Dalam proses ini, peti yang akan dimuat ke kapal dibawa dengan truk ke lapangan penumpukan. Peti kemas yang masuk dicatat oleh *tally man* yang bertugas. Seorang operator alat berat bersiap kembali untuk mengambil peti-peti yang berada di lapangan dan memuatnya ke dalam truk-truk yang datang

bergantian. Truk itu dimuat dengan kontainer 20 kaki. Dan kemudian truk melaju menuju dermaga pelabuhan dan meninggalkan lapangan penumpukan.

c. *Stevedoring*



**Gambar 4. 7 Proses Muat *Stevedoring***

Truk datang ke dermaga dari lapangan penumpukan untuk memindahkan peti kemas ke kapal. seorang *tallyman* yang mendata setiap truk yang datang ke dermaga dan mengawasi proses pemindahan peti kemas untuk mencegah kesalahan dalam pelaporan. Beberapa pekerja bongkar muat menaiki truk untuk memasang sling di keempat sisi peti, kemudian mereka berpindah dengan melompat ke peti berikutnya. Peti-peti yang sudah terpasang pada *sling* kemudian diangkat oleh derek kapal yang digerakkan oleh operator peralatan. Peti berputar ke arah kapal dan kemudian perlahan diturunkan dengan bantuan pekerja bongkar muat di kapal. Peti perlahan-lahan diturunkan ke dalam kapal, setelah diposisikan dengan benar, para pekerja kemudian membuka bungkusannya yang menempel di sisi peti. Dan dengan arah mereka, gendongan yang telah dilepaskan kemudian diangkat kembali dan diputar ke arah truk di dermaga.

#### d. Menutup Palka Kapal



**Gambar 4. 8 Proses Menutup Palka Kapal**

Setelah pemuatan peti kemas selesai dan siap berangkat, kapal ditutup kembali dengan palka penutup kapal. Beberapa pekerja mengikat keempat sisi palka kemudian palka diangkat dengan alat berat ke atas kapal. Setelah ditutup dengan palka, para pekerja di kapal kemudian membuka selempang pengait di keempat sisi palka. Gendongan diputar kembali ke arah dermaga dan proses pemuatan selesai, kapal siap berangkat ke tujuan.

#### **4.2.2 Identifikasi Bahaya**

Seluruh potensi bahaya yang terdapat dalam proses kegiatan bongkar muat peti kemas akan diidentifikasi dan kemudian diberikan penilaian untuk memberi makna terhadap potensi bahaya tersebut dan dapat mengategorikannya menjadi empat kategori, yaitu *Extreme Risk*, *High Risk*, *Moderate Risk* dan *Low Risk*. Hal ini diperlukan untuk mengetahui potensi bahaya yang berdampak besar bagi perusahaan. Ada dua proses yang terkandung dalam kegiatan tersebut, yaitu:

## 1. Proses Bongkar Pembukaan Palka Kapal

**Tabel 4. 1 HIRARC Proses Bongkar Pembukaan Palka Kapal**

No.	Identifikasi Bahaya			Penilaian Risiko			Pengendalian
	Aktivitas Kerja	Sumber Bahaya	Potensi Bahaya	Potensi Risiko	L C	Risk Rating	
<b>Pembukaan palka kapal</b>							
1.	Pekerja naik ke atas palka menggunakan tangga kapal	Tangga yang curam (kemiringan 90°)	Terjatuh/ terpeleset	Luka/ memar pada kaki	3	3	<i>Moderate Risk</i> Pekerja disarankan berhati-hati ketika menaiki tangga ke atas palka, serta menggunakan APD seperti sepatu <i>safety</i> agar terhindar dari terpeleset ketika menaiki tangga
2.	Pekerja memasang <i>sling</i> ke palka kapal	Hilangnya keseimbangan ketika sedang berada di atas palka	Terjatuh dari ketinggian	Patah tulang, tenggelam	3	4	<i>High risk</i> Pekerja diwajibkan berhati-hati ketika sedang berada di atas palka serta memakai APD <i>safety shoes</i> agar tidak mudah terjatuh
3.		Terpapar sinar matahari	Paparan langsung sinar matahari	Dehidrasi, kelelahan kerja	2	3	<i>Moderate Risk</i> Pekerja diwajibkan memakai APD <i>safety helmet</i> agar terhindar dari paparan sinar matahari langsung

Tabel 4.1 memperlihatkan aktivitas pekerjaan proses bongkar membuka penutup palka diketahui terdapat 3 potensi bahaya yaitu; terpeleset/terjatuh, terjatuh dari ketinggian dan paparan langsung sinar matahari. Dari ketiga potensi bahaya tersebut diketahui potensi bahaya tertinggi yaitu terjatuh/terpeleset dan terjatuh dari ketinggian dengan nilai 12 yang mana termasuk dalam kategori *high risk*. Nilai 12 ini didapatkan berdasarkan perkalian *likelihood* dan *consequences*.

Peringkat penilaian risiko adalah *Likelihood* (L) dan *Consequence* (C). *Likelihood* didefinisikan sebagai seberapa besar kemungkinan suatu kecelakaan akan

terjadi, sedangkan *Consequence* didefinisikan sebagai seberapa parah dampak kecelakaan itu. Nilai *Likelihood* and *Consequences* akan digunakan untuk menentukan *Risk Rating* atau Tingkat Risiko (Wijaya et.al, 2017). Kriteria yang dibutuhkan dalam penilaian risiko adalah sebagai berikut:

a. Tabel *Likelihood*

Tabel 4. 2 *Likelihood*

TINGKATAN	KRITERIA	PENJELASAN
5	<i>Almost certain</i>	Suatu peristiwa pasti akan terjadi dalam segala kondisi/setiap kegiatan yang dikerjakan.
4	<i>Likely</i>	Suatu peristiwa dapat terjadi di hampir semua kondisi.
3	<i>Moderate</i>	Suatu peristiwa akan terjadi dalam kondisi tertentu/sewaktu-waktu.
2	<i>Unlikely</i>	Suatu peristiwa dapat terjadi dalam kondisi tertentu, tetapi kecil kemungkinannya.
1	<i>Rare</i>	Suatu insiden dapat terjadi dalam kondisi khusus/luar biasa/setelah bertahun-tahun.

Sumber: AS:NZS 4360;2004

Tabel 4.2, adalah tabel yang menunjukkan kriteria *Likelihood* atau seberapa mungkin (frekuensi) kecelakaan tersebut dapat terjadi menurut standar Australian / New Zealand Standard 4360:2004. Terdapat 5 kriteria *likelihood* dari yang terkecil yaitu *rare* dan yang terbesar yaitu *almost certain*.

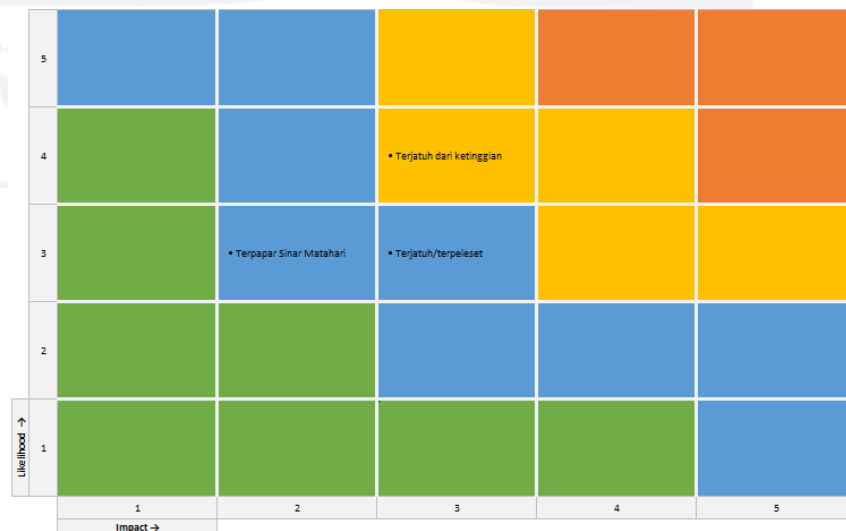
b. Tabel *Consequence*

Tabel 4.3 adalah tabel yang menunjukkan kriteria *consequence* atau seberapa parah dampak yang ditimbulkan dari kecelakaan menurut standar Australian / New Zealand Standard 4360:2004. Terdapat 5 kriteria *likelihood* dari yang terkecil yaitu *insignificant* dan yang terbesar yaitu *catastrophic*.

Tabel 4. 3 *Consequence*

TINGKATAN	KRITERIA	PENJELASAN
1	<i>Insignificant</i>	Tidak ada cedera, sangat sedikit kerugian material, tidak ada hari kerja yang hilang.
2	<i>Minor</i>	Mebutuhkan pertolongan pertama, kerugian material sedang, masih bisa bekerja di shift yang sama.
3	<i>Moderate</i>	Cedera sedang, membutuhkan perhatian medis, kerugian material yang signifikan, kehilangan hari kerja (<3 hari).
4	<i>Major</i>	Cedera yang mengakibatkan cacat total atau kehilangan fungsi tubuh, kerugian material yang besar, kehilangan hari kerja 3 hari atau lebih.
5	<i>Catastrophic</i>	Menyebabkan kematian, kerugian material yang sangat besar dengan konsekuensi jangka panjang, kehilangan hari kerja selamanya.

Sumber: AS:NZS 4360;2004



Gambar 4. 9 *Risk Map* Proses Bongkar Membuka Palka Kapal

Gambar 4.9 menunjukkan peta risiko pada proses bongkar membuka palka kapal. Setiap warna memiliki arti nilai risiko yang berbeda. Warna merah (*ekstreme risk*) sangat tinggi dimana risiko yang terjadi sangat kritis dan pencegahan harus dilakukan segera. Warna oranye (*high risk*) adalah nilai risiko tinggi dimana pencegahan sangat dianjurkan. Warna kuning (*moderate risk*) nilai risiko sedang dengan tindakan pencegahan perlu dipertimbangkan untuk dilakukan. Warna hijau (*low risk*) adalah risiko yang tidak perlu tindakan perbaikan karena masih ada dibatas toleransi risiko.

## 2. Proses Bongkar Stevedoring

**Tabel 4. 4 HIRARC Proses Bongkar Stevedoring**

No.	Identifikasi Bahaya			Penilaian Risiko			Pengendalian
	Aktivitas Kerja	Sumber Bahaya	Potensi Bahaya	Potensi Risiko	L C	Risk Rating	
<i>Stevedoring</i>							
1.	Operator <i>crane</i> mengoperasikan <i>crane</i>	Kecerobohan operator <i>crane</i>	Tersenggol/tertimpa petikemas	Cedera berat, kepala bocor, meninggal dunia	3	5	<i>High Risk</i> Pekerja diwajibkan selalu berhati-hati dan istirahat yang cukup agar fokus ketika bekerja
2.		Ergonomi: Posisi duduk sangat lama	Sakit pinggang	<i>Low back pain</i>	2	2	<i>Low Risk</i> Pekerja disarankan untuk mengatur posisi duduk nyaman dan melakukan peregangan se usai bekerja
3.	<i>Tally</i> mencatat/ melakukan pelaporan	Terpapar sinar matahari	Paparan langsung sinar matahari	Dehidrasi, kelelahan kerja	2	3	<i>Moderate Risk</i> Pekerja diwajibkan memakai APD



No.	Identifikasi Bahaya			Penilaian Risiko		Pengendalian
	Aktivitas Kerja	Sumber Bahaya	Potensi Bahaya	Potensi Risiko	L C Risk Rating	
						<i>safety helmet</i> agar terhindar dari paparan sinar matahari langsung
4.		Ergonomi: Berdiri terlalu lama	Nyeri otot/sendi	Kelelahan akibat kerja	5 2	<i>Moderate Risk</i> Pekerja disarankan melakukan peregangan kaki
5.	<i>Foreman</i> yang mengatur jalannya kegiatan bongkar muat petikemas	Terpapar sinar matahari	Paparan langsung sinar matahari	Dehidrasi, kelelahan kerja	2 3	<i>Moderate Risk</i> Pekerja diwajibkan memakai APD <i>safety helmet</i> agar terhindar dari paparan sinar matahari langsung
6.		Ergonomi: Berdiri terlalu lama	Nyeri otot/sendi	Kelelahan akibat kerja	5 2	<i>Moderate Risk</i> Pekerja disarankan melakukan peregangan kaki
7.	Tenaga kerja bongkar muat memasang <i>sling crane</i> ke petikemas di kapal	Terkena <i>sling crane</i>	Tersenggol/tertimpa <i>sling crane</i>	Kepala bocor, cedera berat, meninggal dunia	3 5	<i>High Risk</i> Pekerja diwajibkan untuk melakukan <i>briefing</i> sebelum kegiatan serta menggunakan APD lengkap seperti <i>safety helmet</i> , sarung tangan dan <i>safety shoes</i>

No.	Identifikasi Bahaya			Penilaian Risiko			Pengendalian	
	Aktivitas Kerja	Sumber Bahaya	Potensi Bahaya	Potensi Risiko	L	C		Risk Rating
8.	Ergonomi: Posisi kerja berulang		Pekerja bungkuk	<i>Low back pain</i>	1	2	<i>Low Risk</i>	Pekerja disarankan melakukan peregangan tubuh terlebih pada area pinggang selama beberapa menit ketika bekerja
9.		Kehilangan keseimbangan	Terjatuh dari ketinggian	tenggelam	3	4	<i>High Risk</i>	Pekerja diwajibkan berhati-hati ketika berada di atas palka dan menggunakan <i>safety shoes</i> ketika bekerja
10.	Terpapar sinar matahari		Paparan langsung sinar matahari	Dehidrasi, kelelahan kerja	2	3	<i>Moderate Risk</i>	Pekerja diwajibkan memakai APD <i>safety helmet</i> agar terhindar dari paparan sinar matahari langsung
11.	Terkena badan petikemas		Terkena sisi petikemas yang tajam	Luka gores	4	2	<i>Moderate Risk</i>	Pekerja diwajibkan melakukan <i>briefing</i> sebelum kegiatan serta menggunakan APD lengkap seperti <i>safety</i>

No.	Identifikasi Bahaya			Penilaian Risiko			Pengendalian
	Aktivitas Kerja	Sumber Bahaya	Potensi Bahaya	Potensi Risiko	L C	Risk Rating	
							<i>helmet, sarung tangan dan safety shoes</i>
12.	Tenaga kerja bongkar muat melepaskan <i>sling</i> pada petikemas di atas <i>truck</i>	Terkena <i>sling crane</i>	Tersenggol/tertimpa <i>sling crane</i>	Kepala bocor, cidera berat, meninggal dunia	3 5	<i>High Risk</i>	Pekerja diwajibkan untuk melakukan <i>briefing</i> sebelum kegiatan serta menggunakan APD lengkap seperti <i>safety helmet, sarung tangan dan safety shoes</i>
13.	Tenaga kerja bongkar muat terkena petikemas	Tenaga kerja	Tersenggol/tertimpa petikemas	Cidera parah, meninggal dunia	3 5	<i>High Risk</i>	Pekerja diwajibkan untuk melakukan <i>briefing</i> sebelum kegiatan serta menggunakan APD lengkap seperti <i>safety helmet, sarung tangan dan safety shoes</i>
14.	Tangga tersenggol petikemas	Tangga	Terjatuh dari ketinggian	Memar, patah kaki, cacat tubuh	3 4	<i>High Risk</i>	Pekerja diwajibkan untuk melakukan <i>briefing</i> sebelum kegiatan serta

No.	Identifikasi Bahaya			Penilaian Risiko		Pengendalian	
	Aktivitas Kerja	Sumber Bahaya	Potensi Bahaya	Potensi Risiko	L C Risk Rating		
						menggunakan APD lengkap seperti <i>safety helmet, sarung tangan dan safety shoes</i>	
15.	Ergonomi: posisi kerja berulang	Pekerja bungkuk	<i>Low back pain</i>	1	2	<i>Low Risk</i>	Pekerja disarankan melakukan peregangan tubuh terlebih pada area pinggang selama beberapa menit ketika bekerja
16.	Ergonomi: berdiri terlalu tegak lama di dermaga	Nyeri otot/sendi	Kelelahan akibat kerja	5	2	<i>Moderate Risk</i>	Pekerja disarankan melakukan peregangan kaki
17.	Terpapar sinar matahari	Paparan langsung sinar matahari	Dehidrasi, kelelahan kerja	2	3	<i>Moderate Risk</i>	Pekerja diwajibkan memakai APD <i>safety helmet</i> agar terhindar dari paparan sinar matahari langsung
18.	Tenaga kerja bongkar muat mendorong petikemas supaya	Tangan terjepit/tergores	Luka memar, cacat tubuh	3	4	<i>High Risk</i>	Pekerja diwajibkan berhati-hati ketika bekerja dan menggunakan

No.	Identifikasi Bahaya		Penilaian Risiko		Pengendalian
	Aktivitas Kerja	Sumber Bahaya	Potensi Bahaya	Potensi Risiko	
		letaknya sesuai di atas truk		L C Risk Rating	APD lengkap, <i>safety helmet</i> , sarung tangan, dan <i>safety shoes</i>

Tabel 4.4 memperlihatkan aktivitas pekerjaan proses bongkar *stevedoring* diketahui terdapat 18 potensi bahaya yaitu; tersenggol petikemas, tertimpa petikemas, sakit pinggang, paparan langsung sinar matahari, nyeri otot/sendai, tertimpa *sling crane*, pekerja bungkuk, terjatuh dari ketinggian, dan terkena sisi petikemas yang tajam. Dari 18 potensi bahaya tersebut diketahui terdapat 6 potensi bahaya tertinggi yaitu tersenggol/tertimpa *sling crane* dengan nilai 15, terjatuh dari ketinggian dengan nilai 12, Tersenggol/tertimpa petikemas dengan nilai 15, dan Tangan Terjepit/tergores petikemas dengan nilai 12 yang mana termasuk dalam kategori *high risk*. Nilai tersebut didapatkan berdasarkan perkalian *likelihood* dan *consequences*.

Peringkat penilaian risiko adalah *Likelihood* (L) dan *Consequence* (C). *Likelihood* didefinisikan sebagai seberapa besar kemungkinan suatu kecelakaan akan terjadi, sedangkan *Consequence* didefinisikan sebagai seberapa parah dampak kecelakaan itu. Nilai *Likelihood* and *Consequences* akan digunakan untuk menentukan *Risk Rating* atau Tingkat Risiko (Wijaya et.al, 2017). Kriteria yang dibutuhkan dalam penilaian risiko adalah sebagai berikut:

a. Tabel *Likelihood*

Tabel 4. 5 *Likelihood*

TINGKATAN	KRITERIA	PENJELASAN
5	<i>Almost certain</i>	Suatu peristiwa pasti akan terjadi dalam segala kondisi/setiap kegiatan yang dikerjakan.
4	<i>Likely</i>	Suatu peristiwa dapat terjadi di hampir semua kondisi.
3	<i>Moderate</i>	Suatu peristiwa akan terjadi dalam kondisi tertentu/sewaktu-waktu.

TINGKATAN	KRITERIA	PENJELASAN
2	<i>Unlikely</i>	Suatu peristiwa dapat terjadi dalam kondisi tertentu, tetapi kecil kemungkinannya.
1	<i>Rare</i>	Suatu insiden dapat terjadi dalam kondisi khusus/luar biasa/setelah bertahun-tahun.

Sumber: AS:NZS 4360;2004

Tabel 4.2, adalah tabel yang menunjukkan kriteria *Likelihood* atau seberapa mungkin (frekuensi) kecelakaan tersebut dapat terjadi menurut standar Australian / New Zealand Standard 4360:2004. Terdapat 5 kriteria *likelihood* dari yang terkecil yaitu *rare* dan yang terbesar yaitu *almost certain*.



b. Tabel *Consequence*

Tabel 4.3 adalah tabel yang menunjukkan kriteria *consequence* atau seberapa parah dampak yang ditimbulkan dari kecelakaan menurut standar Australian / New Zealand Standard 4360:2004. Terdapat 5 kriteria *likelihood* dari yang terkecil yaitu *insignificant* dan yang terbesar yaitu *catastrophic*.

Tabel 4. 6 *Consequence*

TINGKATAN	KRITERIA	PENJELASAN
1	<i>Insignificant</i>	Tidak ada cedera, sangat sedikit kerugian material, tidak ada hari kerja yang hilang.
2	<i>Minor</i>	Membutuhkan pertolongan pertama, kerugian material sedang, masih bisa bekerja di shift yang sama.
3	<i>Moderate</i>	Cedera sedang, membutuhkan perhatian medis, kerugian material yang signifikan, kehilangan hari kerja (<3 hari).
4	<i>Major</i>	Cedera yang mengakibatkan cacat total atau kehilangan fungsi tubuh, kerugian material yang besar, kehilangan hari kerja 3 hari atau lebih.
5	<i>Catastrophic</i>	Menyebabkan kematian, kerugian material yang sangat besar dengan konsekuensi jangka panjang, kehilangan hari kerja selamanya.

Sumber: AS:NZS 4360;2004



Gambar 4. 10 Risk Map Proses Bongkar Stevedoring

Gambar 4.10 menunjukkan peta risiko pada proses bongkar *stevedoring*. Setiap warna memiliki arti nilai risiko yang berbeda. Warna merah (*ekstreme risk*) sangat tinggi dimana risiko yang terjadi sangat kritis dan pencegahan harus dilakukan segera. Warna oranye (*high risk*) adalah nilai risiko tinggi dimana pencegahan sangat dianjurkan. Warna kuning (*moderate risk*) nilai risiko sedang dengan tindakan pencegahan perlu dipertimbangkan untuk dilakukan. Warna hijau (*low risk*) adalah risiko yang tidak perlu tindakan perbaikan karena masih ada dibatas toleransi risiko.

### 3. Proses Bongkar Cargodoring

**Tabel 4. 7 HIRARC Proses Bongkar Cargodoring**

No.	Aktivitas Kerja	Identifikasi Bahaya			Penilaian Risiko			Pengendalian
		Sumber Bahaya	Potensi Bahaya	Potensi Risiko	L	C	Risk Rating	
<i>Cargodoring</i>								
1.	Operator <i>head truck</i> membawa petikemas dari dermaga ke lapangan penumpukan	Kelalaian operator head truck	Tabrakan	Kecelakaan/ meninggal dunia	3	5	<i>High Risk</i>	Pekerja diwajibkan berhati hati dan tidak melewati batas kecepatan agar tidak terjadi kecelakaan
2.		Ergonomi: duduk terlalu lama	Nyeri punggung	<i>Low back pain</i>	2	2	<i>Low Risk</i>	Pekerja disarankan agar melakukan peregangan dan mengatur posisi duduk paling nyaman
3.	Operator <i>reach stacker/forklift</i> menyusun petikemas dari truck ke lapangan	Kelalaian operator <i>reach stacker/forklift</i>	Terjadi kecelakaan/ tersenggol petikemas lain/salah meletakkan petikemas	Kerusakan petikemas	2	4	<i>Moderate Risk</i>	Pekerja diwajibkan berhati hati agar tidak terjadi kecelakaan



Tabel 4.7 memperlihatkan aktivitas pekerjaan proses bongkar *cargodoring*, diketahui terdapat 3 potensi bahaya yaitu; tabrakan, nyeri punggung, terjadi kecelakaan/tersenggol petikemas lain/salah meletakkan petikemas. Dari 3 potensi bahaya tersebut diketahui terdapat 1 potensi bahaya tertinggi yaitu tabrakan dengan nilai 15 yang mana termasuk dalam kategori *high risk*. Nilai tersebut didapatkan berdasarkan perkalian *likelihood* dan *consequences*.

Peringkat penilaian risiko adalah *Likelihood* (L) dan *Consequence* (C). *Likelihood* didefinisikan sebagai seberapa besar kemungkinan suatu kecelakaan akan terjadi, sedangkan *Consequence* didefinisikan sebagai seberapa parah dampak kecelakaan itu. Nilai *Likelihood* and *Consequences* akan digunakan untuk menentukan *Risk Rating* atau Tingkat Risiko (Wijaya et.al, 2017). Kriteria yang dibutuhkan dalam penilaian risiko adalah sebagai berikut:

a. Tabel *Likelihood*

Tabel 4. 8 *Likelihood*

TINGKATAN	KRITERIA	PENJELASAN
5	<i>Almost certain</i>	Suatu peristiwa pasti akan terjadi dalam segala kondisi/setiap kegiatan yang dikerjakan.
4	<i>Likely</i>	Suatu peristiwa dapat terjadi di hampir semua kondisi.
3	<i>Moderate</i>	Suatu peristiwa akan terjadi dalam kondisi tertentu/sewaktu-waktu.
2	<i>Unlikely</i>	Suatu peristiwa dapat terjadi dalam kondisi tertentu, tetapi kecil kemungkinannya.
1	<i>Rare</i>	Suatu insiden dapat terjadi dalam kondisi khusus/luar biasa/setelah bertahun-tahun.

Sumber: AS:NZS 4360;2004

Tabel 4.2, adalah tabel yang menunjukkan kriteria *Likelihood* atau seberapa mungkin (frekuensi) kecelakaan tersebut dapat terjadi menurut standar Australian / New Zealand Standard 4360:2004. Terdapat 5 kriteria *likelihood* dari yang terkecil yaitu *rare* dan yang terbesar yaitu *almost certain*.

b. Tabel *Consequence*

Tabel 4.3 adalah tabel yang menunjukkan kriteria *consequence* atau seberapa parah dampak yang ditimbulkan dari kecelakaan menurut standar Australian / New Zealand Standard 4360:2004. Terdapat 5 kriteria *likelihood* dari yang terkecil yaitu *insignificant* dan yang terbesar yaitu *catastrophic*.

Tabel 4. 9 *Consequence*

TINGKATAN	KRITERIA	PENJELASAN
1	<i>Insignificant</i>	Tidak ada cedera, sangat sedikit kerugian material, tidak ada hari kerja yang hilang.
2	<i>Minor</i>	Mebutuhkan pertolongan pertama, kerugian material sedang, masih bisa bekerja di shift yang sama.
3	<i>Moderate</i>	Cedera sedang, membutuhkan perhatian medis, kerugian material yang signifikan, kehilangan hari kerja (<3 hari).
4	<i>Major</i>	Cedera yang mengakibatkan cacat total atau kehilangan fungsi tubuh, kerugian material yang besar, kehilangan hari kerja 3 hari atau lebih.
5	<i>Catastrophic</i>	Menyebabkan kematian, kerugian material yang sangat besar dengan konsekuensi jangka panjang, kehilangan hari kerja selamanya.

Sumber: AS:NZS 4360;2004



Gambar 4. 11 *Risk Map* Proses Bongkar *Cargodoring*

Gambar 4.11 menunjukkan peta risiko pada proses bongkar *cargodoring*. Setiap warna memiliki arti nilai risiko yang berbeda. Warna merah (*ekstreme risk*) sangat tinggi dimana risiko yang terjadi sangat kritis dan pencegahan harus dilakukan segera. Warna oranye (*high risk*) adalah nilai risiko tinggi dimana pencegahan sangat dianjurkan. Warna kuning (*moderate risk*) nilai risiko sedang dengan tindakan pencegahan perlu dipertimbangkan untuk dilakukan. Warna hijau (*low risk*) adalah risiko yang tidak perlu tindakan perbaikan karena masih ada dibatas toleransi risiko.

#### 4. Proses Bongkar *Delivery*

**Tabel 4. 10 HIRARC Proses Bongkar *Delivery***

No.	Identifikasi Bahaya			Penilaian Risiko			Pengendalian
	Aktivitas Kerja	Sumber Bahaya	Potensi Bahaya	Potensi Risiko	L	C	
<i>Delivery</i>							
1.	Supir yang mengendarai truk berisi container menuju tujuan pengantaran/pemesanan	Kelalaian supir	Tabrakan	Kecelakaan/meninggal dunia	3	5	<i>High Risk</i> Pekerja diwajibkan berhati hati dan tidak melewati batas kecepatan agar tidak terjadi kecelakaan
2.		Ergonomi: duduk terlalu lama	Nyeri punggung	<i>Low</i> back pain	2	2	<i>Low Risk</i> Pekerja disarankan agar melakukan peregangan dan mengatur posisi duduk paling nyaman

Tabel 4.10 memperlihatkan aktivitas pekerjaan proses bongkar *cargodoring*, diketahui terdapat 2 potensi bahaya yaitu; tabrakan, nyeri punggung. Dari 2 potensi bahaya tersebut diketahui terdapat 1 potensi bahaya tertinggi yaitu tabrakan dengan nilai 15 yang mana termasuk dalam kategori *high risk*. Nilai tersebut didapatkan berdasarkan perkalian *likelihood* dan *consequences*.

Peringkat penilaian risiko adalah *Likelihood* (L) dan *Consequence* (C). *Likelihood* didefinisikan sebagai seberapa besar kemungkinan suatu kecelakaan akan

terjadi, sedangkan *Consequence* didefinisikan sebagai seberapa parah dampak kecelakaan itu. Nilai *Likelihood* and *Consequences* akan digunakan untuk menentukan *Risk Rating* atau Tingkat Risiko (Wijaya et.al, 2017). Kriteria yang dibutuhkan dalam penilaian risiko adalah sebagai berikut:

a. Tabel *Likelihood*

Tabel 4. 11 *Likelihood*

TINGKATAN	KRITERIA	PENJELASAN
5	<i>Almost certain</i>	Suatu peristiwa pasti akan terjadi dalam segala kondisi/setiap kegiatan yang dikerjakan.
4	<i>Likely</i>	Suatu peristiwa dapat terjadi di hampir semua kondisi.
3	<i>Moderate</i>	Suatu peristiwa akan terjadi dalam kondisi tertentu/sewaktu-waktu.
2	<i>Unlikely</i>	Suatu peristiwa dapat terjadi dalam kondisi tertentu, tetapi kecil kemungkinannya.
1	<i>Rare</i>	Suatu insiden dapat terjadi dalam kondisi khusus/luar biasa/setelah bertahun-tahun.

Sumber: AS:NZS 4360;2004

Tabel 4.2, adalah tabel yang menunjukkan kriteria *Likelihood* atau seberapa mungkin (frekuensi) kecelakaan tersebut dapat terjadi menurut standar Australian / New Zealand Standard 4360:2004. Terdapat 5 kriteria *likelihood* dari yang terkecil yaitu *rare* dan yang terbesar yaitu *almost certain*.

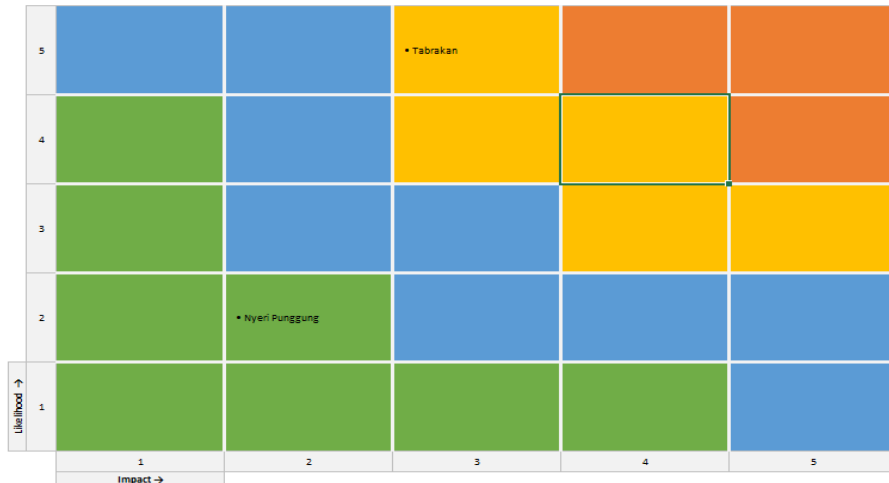
b. Tabel *Consequence*

Tabel 4.3 adalah tabel yang menunjukkan kriteria *consequence* atau seberapa parah dampak yang ditimbulkan dari kecelakaan menurut standar Australian / New Zealand Standard 4360:2004. Terdapat 5 kriteria *likelihood* dari yang terkecil yaitu *insignificant* dan yang terbesar yaitu *catastrophic*.

Tabel 4. 12 *Consequence*

TINGKATAN	KRITERIA	PENJELASAN
1	<i>Insignificant</i>	Tidak ada cedera, sangat sedikit kerugian material, tidak ada hari kerja yang hilang.
2	<i>Minor</i>	Membutuhkan pertolongan pertama, kerugian material sedang, masih bisa bekerja di shift yang sama.
3	<i>Moderate</i>	Cedera sedang, membutuhkan perhatian medis, kerugian material yang signifikan, kehilangan hari kerja (<3 hari).
4	<i>Major</i>	Cedera yang mengakibatkan cacat total atau kehilangan fungsi tubuh, kerugian material yang besar, kehilangan hari kerja 3 hari atau lebih.
5	<i>Catastrophic</i>	Menyebabkan kematian, kerugian material yang sangat besar dengan konsekuensi jangka panjang, kehilangan hari kerja selamanya.

Sumber: AS:NZS 4360;2004



**Gambar 4. 12 Risk Map Proses Bongkar Delivery**

Gambar 4.12 menunjukkan peta risiko pada proses bongkar *delivery*. Setiap warna memiliki arti nilai risiko yang berbeda. Warna merah (*ekstreme risk*) sangat tinggi dimana risiko yang terjadi sangat kritis dan pencegahan harus dilakukan segera. Warna oranye (*high risk*) adalah nilai risiko tinggi dimana pencegahan sangat dianjurkan. Warna kuning (*moderate risk*) nilai risiko sedang dengan tindakan pencegahan perlu dipertimbangkan untuk dilakukan. Warna hijau (*low risk*) adalah risiko yang tidak perlu tindakan perbaikan karena masih ada dibatas toleransi risiko.

## 5. Proses Muat *Receiving*

**Tabel 4. 13 HIRARC Proses Muat *Receiving***

No.	Identifikasi Bahaya			Penilaian Risiko			Pengendalian
	Aktivitas Kerja	Sumber Bahaya	Potensi Bahaya	Potensi Risiko	L	C	
<i>Receiving</i>							
1.	Supir mengemudi truk menuju lapangan penumpukan	Kelalaian supir	Tabrakan	Kecelakaan/ meninggal dunia	3	5	<i>High Risk</i> Pekerja diwajibkan berhati hati dan tidak melewati batas kecepatan agar tidak terjadi kecelakaan

No.	Aktivitas Kerja	Identifikasi Bahaya			Penilaian Risiko			Pengendalian
		Sumber Bahaya	Potensi Bahaya	Potensi Risiko	L	C	Risk Rating	
		Ergonomi: duduk terlalu lama	Nyeri punggung	Low back pain	2	2	Low Risk	Pekerja disarankan agar melakukan peregangan dan mengatur posisi duduk paling nyaman
2.	Operator <i>reach stacker/forklift</i> menyusun petikemas dari truck ke lapangan	Kelalaian operator <i>reach stacker/forklift</i>	Terjadi kecelakaan/tersenggol petikemas lain/salah meletakkan petikemas	Kerusakan petikemas	2	4	Moderate Risk	Pekerja diwajibkan berhati hati agar tidak terjadi kecelakaan

Tabel 4.13 memperlihatkan aktivitas pekerjaan proses muat *receiving*, diketahui terdapat 3 potensi bahaya yaitu; tabrakan, nyeri punggung, terjadi kecelakaan/tersenggol petikemas lain/salah meletakkan petikemas. Dari 3 potensi bahaya tersebut diketahui terdapat 1 potensi bahaya tertinggi yaitu tabrakan dengan nilai 15 yang mana termasuk dalam kategori *high risk*. Nilai tersebut didapatkan berdasarkan perkalian *likelihood* dan *consequences*.

Peringkat penilaian risiko adalah *Likelihood* (L) dan *Consequence* (C). *Likelihood* didefinisikan sebagai seberapa besar kemungkinan suatu kecelakaan akan terjadi, sedangkan *Consequence* didefinisikan sebagai seberapa parah dampak kecelakaan itu. Nilai *Likelihood* and *Consequences* akan digunakan untuk menentukan *Risk Rating* atau Tingkat Risiko (Wijaya et.al, 2017). Kriteria yang dibutuhkan dalam penilaian risiko adalah sebagai berikut:

a. Tabel *Likelihood*

Tabel 4. 14 *Likelihood*

TINGKATAN KRITERIA		PENJELASAN
5	<i>Almost certain</i>	Suatu peristiwa pasti akan terjadi dalam segala kondisi/setiap kegiatan yang dikerjakan.
4	<i>Likely</i>	Suatu peristiwa dapat terjadi di hampir semua kondisi.
3	<i>Moderate</i>	Suatu peristiwa akan terjadi dalam kondisi tertentu/sewaktu-waktu.
2	<i>Unlikely</i>	Suatu peristiwa dapat terjadi dalam kondisi tertentu, tetapi kecil kemungkinannya.
1	<i>Rare</i>	Suatu insiden dapat terjadi dalam kondisi khusus/luar biasa/setelah bertahun-tahun.

Sumber: AS:NZS 4360;2004

Tabel 4.2, adalah tabel yang menunjukkan kriteria *Likelihood* atau seberapa mungkin (frekuensi) kecelakaan tersebut dapat terjadi menurut standar Australian / New Zealand Standard 4360:2004. Terdapat 5 kriteria *likelihood* dari yang terkecil yaitu *rare* dan yang terbesar yaitu *almost certain*.



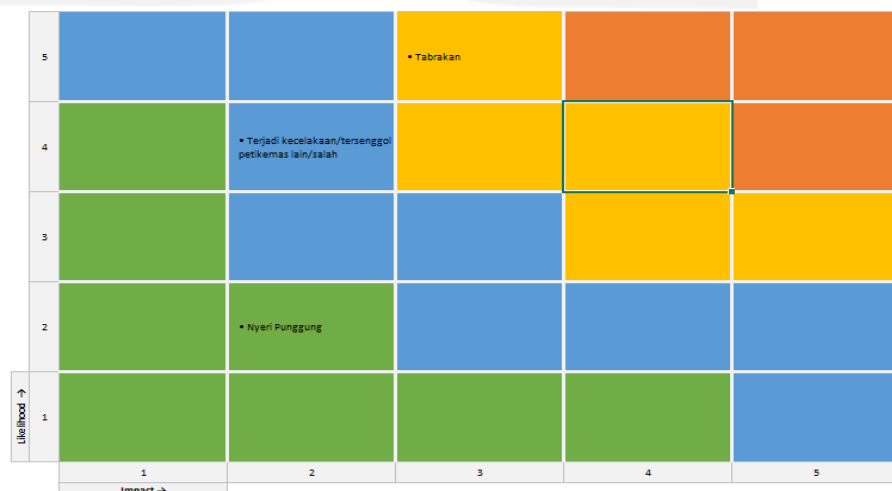
b. Tabel *Consequence*

Tabel 4.3 adalah tabel yang menunjukkan kriteria *consequence* atau seberapa parah dampak yang ditimbulkan dari kecelakaan menurut standar Australian / New Zealand Standard 4360:2004. Terdapat 5 kriteria *likelihood* dari yang terkecil yaitu *insignificant* dan yang terbesar yaitu *catastrophic*.

Tabel 4. 15 *Consequence*

TINGKATAN	KRITERIA	PENJELASAN
1	<i>Insignificant</i>	Tidak ada cedera, sangat sedikit kerugian material, tidak ada hari kerja yang hilang.
2	<i>Minor</i>	Mebutuhkan pertolongan pertama, kerugian material sedang, masih bisa bekerja di shift yang sama.
3	<i>Moderate</i>	Cedera sedang, membutuhkan perhatian medis, kerugian material yang signifikan, kehilangan hari kerja (<3 hari).
4	<i>Major</i>	Cedera yang mengakibatkan cacat total atau kehilangan fungsi tubuh, kerugian material yang besar, kehilangan hari kerja 3 hari atau lebih.
5	<i>Catastrophic</i>	Menyebabkan kematian, kerugian material yang sangat besar dengan konsekuensi jangka panjang, kehilangan hari kerja selamanya.

Sumber: AS:NZS 4360;2004



Gambar 4. 13 *Risk Map* Proses Muat *Receiving*

Gambar 4.10 menunjukkan peta risiko pada proses bongkar *receiving*. Setiap warna memiliki arti nilai risiko yang berbeda. Warna merah (*ekstreme risk*) sangat tinggi dimana risiko yang terjadi sangat kritis dan pencegahan harus dilakukan segera. Warna oranye (*high risk*) adalah nilai risiko tinggi dimana pencegahan sangat dianjurkan. Warna kuning (*moderate risk*) nilai risiko sedang dengan tindakan pencegahan perlu dipertimbangkan untuk dilakukan. Warna hijau (*low risk*) adalah risiko yang tidak perlu tindakan perbaikan karena masih ada dibatas toleransi risiko.

## 6. Proses Muat *Cargodoring*

**Tabel 4. 16 HIRARC Proses Muat *Cargodoring***

No	Aktivitas Kerja	Identifikasi Bahaya			Penilaian Risiko			Pengendalian
		Sumber Bahaya	Potensi Bahaya	Potensi Risiko	L	C	Risk Rating	
<i>Cargodoring</i>								
1.	Operator <i>reach stacker/forklift</i> memindahkan petikemas dari lapangan ke truck	Kelalaian operator <i>reach stacker/forklift</i>	Terjadi kecelakaan/ tersenggol petikemas lain/salah meletakkan petikemas	Kerusakan petikemas	2	4	<i>Moderate Risk</i>	Pekerja diwajibkan berhati hati agar tidak terjadi kecelakaan
2.	Operator <i>head truck</i> membawa petikemas dari lapangan penumpukan ke dermaga	Kelalaian operator <i>head truck</i>	Tabrakan	Kecelakaan/ meninggal dunia	3	5	<i>High Risk</i>	Pekerja diwajibkan berhati hati dan tidak melewati batas kecepatan agar tidak terjadi kecelakaan
3.		Ergonomi: duduk terlalu lama	Nyeri punggung	<i>Low back pain</i>	2	2	<i>Low Risk</i>	Pekerja disarankan agar melakukan peregangan dan mengatur posisi duduk paling nyaman

Tabel 4.16 memperlihatkan aktivitas pekerjaan proses bongkar *cargodoring*, diketahui terdapat 3 potensi bahaya yaitu; tabrakan, nyeri punggung, terjadi

kecelakaan/tersenggol petikemas lain/salah meletakkan petikemas. Dari 3 potensi bahaya tersebut diketahui terdapat 1 potensi bahaya tertinggi yaitu tabrakan dengan nilai 15 yang mana termasuk dalam kategori *high risk*. Nilai tersebut didapatkan berdasarkan perkalian *likelihood* dan *consequences*.

Peringkat penilaian risiko adalah *Likelihood* (L) dan *Consequence* (C). *Likelihood* didefinisikan sebagai seberapa besar kemungkinan suatu kecelakaan akan terjadi, sedangkan *Consequence* didefinisikan sebagai seberapa parah dampak kecelakaan itu. Nilai *Likelihood* and *Consequences* akan digunakan untuk menentukan *Risk Rating* atau Tingkat Risiko (Wijaya et.al, 2017). Kriteria yang dibutuhkan dalam penilaian risiko adalah sebagai berikut:

a. Tabel *Likelihood*

Tabel 4. 17 *Likelihood*

TINGKATAN KRITERIA		PENJELASAN
5	<i>Almost certain</i>	Suatu peristiwa pasti akan terjadi dalam segala kondisi/setiap kegiatan yang dikerjakan.
4	<i>Likely</i>	Suatu peristiwa dapat terjadi di hampir semua kondisi.
3	<i>Moderate</i>	Suatu peristiwa akan terjadi dalam kondisi tertentu/sewaktu-waktu.
2	<i>Unlikely</i>	Suatu peristiwa dapat terjadi dalam kondisi tertentu, tetapi kecil kemungkinannya.
1	<i>Rare</i>	Suatu insiden dapat terjadi dalam kondisi khusus/luar biasa/setelah bertahun-tahun.

Sumber: AS:NZS 4360;2004

Tabel 4.2, adalah tabel yang menunjukkan kriteria *Likelihood* atau seberapa mungkin (frekuensi) kecelakaan tersebut dapat terjadi menurut standar Australian / New Zealand Standard 4360:2004. Terdapat 5 kriteria *likelihood* dari yang terkecil yaitu *rare* dan yang terbesar yaitu *almost certain*.

b. Tabel *Consequence*

Tabel 4.3 adalah tabel yang menunjukkan kriteria *consequence* atau seberapa parah dampak yang ditimbulkan dari kecelakaan menurut standar Australian / New Zealand Standard 4360:2004. Terdapat 5 kriteria *likelihood* dari yang terkecil yaitu *insignificant* dan yang terbesar yaitu *catastrophic*.

Tabel 4. 18 *Consequence*

TINGKATAN	KRITERIA	PENJELASAN
1	<i>Insignificant</i>	Tidak ada cedera, sangat sedikit kerugian material, tidak ada hari kerja yang hilang.
2	<i>Minor</i>	Mebutuhkan pertolongan pertama, kerugian material sedang, masih bisa bekerja di shift yang sama.
3	<i>Moderate</i>	Cedera sedang, membutuhkan perhatian medis, kerugian material yang signifikan, kehilangan hari kerja (<3 hari).
4	<i>Major</i>	Cedera yang mengakibatkan cacat total atau kehilangan fungsi tubuh, kerugian material yang besar, kehilangan hari kerja 3 hari atau lebih.
5	<i>Catastrophic</i>	Menyebabkan kematian, kerugian material yang sangat besar dengan konsekuensi jangka panjang, kehilangan hari kerja selamanya.

Sumber: AS:NZS 4360;2004



**Gambar 4. 14 Risk Map Proses Muat Cargodoring**

Gambar 4.14 menunjukkan peta risiko pada proses muat *cargodoring*. Setiap warna memiliki arti nilai risiko yang berbeda. Warna merah (*ekstreme risk*) sangat tinggi dimana risiko yang terjadi sangat kritis dan pencegahan harus dilakukan segera. Warna oranye (*high risk*) adalah nilai risiko tinggi dimana pencegahan sangat dianjurkan. Warna kuning (*moderate risk*) nilai risiko sedang dengan tindakan pencegahan perlu dipertimbangkan untuk dilakukan. Warna hijau (*low risk*) adalah risiko yang tidak perlu tindakan perbaikan karena masih ada dibatas toleransi risiko.

## 7. Proses Muat *Stevedoring*

**Tabel 4. 19 HIRARC Proses Muat *Stevedoring***

No.	Identifikasi Bahaya			Penilaian Risiko			Pengendalian
	Aktivitas Kerja	Sumber Bahaya	Potensi Bahaya	Potensi Risiko	L	C	
<i>Stevedoring</i>							
1.	Foreman yang mengatur jalannya kegiatan bongkar muat petikemas	Terpapar sinar matahari	Paparan langsung matahari	Dehidrasi, kelelahan kerja	2	3	<i>Moderate Risk</i> Pekerja diwajibkan memakai APD <i>safety helmet</i> agar terhindar dari paparan sinar matahari langsung

No.	Identifikasi Bahaya			Penilaian Risiko			Pengendalian	
	Aktivitas Kerja	Sumber Bahaya	Potensi Bahaya	Potensi Risiko	L	C		Risk Rating
2.		Ergonomi: Berdiri terlalu lama	Nyeri otot/ sendi	Kelelahan akibat kerja	5	2	Moderate Risk	Pekerja disarankan melakukan peregangan kaki
3.	Tally mencatat/ melakukan pelaporan	Terpapar sinar matahari	Paparan langsung matahari	Dehidrasi, kelelahan kerja	2	3	Moderate Risk	Pekerja diwajibkan memakai APD <i>safety helmet</i> agar terhindar dari paparan sinar matahari langsung
4.		Ergonomi: Berdiri terlalu lama	Nyeri otot/ sendi	Kelelahan akibat kerja	5	2	Moderate Risk	Pekerja disarankan melakukan peregangan kaki
5.	Operator crane mengoperasikan crane	Kecerobohan operator crane	Tersenggol/tertimpa petikemas	Cedera berat, kepala bocor, meninggal dunia	3	5	High Risk	Pekerja diwajibkan selalu berhati-hati dan istirahat yang cukup agar fokus ketika bekerja
6.		Ergonomi: Posisi duduk sangat lama	Sakit pinggang	Low back pain	2	2	Low Risk	Pekerja disarankan untuk mengatur posisi duduk ternyaman dan melakukan peregangan sesuai bekerja
7.		Terkena sling crane	Tersenggol/tertimpa sling crane	Kepala bocor, cedera berat, meninggal dunia	3	5	High Risk	Pekerja diwajibkan untuk melakukan <i>briefing</i> sebelum kegiatan serta menggunakan APD lengkap seperti <i>safety helmet</i> , <i>sarung</i> tangan dan <i>safety shoes</i>

No.	Identifikasi Bahaya			Penilaian Risiko			Pengendalian	
	Aktivitas Kerja	Sumber Bahaya	Potensi Bahaya	Potensi Risiko	L	C		Risk Rating
8.	Tenaga kerja bongkar muat memasang <i>sling crane</i> ke pada keempat sisi petikemas di dermaga	Ergonomi: Posisi kerja berulang	Pekerja bungkuk	<i>Low back pain</i>	1	2	<i>Low Risk</i>	Pekerja disarankan melakukan peregangan tubuh terlebih pada area pinggang selama beberapa menit ketika bekerja
9.		Kehilangan keseimbangan	Terjatuh dari petikemas	Memar pada tubuh	3	3	<i>Moderate Risk</i>	Pekerja diwajibkan berhati-hati ketika berada di atas palka dan menggunakan <i>safety shoes</i> ketika bekerja
10.		Terpapar sinar matahari	Paparan langsung matahari	Dehidrasi, kelelahan kerja	2	3	<i>Moderate Risk</i>	Pekerja diwajibkan memakai APD <i>safety helmet</i> agar terhindar dari paparan sinar matahari langsung
11.		Terkena badan petikemas	Tergores sisi petikemas yang tajam	Luka gores	4	2	<i>Moderate Risk</i>	Pekerja diwajibkan melakukan <i>briefing</i> sebelum kegiatan serta menggunakan APD lengkap seperti <i>safety helmet</i> , <i>sarung</i> tangan dan <i>safety shoes</i>
12.		Terkena <i>sling crane</i>	Tersenggol/tertimpa <i>sling crane</i>	Kepala bocor, cedera berat, meninggal dunia	3	5	<i>High Risk</i>	Pekerja diwajibkan untuk melakukan <i>briefing</i> sebelum kegiatan serta menggunakan APD lengkap seperti <i>safety helmet</i> , <i>sarung</i> tangan dan <i>safety shoes</i>

No.	Identifikasi Bahaya			Penilaian Risiko			Pengendalian	
	Aktivitas Kerja	Sumber Bahaya	Potensi Bahaya	Potensi Risiko	L	C		Risk Rating
13.	Tenaga kerja bongkar muat melepaskan <i>sling</i> pada petikemas di atas kapal	Tenaga kerja bongkar muat terkena petikemas	Tersenggol/te rtimpa petikemas	Cidera parah, meninggal dunia	3	5	<i>High Risk</i>	Pekerja diwajibkan untuk melakukan <i>briefing</i> sebelum kegiatan serta menggunakan APD lengkap seperti <i>safety helmet</i> , <i>sarung</i> tangan dan <i>safety shoes</i>
14.		Tangga tersenggol petikemas	Terjatuh dari ketinggian	Memar, patah kaki, cacat tubuh	3	4	<i>High Risk</i>	Pekerja diwajibkan untuk melakukan <i>briefing</i> sebelum kegiatan serta menggunakan APD lengkap seperti <i>safety helmet</i> , <i>sarung</i> tangan dan <i>safety shoes</i>
15.		Ergonomi: posisi kerja berulang	Pekerja bungkuk	<i>Low back pain</i>	1	2	<i>Low Risk</i>	Pekerja disarankan melakukan peregangan tubuh terlebih pada area pinggang selama beberapa menit ketika bekerja
16.		Ergonomi: berdiri terlalu tegak lama di dermaga	Nyeri otot/sendi	Kelelahan akibat kerja	5	2	<i>Moderate Risk</i>	Pekerja disarankan melakukan peregangan kaki
17.		Terpapar sinar matahari	Paparan langsung matahari	Dehidrasi, kelelahan kerja	2	3	<i>Moderate Risk</i>	Pekerja diwajibkan memakai APD <i>safety helmet</i> agar terhindar dari paparan sinar matahari langsung



No.	Identifikasi Bahaya			Penilaian Risiko			Pengendalian	
	Aktivitas Kerja	Sumber Bahaya	Potensi Bahaya	Potensi Risiko	L	C		Risk Rating
18.		Tenaga kerja bongkar muat mendorong petikemas supaya letaknya sesuai di atas kapal	Tangan terjepit/tergores	Luka memar, cacat tubuh	3	4	High Risk	Pekerja diwajibkan berhati-hati ketika bekerja dan menggunakan APD lengkap, <i>safety helmet</i> , sarung tangan, dan <i>safety shoes</i>

Tabel 4.19 memperlihatkan aktivitas pekerjaan proses muat *stevedoring* diketahui terdapat 18 potensi bahaya yaitu; paparan langsung sinar matahari, nyeri otot/sendai, tersenggol/tertimpa petikemas, sakit pinggang, tersenggol/tertimpa *sling crane*, pekerja bungkuk, terjatuh dari petikemas, tergores sisi petikemas yang tajam, terjatuh dari ketinggian. Dari 18 potensi bahaya tersebut diketahui terdapat 6 potensi bahaya tertinggi yaitu tersenggol/tertimpa *sling crane* dengan nilai 15, terjatuh dari ketinggian dengan nilai 12, Tersenggol/tertimpa petikemas dengan nilai 15, dan Tangan Terjepit/tergores dengan nilai 12 yang mana termasuk dalam kategori *high risk*. Nilai tersebut didapatkan berdasarkan perkalian *likelihood* dan *consequences*.

Peringkat penilaian risiko adalah *Likelihood* (L) dan *Consequence* (C). *Likelihood* didefinisikan sebagai seberapa besar kemungkinan suatu kecelakaan akan terjadi, sedangkan *Consequence* didefinisikan sebagai seberapa parah dampak kecelakaan itu. Nilai *Likelihood* and *Consequences* akan digunakan untuk menentukan *Risk Rating* atau Tingkat Risiko (Wijaya et.al, 2017). Kriteria yang dibutuhkan dalam penilaian risiko adalah sebagai berikut:

a. Tabel *Likelihood*

Tabel 4. 20 *Likelihood*

TINGKATAN	KRITERIA	PENJELASAN
5	<i>Almost certain</i>	Suatu peristiwa pasti akan terjadi dalam segala kondisi/setiap kegiatan yang dikerjakan.

TINGKATAN KRITERIA		PENJELASAN
4	<i>Likely</i>	Suatu peristiwa dapat terjadi di hampir semua kondisi.
3	<i>Moderate</i>	Suatu peristiwa akan terjadi dalam kondisi tertentu/sewaktu-waktu.
2	<i>Unlikely</i>	Suatu peristiwa dapat terjadi dalam kondisi tertentu, tetapi kecil kemungkinannya.
1	<i>Rare</i>	Suatu insiden dapat terjadi dalam kondisi khusus/luar biasa/setelah bertahun-tahun.

Sumber: AS:NZS 4360;2004

Tabel 4.2, adalah tabel yang menunjukkan kriteria *Likelihood* atau seberapa mungkin (frekuensi) kecelakaan tersebut dapat terjadi menurut standar Australian / New Zealand Standard 4360:2004. Terdapat 5 kriteria *likelihood* dari yang terkecil yaitu *rare* dan yang terbesar yaitu *almost certain*.

b. Tabel *Consequence*

Tabel 4.3 adalah tabel yang menunjukkan kriteria *consequence* atau seberapa parah dampak yang ditimbulkan dari kecelakaan menurut standar Australian / New Zealand Standard 4360:2004. Terdapat 5 kriteria *likelihood* dari yang terkecil yaitu *insignificant* dan yang terbesar yaitu *catastrophic*.

Tabel 4. 21 *Consequence*

TINGKATAN	KRITERIA	PENJELASAN
1	<i>Insignificant</i>	Tidak ada cedera, sangat sedikit kerugian material, tidak ada hari kerja yang hilang.
2	<i>Minor</i>	Mebutuhkan pertolongan pertama, kerugian material sedang, masih bisa bekerja di shift yang sama.
3	<i>Moderate</i>	Cedera sedang, membutuhkan perhatian medis, kerugian material yang signifikan, kehilangan hari kerja (<3 hari).
4	<i>Major</i>	Cedera yang mengakibatkan cacat total atau kehilangan fungsi tubuh, kerugian material yang besar, kehilangan hari kerja 3 hari atau lebih.
5	<i>Catastrophic</i>	Menyebabkan kematian, kerugian material yang sangat besar dengan konsekuensi jangka panjang, kehilangan hari kerja selamanya.

Sumber: AS:NZS 4360;2004



**Gambar 4. 15 Risk Map Proses Bongkar Stevedoring**

Gambar 4.15 menunjukkan peta risiko pada proses bongkar *stevedoring*. Setiap warna memiliki arti nilai risiko yang berbeda. Warna merah (*ekstreme risk*) sangat tinggi dimana risiko yang terjadi sangat kritis dan pencegahan harus dilakukan segera. Warna oranye (*high risk*) adalah nilai risiko tinggi dimana pencegahan sangat dianjurkan. Warna kuning (*moderate risk*) nilai risiko sedang dengan tindakan pencegahan perlu dipertimbangkan untuk dilakukan. Warna hijau (*low risk*) adalah risiko yang tidak perlu tindakan perbaikan karena masih ada dibatas toleransi risiko.

## 8. Proses Muat Menutup Palka Kapal

**Tabel 4. 22 Proses Muat Menutup Palka Kapal**

No.	Aktivitas Kerja	Identifikasi Bahaya			Penilaian Risiko			Pengendalian
		Sumber Bahaya	Potensi Bahaya	Potensi Risiko	L	C	Risk Rating	
<b>Menutup palka kapal</b>								
	Pekerja melepaskan <i>sling</i> pada palka kapal di atas kapal	Hilangnya keseimbangan ketika berada di atas palka	Terjatuh dari ketinggian	Patah tulang, tenggelam	3	4	<i>High risk</i>	Pekerja diwajibkan berhati-hati ketika sedang berada di atas palka serta memakai APD <i>safety shoes</i> agar tidak mudah terjatuh

No.	Aktivitas Kerja	Identifikasi Bahaya			Penilaian Risiko			Pengendalian
		Sumber Bahaya	Potensi Bahaya	Potensi Risiko	L	C	Risk Rating	
		Terpapar sinar matahari	Paparan langsung sinar matahari	Dehidrasi, kelelahan kerja	2	3	Moderate Risk	Pekerja diwajibkan memakai APD <i>safety</i> helmet agar terhindar dari paparan sinar matahari langsung
	Pekerja turun ke bawah kapal menggunakan tangga kapal	Tangga yang curam (kemiringan 90°)	Terjatuh/terpeleset	Luka/memar pada kaki	3	3	Moderate Risk	Pekerja disarankan berhati-hati ketika menaiki tangga ke atas palka, serta menggunakan APD seperti sepatu <i>safety</i> agar terhindar dari terpeleset ketika menaiki tangga

Tabel 4.22 memperlihatkan aktivitas pekerjaan proses bongkar membuka penutup palka diketahui terdapat 2 potensi bahaya yaitu; terjatuh dari ketinggian, paparan langsung sinar matahari, dan terjatuh/terpeleset. Dari ketiga potensi bahaya tersebut diketahui potensi bahaya tertinggi yaitu terjatuh dari ketinggian dengan nilai 12 yang mana termasuk dalam kategori *high risk*. Nilai 12 ini didapatkan berdasarkan perkalian *likelihood* dan *consequences*.

Peringkat penilaian risiko adalah *Likelihood* (L) dan *Consequence* (C). *Likelihood* didefinisikan sebagai seberapa besar kemungkinan suatu kecelakaan akan terjadi, sedangkan *Consequence* didefinisikan sebagai seberapa parah dampak kecelakaan itu. Nilai *Likelihood* and *Consequences* akan digunakan untuk menentukan *Risk Rating* atau Tingkat Risiko (Wijaya et.al, 2017). Kriteria yang dibutuhkan dalam penilaian risiko adalah sebagai berikut:

a. Tabel *Likelihood*

Tabel 4. 23 *Likelihood*

TINGKATAN	KRITERIA	PENJELASAN
5	<i>Almost certain</i>	Suatu peristiwa pasti akan terjadi dalam segala kondisi/setiap kegiatan yang dikerjakan.

TINGKATAN KRITERIA		PENJELASAN
4	<i>Likely</i>	Suatu peristiwa dapat terjadi di hampir semua kondisi.
3	<i>Moderate</i>	Suatu peristiwa akan terjadi dalam kondisi tertentu/sewaktu-waktu.
2	<i>Unlikely</i>	Suatu peristiwa dapat terjadi dalam kondisi tertentu, tetapi kecil kemungkinannya.
1	<i>Rare</i>	Suatu insiden dapat terjadi dalam kondisi khusus/luar biasa/setelah bertahun-tahun.

Sumber: AS:NZS 4360;2004

Tabel 4.2, adalah tabel yang menunjukkan kriteria *Likelihood* atau seberapa mungkin (frekuensi) kecelakaan tersebut dapat terjadi menurut standar Australian / New Zealand Standard 4360:2004. Terdapat 5 kriteria *likelihood* dari yang terkecil yaitu *rare* dan yang terbesar yaitu *almost certain*.

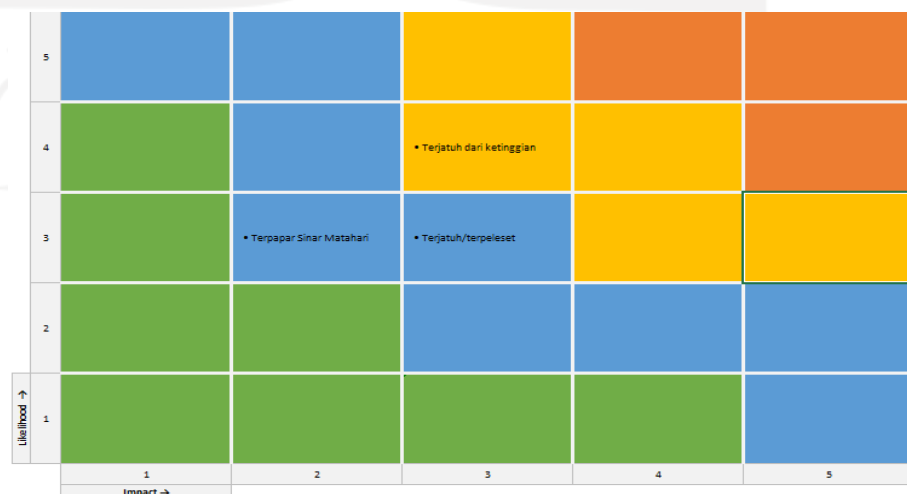
b. Tabel *Consequence*

Tabel 4.3 adalah tabel yang menunjukkan kriteria *consequence* atau seberapa parah dampak yang ditimbulkan dari kecelakaan menurut standar Australian / New Zealand Standard 4360:2004. Terdapat 5 kriteria *likelihood* dari yang terkecil yaitu *insignificant* dan yang terbesar yaitu *catastrophic*.

Tabel 4. 24 *Consequence*

TINGKATAN	KRITERIA	PENJELASAN
1	<i>Insignificant</i>	Tidak ada cedera, sangat sedikit kerugian material, tidak ada hari kerja yang hilang.
2	<i>Minor</i>	Mebutuhkan pertolongan pertama, kerugian material sedang, masih bisa bekerja di shift yang sama.
3	<i>Moderate</i>	Cedera sedang, membutuhkan perhatian medis, kerugian material yang signifikan, kehilangan hari kerja (<3 hari).
4	<i>Major</i>	Cedera yang mengakibatkan cacat total atau kehilangan fungsi tubuh, kerugian material yang besar, kehilangan hari kerja 3 hari atau lebih.
5	<i>Catastrophic</i>	Menyebabkan kematian, kerugian material yang sangat besar dengan konsekuensi jangka panjang, kehilangan hari kerja selamanya.

Sumber: AS:NZS 4360;2004



Gambar 4. 16 *Risk Map* Proses Muat Menutup Palka Kapal

Gambar 4.16 menunjukkan peta risiko pada proses bongkar proses menutup palka kapal. Setiap warna memiliki arti nilai risiko yang berbeda. Warna merah (*ekstreme risk*) sangat tinggi dimana risiko yang terjadi sangat kritis dan pencegahan harus dilakukan segera. Warna oranye (*high risk*) adalah nilai risiko tinggi dimana pencegahan sangat dianjurkan. Warna kuning (*moderate risk*) nilai risiko sedang dengan tindakan pencegahan perlu dipertimbangkan untuk dilakukan. Warna hijau (*low risk*) adalah risiko yang tidak perlu tindakan perbaikan karena masih ada dibatas toleransi risiko.





## BAB V

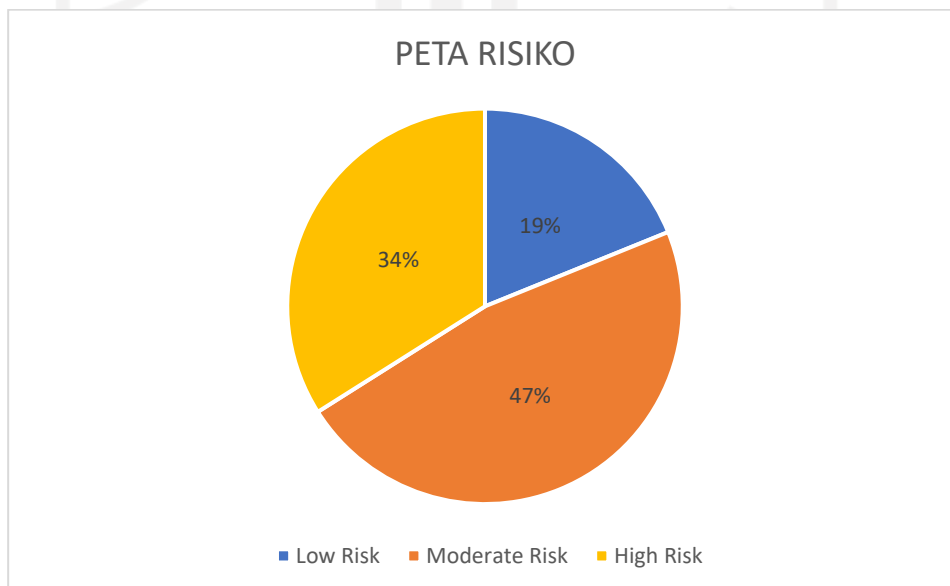
### PEMBAHASAN

#### 5.1 HIRA (*Hazard Identification dan Risk Assessment*)

Berdasarkan hasil identifikasi bahaya, penilaian risiko dan pengendalian yang dilakukan pada proses kegiatan bongkar muat petikemas di PT. Pelindo (Persero) Cabang Labuan Bajo terdapat dua proses aktivitas kerja yaitu kegiatan bongkar dan kegiatan muat, dimana setiap proses memiliki 4 tahapan kerja. Dari total 8 tahapan kerja, telah diidentifikasi 53 sumber bahaya dan hasil *risk assessment* diperoleh tingkat *low risk* sebesar 19% dengan total 10 sumber bahaya, tingkat *moderate risk* 47% dengan total 24 sumber bahaya, tingkat *high risk* sebesar 34% dengan total 18 sumber bahaya. Hal tersebut merujuk pada

#### 5.2 Peta Risiko

Sesudah mengidentifikasi bahaya dan penilaian risiko, selanjutnya dibuat peta risiko berdasarkan potensi bahaya yang ada di setiap kegiatan bongkar muat petikemas. Dari peta risiko dapat diketahui persentase dari level risiko yang ada pada proses kegiatan bongkar muat petikemas PT. Pelindo (Persero) Cabang Labuan Bajo. Gambar 5.1 merupakan diagram pie dari peta risiko kegiatan bongkar muat petikemas.



Gambar 5. 1 Peta Risiko

Dapat dilihat pada Gambar 5.1 di atas, pada proses kegiatan bongkar muat Petikemas PT. Pelindo (Persero) Cabang Labuan Bajo. Tingkat *low risk* sebesar 19%

dengan total 10 sumber bahaya, tingkat *moderate risk* 47% dengan total 25 sumber bahaya, tingkat *high risk* sebesar 34% dengan total 18 sumber bahaya.

### 5.3 Risk Control (Pengendalian Risiko)

#### 5.3.1 Proses Bongkar

Pada proses bongkar, ditemukan potensi bahaya dengan kategori *high risk* yaitu:

a. Terjatuh dari ketinggian

Untuk potensi bahaya proses pembukaan palka kapal, *stevedoring* yaitu terjatuh dari ketinggian dengan nilai risiko 3 untuk *likelihood* dan 4 untuk *consequences*, pengendalian yang dilakukan oleh perusahaan yaitu Pekerja diwajibkan berhati-hati ketika sedang berada di atas palka serta memakai APD *safety shoes* agar tidak mudah terjatuh. Akan tetapi masih terdapat beberapa pekerja yang tidak patuh untuk menggunakan APD lengkap oleh karena itu harus dilakukan pengawasan serta memberikan sanksi kepada pekerja yang tidak patuh. Setelah dilakukan perbaikan nilai *likelihood* menjadi 3 dan nilai *consequences* menjadi 3 (*Moderate Risk*).

b. Tersenggol atau tertimpa *sling crane*

Untuk potensi bahaya proses *stevedoring* ada dua yaitu Tersenggol/tertimpa *sling crane* dengan nilai risiko 3 untuk *likelihood* dan 5 untuk *consequences*, pengendalian yang dilakukan oleh perusahaan yaitu dengan menggunakan APD serta melakukan *briefing*. Akan tetapi berdasarkan Permenaker RI No. Per-05/MEN/1985 tentang Pesawat Angkat dan Angkut Pasal 19 Ayat 2 menyatakan bahwa penjaga kait, penjaga rantai, penjaga bandul ataupun orang lain yang ditunjuk harus terlihat oleh operator dikarenakan pekerja yang berpotensi paling tinggi untuk terkena/tertimpa *sling crane* adalah TKBM yang bertugas memasang *sling* pada petikemas. Dijelaskan juga pada pasal 20 ayat 1 bahwa operator *crane* harus mengangkat muatan secara vertikal untuk menghindari ayunan pada waktu diangkat, lalu pada pasal 23 dijelaskan bahwa operator peralatan angkat harus menghindari pengangkatan melalui orang-orang, dan pada pasal 26 ayat b menyatakan bahwa operator harus menaikkan kait secukupnya agar tidak menyentuh orang-orang dan benda-benda. Setelah dilakukan perbaikan nilai *likelihood* menjadi 3 dan nilai *consequences* menjadi 3 (*Moderate Risk*).

c. Tersenggol atau tertimpa petikemas

Untuk potensi bahaya tersenggol/tertimpa petikemas, dengan nilai risiko 3 untuk *likelihood* dan 5 untuk *consequences*, pengendalian yang dilakukan oleh perusahaan yaitu dengan menggunakan APD serta melakukan *briefing*. Akan tetapi berdasarkan Permenaker RI No. Per-05/MEN/1985 tentang Pesawat Angkat dan Angkut Pasal 19 Ayat 2 menyatakan bahwa penjaga kait, penjaga rantai, penjaga bandul ataupun orang lain yang ditunjuk harus terlihat oleh operator dikarenakan pekerja yang berpotensi paling tinggi untuk terkena/tertimpa *sling crane* adalah TKBM yang bertugas memasang *sling* pada petikemas. Dijelaskan juga pada pasal 20 ayat 1 bahwa operator *crane* harus mengangkat muatan secara vertikal untuk menghindari ayunan pada waktu diangkat, lalu pada pasal 23 dijelaskan bahwa operator peralatan angkat harus menghindari pengangkatan melalui orang-orang, dan pada pasal 26 ayat b menyatakan bahwa operator harus menaikan kait secukupnya agar tidak menyentuh orang-orang dan benda-benda. Setelah dilakukan perbaikan nilai *likelihood* menjadi 3 dan nilai *consequences* menjadi 3 (*Moderate Risk*).

d. Tabrakan

Untuk potensi bahaya tabrakan pada proses bongkar ini terdapat pada dua aktivitas yaitu *Cargodoring* dan *delivery* dengan potensi bahaya tabrakan dan risiko kecelakaan atau meninggal dunia, dengan nilai risiko 3 untuk *likelihood* dan 5 untuk *consequences*. Dimana potensi bahaya disebabkan oleh kelalaian sopir, pengendalian yang dilakukan yaitu sopir harus berhati-hati serta tidak boleh melewati batas kecepatan yang sudah ditentukan. Akan tetapi untuk proses *Cargodoring*, pada saat penelitian ini dilakukan belum ada *signboard* batas kecepatan yang terpasang di sepanjang jalur kegiatan *Cargodoring*, oleh karena itu diharapkan perusahaan dapat memasang *signboard* batas kecepatan yang sesuai dengan standar keselamatan. Setelah dilakukan perbaikan nilai *likelihood* menjadi 2 dan nilai *consequences* menjadi 3 (*Moderate Risk*).

e. Tangan terjepit/tergores

Untuk potensi bahaya tangan terjepit/tergores, dengan nilai risiko 3 untuk *likelihood* dan 4 untuk *consequences*, pengendalian yang dilakukan oleh perusahaan yaitu Pekerja diwajibkan berhati-hati ketika bekerja dan menggunakan APD lengkap. Akan tetapi masih terdapat beberapa pekerja yang tidak patuh untuk menggunakan APD seperti sarung tangan dan tidak berhati-hati ketika menempatoleh karena itu harus dilakukan pengawasan serta memberikan sanksi kepada pekerja yang tidak patuh. Setelah dilakukan perbaikan nilai *likelihood* menjadi 3 dan nilai *consequences* menjadi 3 (*Moderate Risk*).

### 5.3.2 Proses Muat

a. Terjatuh dari ketinggian

Untuk potensi bahaya proses stevedoring dan pembukaan palka kapal yaitu terjatuh dari ketinggian dengan nilai risiko 3 untuk *likelihood* dan 4 untuk *consequences*, pengendalian yang dilakukan oleh perusahaan yaitu Pekerja diwajibkan berhati-hati ketika sedang berada di atas palka serta memakai APD *safety shoes* agar tidak mudah terjatuh. Akan tetapi masih terdapat beberapa pekerja yang tidak patuh untuk menggunakan APD lengkap oleh karena itu harus dilakukan pengawasan serta memberikan sanksi kepada pekerja yang tidak patuh. Setelah dilakukan perbaikan nilai *likelihood* menjadi 3 dan nilai *consequences* menjadi 3 (*Moderate Risk*).

b. Tabrakan

Untuk potensi bahaya tabrakan ini terdapat pada dua aktivitas yaitu Cargodoring dan delivery dengan potensi bahaya tabrakan dan risiko kecelakaan atau meninggal dunia, dengan nilai risiko 3 untuk *likelihood* dan 5 untuk *consequences*. Dimana potensi bahaya disebabkan oleh kelalaian sopir, pengendalian yang dilakukan yaitu sopir harus berhati-hati serta tidak boleh melewati batas kecepatan yang sudah ditentukan. Akan tetapi untuk proses Cargodoring, pada saat penelitian ini dilakukan belum ada signboard batas kecepatan yang terpasang di sepanjang jalur kegiatan Cargodoring, oleh karena itu diharapkan perusahaan dapat memasang signboard batas kecepatan yang sesuai dengan standar keselamatan. Setelah dilakukan perbaikan nilai *likelihood* menjadi 2 dan nilai *consequences* menjadi 3 (*Moderate Risk*).

c. Tersenggol atau tertimpa Petikemas

Untuk potensi bahaya pada proses stevedoring yaitu terkena ayunan/tersenggol petikemas, dengan nilai risiko 3 untuk likelihood dan 5 untuk consequences, pengendalian yang dilakukan oleh perusahaan yaitu dengan menggunakan APD serta melakukan briefing. Akan tetapi berdasarkan Permenaker RI No. Per-05/MEN/1985 tentang Pesawat Angkat dan Angkut Pasal 19 Ayat 2 menyatakan bahwa penjaga kait, penjaga rantai, penjaga bandul ataupun orang lain yang ditunjuk harus terlihat oleh operator dikarenakan pekerja yang berpotensi paling tinggi untuk terkena/tertimpa sling crane adalah TKBM yang bertugas memasang sling pada petikemas. Dijelaskan juga pada pasal 20 ayat 1 bahwa operator crane harus mengangkat muatan secara vertikal untuk menghindari ayunan pada waktu diangkat, lalu pada pasal 23 dijelaskan bahwa operator peralatan angkat harus menghindari pengangkatan melalui orang-orang, dan pada pasal 26 ayat b menyatakan bahwa operator harus menaikkan kait secukupnya agar tidak menyentuh orang-orang dan benda-benda. Setelah dilakukan perbaikan nilai likelihood menjadi 3 dan nilai consequences menjadi 3 (Moderate Risk).

d. Tersenggol atau tertimpa *sling crane*

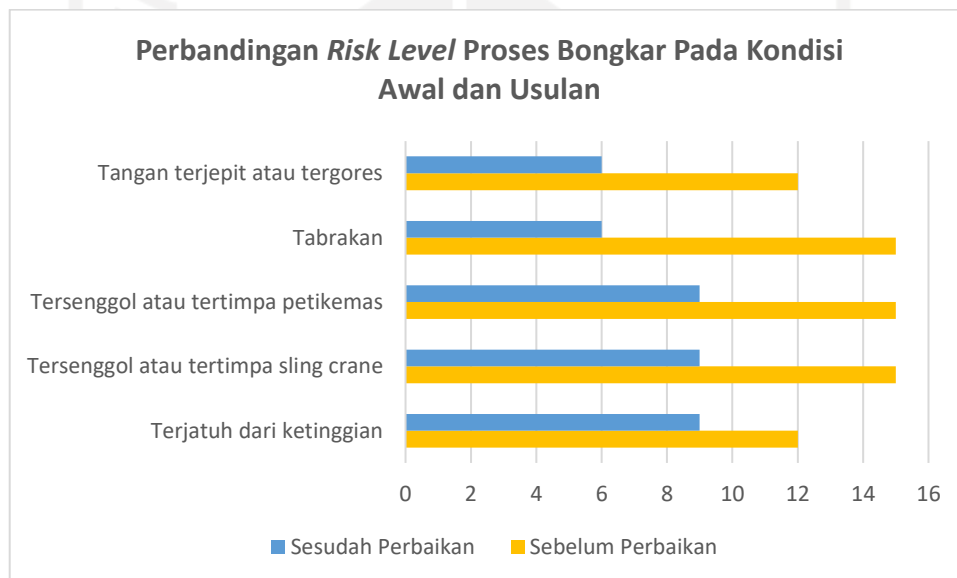
Untuk potensi bahaya proses stevedoring ada 2 yaitu Tersenggol/tertimpa sling crane dengan nilai risiko 3 untuk likelihood dan 5 untuk consequences, pengendalian yang dilakukan oleh perusahaan yaitu dengan menggunakan APD serta melakukan briefing. Akan tetapi berdasarkan Permenaker RI No. Per-05/MEN/1985 tentang Pesawat Angkat dan Angkut Pasal 19 Ayat 2 menyatakan bahwa penjaga kait, penjaga rantai, penjaga bandul ataupun orang lain yang ditunjuk harus terlihat oleh operator dikarenakan pekerja yang berpotensi paling tinggi untuk terkena/tertimpa sling crane adalah TKBM yang bertugas memasang sling pada petikemas. Dijelaskan juga pada pasal 20 ayat 1 bahwa operator crane harus mengangkat muatan secara vertikal untuk menghindari ayunan pada waktu diangkat, lalu pada pasal 23 dijelaskan bahwa operator peralatan angkat harus menghindari pengangkatan melalui orang-orang, dan pada pasal 26 ayat b menyatakan bahwa operator harus menaikkan kait secukupnya agar tidak menyentuh orang-orang dan benda-benda. Setelah dilakukan perbaikan nilai likelihood menjadi 3 dan nilai consequences menjadi 3 (Moderate Risk).

e. Tangan terjepit atau tergores

Untuk potensi bahaya tangan terjepit/tergores, dengan nilai risiko 3 untuk likelihood dan 4 untuk consequences, pengendalian yang dilakukan oleh perusahaan yaitu Pekerja diwajibkan berhati-hati ketika bekerja dan menggunakan APD lengkap. Akan tetapi masih terdapat beberapa pekerja yang tidak patuh untuk menggunakan APD seperti sarung tangan dan tidak berhati-hati ketika menempatoleh karena itu harus dilakukan pengawasan serta memberikan sanksi kepada pekerja yang tidak patuh. Setelah dilakukan perbaikan nilai likelihood menjadi 2 dan nilai consequences menjadi 3 (Moderate Risk).

#### 5.4 Perbandingan Setiap pekerjaan Dengan Kategori *High Risk Risk* Sebelum Perbaikan dan Sesudah Perbaikan

##### 5.4.1 Proses Bongkar

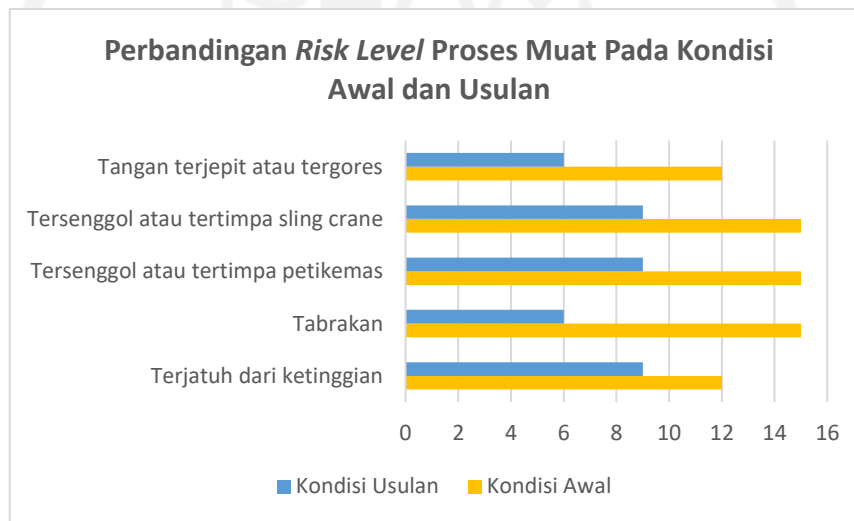


Gambar 5. 2 Perbandingan *Risk Level* Proses Bongkar Pada Kondisi Awal dan Usulan

Gambar 5.2 menunjukkan perbandingan *risk level* setiap pekerjaan bongkar dengan kategori *high risk* dan potensi bahaya yang dapat dialami pekerja pada kondisi awal dan usulan, lalu diberikan rekomendasi. Dapat dilihat pada Gambar 5.2 terdapat 5 kategori yaitu tangan terjepit atau tergores pada proses pembukaan palka kapal dan *stevedoring* dengan nilai risiko 12 (*High Risk*), dan kemudian setelah diberikan usulan pengendalian nilai risiko turun menjadi 6 (*Moderate Risk*). Selanjutnya terdapat 3 kategori yang mendapatkan nilai risiko 15 (*High Risk*) yaitu tabrakan, tersenggol atau tertimpa petikemas dan tertimpa *sling crane*. Untuk kategori tabrakan terdapat pada proses

*cargodoring* dan *delivery*, setelah dilakukan usulan mendapatkan nilai risiko 6 (*Moderate Risk*). Lalu pada kategori tersenggol atau tertimpa petikemas yang terdapat pada proses *stevedoring* dan *cargodoring*, setelah diberikan usulan didapatkan nilai risiko 9 (*Moderate Risk*). Kemudian tersenggol atau tertimpa *sling crane* yang terdapat pada proses *stevedoring*, setelah dilakukan usulan didapatkan nilai risiko 9 (*Moderate Risk*). Terakhir terjatuh dari ketinggian terdapat pada pembukaan palka dan *stevedoring*, sesudah diberikan usulan perbaikan didapatkan nilai risiko 9 (*Moderate Risk*).

#### 5.4.2 Proses Muat



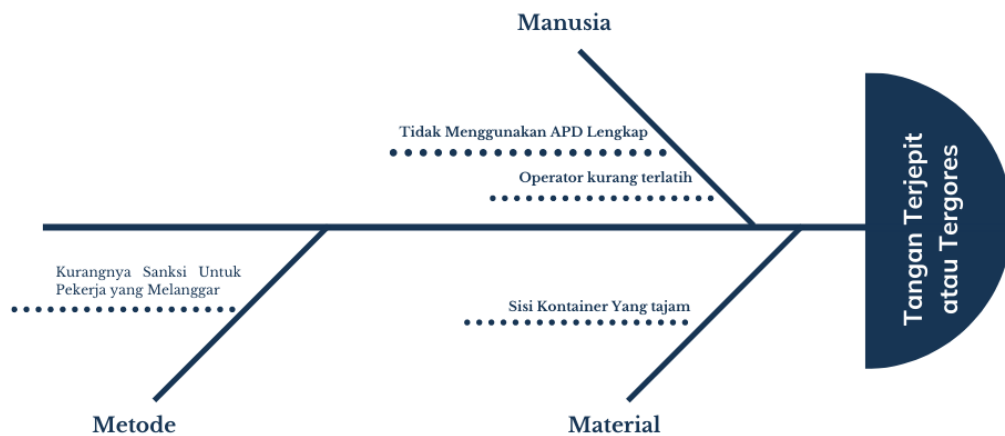
Gambar 5. 3 Perbandingan *Risk Level* Proses Bongkar Pada Kondisi Awal dan Usulan

Gambar 5.3 menunjukkan perbandingan *risk level* setiap pekerjaan bongkar dengan kategori *high risk* dan potensi bahaya yang dapat dialami pekerja pada kondisi awal dan usulan, lalu diberikan rekomendasi. Dapat dilihat pada Gambar 5.2 terdapat 5 kategori yaitu tangan terjepit atau tergores, tersenggol atau tertimpa petikemas, tersenggol atau tertimpa *sling crane*, tabrakan dan terjatuh dari ketinggian. Pertama tangan terjepit atau tergores pada proses pembukaan palka kapal dan *stevedoring* dengan nilai risiko 12 (*High Risk*), dan kemudian setelah diberikan usulan pengendalian nilai risiko turun menjadi 6 (*Moderate Risk*). Selanjutnya terdapat 3 kategori yang mendapatkan nilai risiko 15 (*High Risk*) yaitu tersenggol atau tertimpa petikemas, tersenggol atau tertimpa *sling crane*, dan tabrakan. Untuk kategori tersenggol atau tertimpa petikemas yang terdapat pada proses *stevedoring* dan *cargodoring*, setelah diberikan usulan didapatkan nilai risiko 9 (*Moderate Risk*). Kemudian tersenggol atau tertimpa *sling crane* yang terdapat pada

proses *stevedoring*, setelah dilakukan usulan didapatkan nilai risiko 9 (*Moderate Risk*). Lalu Untuk kategori tabrakan terdapat pada proses *cargodoring* dan *delivery*, setelah dilakukan usulan mendapatkan nilai risiko 6 (*Moderate Risk*). Terakhir terjatuh dari ketinggian terdapat pada *stevedoring* dan penutupan palka, sesudah diberikan usulan perbaikan didapatkan nilai risiko 9 (*Moderate Risk*).

## 5.5 Usulan Perbaikan Menggunakan Diagram *Fishbone*

### 5.5.1. Tangan terjepit atau tergores



Gambar 5. 4 Diagram *Fishbone* Tangan terjepit atau tergores

Gambar 5.4 menunjukkan faktor-faktor penyebab bahaya yang terjadi pada PT. Pelindo (Persero) Cabang Labuan Bajo, berikut merupakan pembahasan diagram *fishbone* tersebut:

#### a. Material

Faktor bahaya yang ditimbulkan oleh material adalah sisi petikemas yang tajam akibat gesekan antar petikemas yang apabila terkena tangan atau bagian tubuh lain dapat menyebabkan luka gores atau memar. Sehingga diperlukan memakai APD lengkap sesuai dengan peraturan yang telah dibuat oleh perusahaan agar terhindar dari luka gores ataupun memar ketika melakukan kontak dengan petikemas.

#### b. Manusia

Faktor Bahaya yang ditimbulkan oleh manusia adalah pekerja yang tidak menggunakan APD lengkap seperti sarung tangan, pekerja yang kurang terlatih, serta minimnya kesadaran betapa pentingnya K3 di lingkungan kerja.

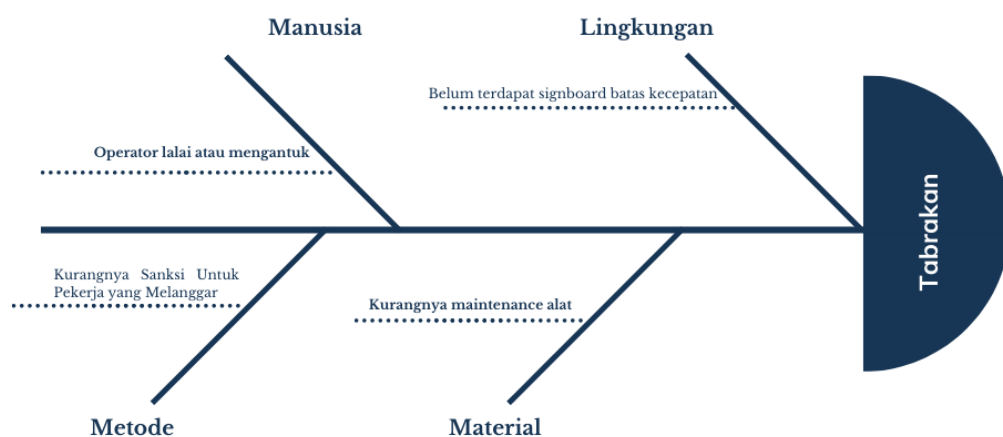


Sehingga diperlukan *training* kepada pekerja serta divisi HSE selalu mengingatkan akan bahaya kecelakaan yang dapat terjadi.

c. Metode

Faktor bahaya yang ditimbulkan oleh metode adalah kurangnya sanksi tegas untuk para pekerja yang melanggar SOP seperti tidak menggunakan APD lengkap. Sehingga diperlukannya sanksi tegas kepada pekerja yang melanggar tidak sesuai SOP perusahaan.

5.5.2. Tabrakan



Gambar 5. 5 Diagram *Fishbone* Tabrakan

a. Material

Faktor bahaya yang ditimbulkan oleh material adalah kurangnya *maintenance* alat atau perawatan berkala seperti mengganti *sparepart* yang sudah tidak layak, yang apabila tidak dilakukan dapat berpengaruh pada performa alat. Sehingga diperlukan perawatan berkala agar terhindar dari rem blong atau kerusakan pada mesin.

b. Manusia

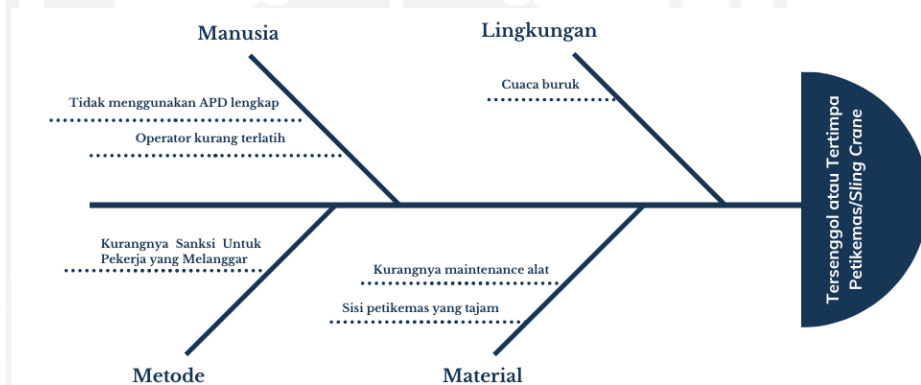
Faktor Bahaya yang ditimbulkan oleh manusia adalah operator yang lalai atau mengantuk yang dapat membahayakan keselamatan ketika sedang bertugas dan minimnya kesadaran akan pentingnya K3. Sehingga diperlukan *training* kepada pekerja serta divisi HSE selalu mengingatkan akan bahaya kecelakaan yang dapat terjadi.

c. Metode

Faktor bahaya yang ditimbulkan oleh metode adalah kurangnya sanksi tegas untuk para pekerja yang melanggar SOP seperti tidak menggunakan APD lengkap. Sehingga diperlukannya sanksi tegas kepada pekerja yang melanggar tidak sesuai SOP perusahaan.

d. Lingkungan

Faktor bahaya yang ditimbulkan oleh lingkungan yaitu belum adanya *signboard* batas kecepatan maksimal yang dapat hal ini dapat mengurangi kesadaran operator tentang batas kecepatan maksimal dalam mengoperasikan *headtruck*. Sehingga diperlukan pengadaan untuk memasang *signboard* batas kecepatan maksimal di sepanjang jalur pengoperasian *headtruck*. Tersenggol atau Tertimpa Petikemas dan Tersenggol atau Tertimpa *Sling Crane*



Gambar 5. 6 *Fishbone* Tersenggol atau Tertimpa Petikemas dan Tersenggol atau Tertimpa *Sling Crane*

Gambar 5.6 menunjukkan faktor-faktor penyebab bahaya yang terjadi pada proses Tersenggol atau Tertimpa Petikemas dan Tersenggol atau Tertimpa *Sling Crane*, berikut merupakan pembahasan diagram fishbone tersebut:

a. Material

Faktor bahaya yang ditimbulkan oleh material adalah kurangnya maintenance alat atau perawatan berkala seperti mengganti sparepart yang sudah tidak layak, yang apabila tidak dilakukan dapat berpengaruh pada performa alat. Sehingga diperlukan perawatan berkala agar terhindar dari rem blong atau kerusakan pada mesin. Berikutnya sisi petikemas yang tajam akibat gesekan antar petikemas yang apabila terkena tangan atau bagian tubuh lain dapat menyebabkan luka gores atau memar. Dan penelitian yang sudah dilakukan oleh (Senjayani & Martiana, 2018)

menyatakan tenaga kerja bongkar muat yang memasang *sling crane* potens bahaya yang dapat terjadi yaitu luka gores. Sehingga diperlukan memakai APD lengkap sesuai dengan peraturan yang telah dibuat oleh perusahaan agar terhindar dari luka gores ataupun memar ketika melakukan kontak dengan petikemas.

b. Manusia

Faktor Bahaya yang ditimbulkan oleh manusia adalah pekerja yang tidak menggunakan APD lengkap seperti sarung tangan, *safety helmet*, dll, pekerja yang kurang terlatih, serta minimnya kesadaran betapa pentingnya K3 di lingkungan kerja. Sehingga diperlukan training kepada pekerja serta divisi HSE selalu mengingatkan akan bahaya kecelakaan yang dapat terjadi.

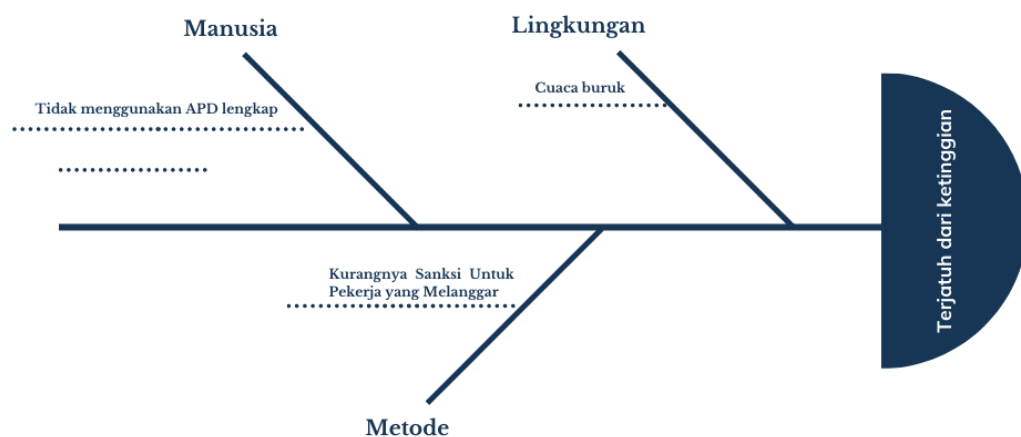
c. Metode

Faktor bahaya yang ditimbulkan oleh metode adalah kurangnya sanksi tegas untuk para pekerja yang melanggar SOP seperti tidak menggunakan APD lengkap. Sehingga diperlukannya sanksi tegas kepada pekerja yang melanggar tidak sesuai SOP perusahaan.

d. Lingkungan

Faktor bahaya yang ditimbulkan oleh lingkungan yaitu cuaca buruk seperti angin kencang yang menyebabkan ayunan petikemas tidak terkendali. Sehingga disarankan tidak melakukan kegiatan bongkar muat petikemas ketika cuaca buruk.

### 5.5.3. Terjatuh dari Ketinggian



Gambar 5. 7 Fishbone Terjatuh dari Ketinggian

a. Manusia

Faktor Bahaya yang ditimbulkan oleh manusia adalah pekerja yang tidak menggunakan APD lengkap seperti sarung tangan, *safety helmet*, dll, pekerja yang

kurang terlatih, serta minimnya kesadaran betapa pentingnya K3 di lingkungan kerja. Sehingga diperlukan training kepada pekerja serta divisi HSE selalu mengingatkan akan bahaya kecelakaan yang dapat terjadi. Sehingga diperlukan training kepada pekerja serta divisi HSE selalu mengingatkan akan bahaya kecelakaan yang dapat terjadi.

b. Metode

Faktor bahaya yang ditimbulkan oleh metode adalah kurangnya sanksi tegas untuk para pekerja yang melanggar SOP seperti tidak menggunakan APD lengkap. Sehingga diperlukannya sanksi tegas kepada pekerja yang melanggar tidak sesuai SOP perusahaan.

c. Lingkungan

Faktor bahaya yang ditimbulkan oleh lingkungan yaitu cuaca buruk seperti angin kencang yang menyebabkan gelombang sehingga kapal bergoyang. Sehingga disarankan tidak melakukan kegiatan bongkar muat petikemas ketika cuaca buruk. Hal ini sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh (Wahana, 2015) yang menyebutkan bahaya yang paling dominan adalah kehilangan keseimbangan disebabkan oleh posisi pijakan yang tidak tepat ditambah hempasan ombak yang membuat kapal bergoyang, sehingga membuat pekerja mengalami kehilangan keseimbangan. Sehingga disarankan tidak melakukan kegiatan bongkar muat petikemas ketika cuaca buruk.

## BAB VI

### KESIMPULAN

#### 6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembahasan yang sudah dijelaskan, maka didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Potensi bahaya yang terdapat pada aktivitas bongkar/muat petikemas PT. Pelindo (Persero) Cabang Labuan Bajo teridentifikasi sebanyak 53 sumber bahaya dengan potensi bahaya seperti terjatuh/terpeleset, terjatuh dari ketinggian, paparan sinar matahari langsung, tersenggol/tertimpa petikemas, sakit pinggang, nyeri otot/sendai, tertimpa *sling crane*, pekerja bungkuk, tabrakan, nyeri punggung.
2. Pada PT. Pelindo (Persero) Cabang Labuan Bajo setelah dilakukan analisis menunjukkan bahwa terdapat 53 sumber bahaya tersebut didapatkan *risk assessment* dengan tingkat *low risk* sebesar 19% dengan total 10 sumber bahaya, tingkat *moderate risk* 47% dengan total 25 sumber bahaya, tingkat *high risk* sebesar 34% dengan total 18 sumber bahaya. 18 potensi yang masuk dalam golongan *high risk* yaitu terjatuh dari ketinggian dengan nilai risiko 12 pada 4 aktivitas (membuka palka kapal, 2 *stevedoring* bongkar dan muat, menutup palka kapal), tersenggol atau tertimpa *sling crane* dengan nilai risiko 15 sebanyak 4 aktivitas (*stevedoring*: 2 pada proses bongkar dan 2 pada proses muat), tersenggol atau tertimpa petikemas dengan nilai risiko 15 sebanyak 4 aktivitas (*stevedoring*: 2 pada proses bongkar dan 2 pada proses muat), tabrakan dengan nilai risiko sebanyak 4 aktivitas (2 *cargodoring* bongkar dan muat, 2 *delivery* bongkar dan muat), tangan terjepit/tergores dengan nilai risiko 12 sebanyak 2 aktivitas (1 *stevedoring* bongkar, 1 *stevedoring* muat).
3. Setelah dilakukan analisis terdapat 18 pekerjaan yang masuk dalam kategori *high risk* dengan kategori bahaya seperti terjatuh dari ketinggian, tersenggol atau tertimpa *sling crane*, tersenggol atau tertimpa petikemas, tabrakan dan tangan terjepit/tergores. Untuk kategori bahaya terjatuh dari ketinggian dan tangan terjepit/tergores usulan pengendalian yang diberikan yaitu dengan cara melakukan *training* kepada pekerja agar meningkatkan skill serta menumbuhkan kesadaran tentang pentingnya K3 di lingkungan kerja dan memberikan sanksi terhadap pekerja yang tidak mematuhi SOP seperti tidak menggunakan APD secara lengkap agar terlindung dari bahaya. Untuk kategori tersenggol atau tertimpa *sling crane* dan

tersenggol atau tertimpa petikemas, usulan perbaikan yang diberikan yaitu dengan cara melakukan pelatihan kepada operator *crane* agar mengoperasikan *crane* sesuai dengan peraturan yang ditetapkan oleh Permenaker.

## 6.2 Saran

Berikut merupakan saran yang diberikan peneliti berdasarkan penelitian yang dilakukan, yang mana saran ini bertujuan menjadi masukan untuk perusahaan agar dapat meminimalisir terjadinya kecelakaan kerja:

1. Peneliti berharap PT. Pelindo (Persero) Cabang Labuan Bajo dapat menerapkan usulan rekomendasi yang diberikan oleh penulis yaitu dengan menerapkan peraturan dan hukuman bagi pekerja yang tidak mematuhi SOP seperti menggunakan APD secara lengkap. Serta memberikan pelatihan kepada operator *crane* dan memberikan edukasi terhadap pentingnya kesehatan dan keselamatan kerja selama proses bongkar muat petikemas berlangsung.
2. Petugas yang berwenang untuk mengecek pekerja agar tidak kecolongan terdapat pekerja yang tidak menggunakan APD secara lengkap.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alfatiyah, R. (2017). Analisis manajemen risiko keselamatan dan kesehatan kerja dengan menggunakan metode HIRARC pada pekerjaan seksi casting. *SINTEK JURNAL: Jurnal Ilmiah Teknik Mesin*, 11(2), 88–101.
- Angraini, A., & Pertiwi, I. D. (2017). Analisa Pengelolaan Risiko Penerapan Teknologi Informasi Menggunakan ISO 31000. *Jurnal Ilmiah Rekayasa Dan Manajemen Sistem Informasi*, 3(2), 70–76.
- Anizar, A., & Kes, M. (2009). Teknik Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Industri. *Yogyakarta: Graha Ilmu*.
- Anwar, M., & Sugiharto, S. (2018). Penyebab Kecelakaan Kerja PT. Pura Barutama Unit Offset. *HIGEIA (Journal of Public Health Research and Development)*, 2(3), 386–395.
- Darmawi, H. (2010). Manajemen Risiko, Cetakan ke-14. *Jakarta: PT. Bumi Aksara*.
- Fahmi, I. (2011). *Manajemen: Teori, kasus, dan solusi*.
- Fathimahhayati, L. D., Wardana, M. R., & Gumilar, N. A. (2019). Analisis Risiko K3 Dengan Metode Hirarc Pada Industri Tahu Dan Tempe Kelurahan Selili, Samarinda. *Jurnal Rekavasi*, 7(1), 62–70.
- Gurumurthy, R. (2016). Assessing nanoparticle risks to human health. *Assessing Nanoparticle Risks to Human Health., Ed. 2*.
- Hallikas, J., Karvonen, I., Pulkkinen, U., Virolainen, V.-M., & Tuominen, M. (2004). Risk management processes in supplier networks. *International Journal of Production Economics*, 90(1), 47–58.
- Harrianto, R. (2010). Buku ajar kesehatan kerja. *Jakarta: EGC*.
- Ihsan, T., Edwin, T., & Irawan, R. O. (2017). Analisis risiko k3 dengan metode hirarc pada area produksi pt cahaya murni andalas permai. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Andalas*, 10(2), 179–185.
- Jilcha, K., & Kitaw, D. (2017). Industrial occupational safety and health innovation for sustainable development. *Engineering Science and Technology, an International Journal*, 20(1), 372–380.
- Kuang, L. C., Hassan, H., & Zainudin, N. M. (2010). Towards Zero Accidents in Construction Projects: Promoting HIRARC As An Effective Tool To Reduce Accidents. *Department of Technology Management, FMETM, University Malaysia Pahang, Malaysia: 3 Rd International Graduate Conference on Engineering, Science and Humanities (IGCESH), School of Graduate Studies, Universiti*

*Teknologi Malaysia*, 2–4.

- Labombang, M. (2011). Manajemen risiko dalam proyek konstruksi. *SMARTek*, 9(1).
- Martalina, S., Yetti, H., & Lestari, Y. (2018). Identifikasi Bahaya dan Risiko Keselamatan Kerja Pada Saat Overhaul di Area Kiln PT. X tahun 2017. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 7(1), 14–18.
- Martino, P., Rinawati, D. I., & Rumita, R. (2015). Analisis Identifikasi Bahaya Kecelakaan Kerja Menggunakan Job Safety Analysis (JSA) Dengan Pendekatan Hazard Identification, Risk Assessment And Risk Control (HIRARC) di PT. Charoen Pokphand Indonesia-Semarang. *Industrial Engineering Online Journal*, 4(2).
- Mayadilanuari, A. M. (2020). Penggunaan HIRARC dalam Identifikasi Bahaya dan Penilaian Risiko pada Pekerjaan Bongkar Muat. *HIGEIA (Journal of Public Health Research and Development)*, 4(2), 245–255.
- Power, M. (2004). The risk management of everything. *The Journal of Risk Finance*.
- Pratiwi, N. (2020). *UPAYA PERAWAT DALAM MENCEGAH BAHAYA PSIKOSOSIAL DI RUMAH SAKIT*.
- Purnama, D. S. (2015). Analisa Penerapan Metode Hirarc (Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control) Dan Hazops (Hazard and Operability Study) Dalam Kegiatan Identifikasi Potensi Bahaya Dan Resiko Pada Proses Unloading Unit Di Pt. Toyota Astra Motor. *None*, 9(3), 182893.
- Ramadhan, F. (2017). Analisis Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) Menggunakan Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control (HIRARC). *Prosiding Seminar Nasional Riset Terapan/ SENASSET*, 164–169.
- Ramli, S. (2010). *Sistem Manajemen Keselamatan & Kesehatan Kerja*.
- Saisandhiya, N. R., & Babu, M. K. V. (2020). Hazard Identification and Risk Assessment in Petrochemical Industry. *International Journal for Research in Applied Science and Engineering Technology*, 8(9), 778–783.
- Senjayani, S., & Martiana, T. (2018). PENILAIAN DAN PENGENDALIAN RISIKO PADA PEKERJAAN BONGKAR MUAT PETI KEMAS OLEH TENAGA KERJA BONGKAR MUAT DENGAN CRANE. *Journal of Public Health Research and Community Health Development*, 1(2), 120–130.
- Setyowati, R., Anganthi, N. R. N., & Asyanti, S. (2016). Depresi pada difabel akibat kecelakaan. *Indigenous: Jurnal Ilmiah Psikologi*, 13(2).
- Supriyadi, S., & Ramdan, F. (2017). Hazard Identification and Risk Assessment In Boiler Division using Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control (HIRARC). *Journal of Industrial Hygiene and Occupational Health*, 1(2), 161–177.



- Susilo, L. J. (2018). *Manajemen Risiko Berbasis ISO 31000: 2018: Panduan untuk Risk Leaders dan Risk Practitioners*. Gramedia Widiasarana Indonesia.
- Triswandana, I., & Armaeni, N. K. (2020). Penilaian Risiko K3 Konstruksi Dengan Metode Hirarc. *Vol, 4*, 2157–2581.
- Urrohman, D. S., & RIANDADARI, D. (2019). Identifikasi Bahaya Dengan Metode Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control (Hirarc) Dalam Upaya Memperkecil Risiko Kecelakaan Kerja Di Pt. Pal Indonesia. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin*, 8(1).
- Wideman, R. M. (1992). *Project and program risk management: a guide to managing project risks and opportunities*.
- Wijaya, A., Panjaitan, T. W. S., & Palit, H. C. (2015). Evaluasi Kesehatan dan Keselamatan Kerja dengan Metode HIRARC pada PT. Charoen Pokphand Indonesia. *Jurnal Titra*, 3(1), 29–34.
- Yunxiao, F., & Ming, L. (2012). Design of hazards list based on hazard components for Chinese coal-mine. *Procedia Engineering*, 45, 264–270.