

**MANAJEMEN RISIKO MENGGUNAKAN METODE  
HIRARC DI PELABUHAN PENYEBERANGAN PT ASDP  
PULAU BAAI PROVINSI BENGKULU**



Diajukan dalam Rangka Penyelesaian  
Program Studi Diploma III Manajemen Transportasi Perairan Daratan

**EUGENEUS GESANG SUCAHYO**

**NPT. 2203072**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III  
MANAJEMEN TRANSPORTASI PERAIRAN DARATAN  
POLITEKNIK TRANSPORTASI SUNGAI, DANAU, DAN  
PENYEBERANGAN PALEMBANG  
TAHUN 2025**

**MANAJEMEN RISIKO MENGGUNAKAN METODE  
HIRARC DI PELABUHAN PENYEBERANGAN PT ASDP  
PULAU BAAI PROVINSI BENGKULU**



Diajukan dalam Rangka Penyelesaian  
Program Studi Diploma III Manajemen Transportasi Perairan Daratan

**EUGENEUS GESANG SUCAHYO**

**NPT. 2203072**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III  
MANAJEMEN TRANSPORTASI PERAIRAN DARATAN  
POLITEKNIK TRANSPORTASI SUNGAI, DANAU, DAN  
PENYEBERANGAN PALEMBANG  
TAHUN 2025**

MANAJEMEN RISIKO MENGGUNAKAN METODE  
*HIRARC* DI PELABUHAN PENYEBERANGAN PT ASDP  
PULAU BAAI PROVINSI BENGKULU

Disusun oleh:  
EUGENEUS GESANG SUCAHYO  
NPM. 22 03 072

Telah dipertahankan di depan Panitia Proposal Judul  
Pada Tanggal 29 Juli 2025

Menyetujui

Pengaji I

  
Sri Kartini, S.T., M.Si.  
NIP.19840117 200812 2 001

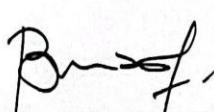
Pengaji II

  
Febriyanti Himmatal Ulya, S.Pd., M.Si.  
NIP.19930208 202203 2 007

Pengaji III

  
Hera Agustina, S.Hi., M.Pd  
NIP.19860824 202321 2 029

Mengetahui Ketua Program Studi  
Diploma III Manajemen Transportasi Perairan Daratan

  
Bambang Setiawan, S.T., M.T  
NIP.19730921 199703 1 002

## PERSETUJUAN SEMINAR

Judul : **MANAJEMEN RISIKO MENGGUNAKAN METODE HIRARC DI PELABUHAN PENYEBERANGAN PT ASDP PULAU BAAI PROVINSI BENGKULU**

Nama Taruna : **EUGENEUS GESANG SUCAHYO**

NPM : **22 03 072**

Program Studi : **Diploma III Manajemen Transportasi Perairan Daratan**

Dengan ini dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diseminarkan

Palembang, 14 Juli 2025

Menyetujui

Pembimbing I



Brotos Priyono, S.Si.T., M.T.

NIP. 19780116 200003 1 001

Pembimbing II



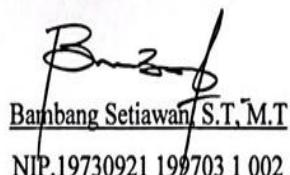
Oktrianti Diani, S.Pd., M.Pd.

NIP. 19841005 200912 2 004

Mengetahui

Ketua Program Studi

Diploma III Manajemen Transportasi Perairan Daratan



Bambang Setiawan, S.T., M.T.  
NIP.19730921 199703 1 002

## SURAT PERALIHAN HAK CIPTA

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Eugeneus Gesang Sucahyo  
NPM : 22 03 072  
Program Studi : Diploma III Manajemen Transportasi Perairan Daratan

Adalah pihak I selaku penulis karya asli karya ilmiah yang berjudul "MANAJEMEN RISIKO MENGGUNAKAN METODE HIRARC DI PELABUHAN PENYEBERANGAN PT ASDP PULAU BAAI PROVINSI BENGKULU", dengan ini menyerahkan karya ilmiah kepada:

Nama : Politeknik Transportasi SDP Palembang  
Alamat : Jl. Sabar Jaya No. 116, Prajin, Banyuasin 1, Kab. Banyuasin, Sumatera Selatan

Adalah pihak ke II selaku pemegang hak cipta berupa laporan Tugas Akhir Taruna/I Program Studi Diploma III Manajemen Transportasi Perairan Daratan Selama batas waktu yang tidak ditentukan.

Demikian surat Pengalihan hak ini kami buat, agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palembang, 29 Juli 2025

Pemegang Hak Cipta

Pencipta



(Poltektrans SDP Palembang)

(Eugeneus Gesang Sucahyo)

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Eugeneus Gesang Sucahyo

NPM : 22 03 072

Program Studi : Diploma III Manajemen Transportasi Perairan Daratan

Menyatakan bahwa KKW yang saya tulis dengan judul:

MANAJEMEN RISIKO MENGGUNAKAN METODE HIRARC DI PELABUHAN PENYEBERANGAN PT ASDP PULAU BAAI PROVINSI BENGKULU

Merupakan karya asli seluruh ide yang ada dalam KKW tersebut, kecuali tema yang saya nyatakan sebagai kutipan, merupakan ide saya sendiri, jika pernyataan diatas terbukti tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi yang ditetapkan oleh Politeknik Transportasi Sungai, Danau, dan Penyeberangan Palembang.

Palembang, 29 Juli 2025

Pembuat Pernyataan,



Eugeneus Gesang Sucahyo



KEMENTERIAN PERHUBUNGAN  
BADAN PENGEMBANGAN SDM PERHUBUNGAN  
BADAN LAYANAN UMUM



POLITEKNIK TRANSPORTASI SUNGAI, DANAU DAN PENYEBERANGAN PALEMBANG

Jl. Sabar Jaya No. 116  
Palembang 30763

Telp. : (0711) 753 7278  
Fax. : (0711) 753 7263

Email : kepegawaian@poltektransdp-palembang.ac.id  
Website : www.poltektransdp-palembang.ac.id

SURAT KETERANGAN BEBAS PLAGIARISME  
Nomor : 18 / PD / 2025

Tim Verifikator Smiliarity Karya Tulis Politeknik Transportasi Sungai, Danau dan Penyeberangan Palembang, menerangkan bahwa identitas berikut :

Nama : EUGENEUS GESANG SUCAHYO  
NPM : 2203072  
Program Studi : D. III STUDI MTPD  
Judul Karya : MANAJEMEN RISIKO MENGGUNAKAN METODE HIRARC DI PELABUHAN PENYEBERANGAN PT ASDP PULAU BAAI PROVINSI BENGKULU

Dinyatakan sudah memenuhi syarat dengan Uji Turnitin 25% sehingga memenuhi batas maksimal Plagiasi kurang dari 25% pada naskah karya tulis yang disusun. Surat keterangan ini digunakan sebagai prasyarat pengumpulan tugas akhir dan *Clearence Out Wisuda*.



"The Bridge Start Here"



## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan Kertas Kerja Wajib yang berjudul "Manajemen Resiko Menggunakan Metode *Hirarc* Di Pelabuhan Penyeberangan PT ASDP Pulau Baai Provinsi Bengkulu". Kertas Kerja Wajib ini disusun sebagai bentuk realisasi dari tempat penulis melakukan Praktek Kerja Lapangan (PKL) dan magang yang dilaksanakan di Pelabuhan Penyeberangan PT ASDP Pulau Baai Provinsi Bengkulu.

Dalam pelaksanaan kegiatan dan penulisan Kertas Kerja Wajib ini tidak terlepas dari bimbingan dan bantuan berbagai pihak, oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar – besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Eko Nugroho Widjatmoko, M.M., M.Mar.E. selaku Direktur Politeknik Transportasi Sungai, Danau, dan Penyebrangan Palembang;
2. Bapak Broto Priyono, S.Si.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing I terimakasih telah meluangkan waktu untuk memberikan saran, bimbingan dan semangat dalam penulisan Kertas Kerja Wajib ini sehingga dapat di selesaikan;
3. Ibu Oktrianti Diani, S.Pd., M.Pd. selaku Dosen Pembimbing II terimakasih telah meluangkan waktu untuk memberikan saran, bimbingan dan semangat dalam penulisan Kertas Kerja Wajib ini sehingga dapat di selesaikan.
4. Bapak Budi Sucahyo dan Ibu Ana Mei Rita selaku kedua Orang tua serta Cyrilia Anggera Sucahyo selaku adik dan keluarga besar yang senantiasa ada untuk doa dan dukungannya.
5. Bapak Rudy Mahmudi. Selaku Kepala General Manager PT ASDP Indonesia Ferry (Persero) Cabang Padang Lintasan Bengkulu
6. Bapak Rahmadi selaku Supervisi PT ASDP Indonesia Ferry (Persero) Cabang Padang Lintasan Bengkulu.
7. Seluruh Staf PT ASDP Cabang Padang Lintasan Bengkulu ;
8. Seluruh dosen pengajar Politeknik Transportasi Sungai Danau dan Penyeberangan Palembang yang telah memberikan ilmu, waktu, dan pengalamannya serta seluruh pengendali taruna Politeknik Transportasi Sungai Danau dan Penyeberangan Palembang;
9. Kakak Alumni Mahasiswa Poltektrans SDP Kak Ronald, Kak Fadhli, Kak Ilham, Kak Yudra, Kak Mayo, Kak jeni, Kak Al-Munadiyah, Kak Shabrina, Kak Fathia, Kak Elena, Kak Michelle, Kak Anggita yang telah banyak membantu kami dalam pelaksanaan PKL dan juga dalam menyelesaikan Laporan Kelompok ini yang telah

memberikan bantuan dan masukan selama pelaksanaan Praktek Kerja Lapangan di PT ASDP Cabang Padang Lintasan Bengkulu.

10. Kakak-kakak yang selalu support Kak Bima, Kak Devid, Kak Yudra, Kak Mayo, Kak Doni, Kak Pandu, Kak Hanif, Kak Tengku, Kak Farid, Kak Dwiki, Kak Wajo, Kak Gilang, Kak Andika Gilang, Kak Ardika, Kak Salwan, Kak Eksa, Kak Wildan;
11. Team PKL Bengkulu yaitu yang banyak memberikan dukungan dan semangat dalam menyelesaikan kertas kerja wajib ini;
12. Rekan - rekan satu angkatan XXXIII “ABHISEVA NAWASENA” dan adik tingkat angkatan XXXIV dan XXXV terimakasih atas bantuan dan doanya;

Penulis menyadari sepenuhnya dalam penulisan Kertas Kerja Wajib ini masih terdapat kekurangan, hal ini karena keterbatasan kemampuan, waktu, dan pengetahuan yang penulis miliki. Untuk itu dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun sehingga dapat digunakan sebagai bahan perbaikan demi kesempurnaan kertas kerja wajib ini. Penulis berharap Kertas Kerja Wajib ini dapat bermanfaat bagi pihak yang membutuhkannya sehingga dapat dikembangkan dan digunakan untuk penelitian yang lebih baik lagi dimasa yang akan datang.

Palembang, 29 Juli 2025

Penulis,

Eugeneus Gesang Sucahyo

NPT. 22 03 072

**MANAJEMEN RISIKO MENGGUNAKAN METODE *HIRARC* DI  
PELABUHAN PENYEBERANGAN PT ASDP PULAU BAAI  
PROVINSI BENGKULU**  
Eugeneus Gesang Sucahyo ( 2203072)

Dibimbing oleh: Broto Priyono, S.Si.T., M.T., M.Sc., Oktrianti Diani, S.Pd., M.Pd.

**ABSTRAK**

Pelabuhan Penyeberangna Pulau Baai adalah pelabuhan yang melayani penyeberangan dengan satu lintasan perintis dari Pulau Baai- Kahyuapu dengan jarak 106 Mill dengan estimasi waktu perjalanan kurang lebih 13 jam yang dilayani dengan menggunakan satu kapal yaitu Kapal KMP. Pulo Tello. Berdasarkan hasil pengamatan dilapangan terdapat permasalahan yang belum sesuai dengan Standar Operasional Prosedur (SOP) dalam penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) saat melakukan bongkar muat barang maupun penumpang pada kapal KMP Pulo Tello sehingga dapat menyebabkan resiko kecelakaan kerja ringan sampai berat pada saat pelayanan berlangsung. Metode yang digunakan untuk menganalisis permasalahan yaitu metode *HIRARC*. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui, menentukan, dan menganalisis resiko kecelakaan kerja di kapal KMP Pulo Tello yang mengacu pada Peraturan Menteri Tenaga Kerja Dan Transmigrasi nomor PER.08/MEN/VII/2010 Tentang Alat Pelindung Diri (APD).

Berdasarkan hasil penelitian yang diterjadi dikapal KMP Pulo Tello berhasil mengidentifikasi berbagai potensi bahaya dan risiko kerja yang terjadi di lingkungan pelabuhan, khususnya pada kegiatan bongkar muat penumpang dan barang. Risiko-risiko tersebut meliputi tergelincir, tertabrak kendaraan, jatuh ke laut, kecelakaan alat angkut, serta paparan bahan berbahaya seperti bahan bakar dan uap beracun. Standar Operasional Prosedur (SOP) diharapkan dapat menjadi pedoman bagi seluruh pihak yang terlibat dalam operasional pelabuhan untuk meminimalkan risiko kecelakaan Prosedur (SOP) ini kaan kerja dan meningkatkan keselamatan.

**Kata Kunci:** Metode *HIRARC*, Alat Pelindung Diri, Standar Operasional Prosedur

**MANAJEMEN RISIKO MENGGUNAKAN METODE HIRARC DI  
PELABUHAN PENYEBERANGAN PT ASDP PULAU BAAI  
PROVINSI BENGKULU**

Eugeneus Gesang Sucahyo ( 2203072)

Dibimbing oleh: Broto Priyono, S.Si.T., M.T., M.Sc., Oktrianti Diani, S.Pd., M.Pd.

**ABSTRACT**

Pulau Baai Ferry Port is a port that serves crossings with one pioneer route from Pulau Baai-Kahyuapu with a distance of 106 Miles with an estimated travel time of approximately 13 hours served by using one ship, namely the KMP Pulo Tello. Based on the results of observations in the field there were problems that were not in accordance with the Standard Operating Procedure (SOP) in the use of Personal Protective Equipment (PPE) when loading and unloading goods or passengers on the KMP Pulo Tello ship so that it can caused the risk of light to heavy work accidents during the service. The method used to analyze the problem was is the HIRARC method. The purpose of this study was to know, determine, and analyze the risk of work accidents on the KMP Pulo Tello ship which refers to the *Peraturan Menteri Tenaga Kerja Dan Transmigrasi nomor PER.08/MEN/VII/2010 Tentang Alat Pelindung Diri (APD)*.

Based on the results of research conducted on the KMP Pulo Tello, various potential hazards and occupational risks that occurred in the port environment, particularly during the loading and unloading of passengers and goods, have been identified. These risks include slipping, being hit by a vehicle, falling overboard, transport accidents, and exposure to hazardous materials such as fuel and toxic vapors. Standard Operating Procedures (SOPs) were expected to serve as guidelines for all parties involved in port operations to minimize the risk of accidents and improve safety.

**Keyword:** HIRARC Method, Personal Protective Equipment, Standard Operating Procedures

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN SEMINAR	iii
HALAMAN <u>SURAT PERALIHAN HAK CIPTA</u>	iv
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN	v
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	3
1. Manfaat Teoritis	3
2. Manfaat Praktis	4
E. Batasan Masalah	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	5
A. Tinjauan Pustaka	5
1. Penelitian Terdahulu	5
2. Teori Pendukung yang Relevan	6
B. Landasan Teori	11
1. Landasan Hukum	14
2. Landasan Teori	19
BAB III METODE PENELITIAN	20
A. Desain Penelitian	20
B. Teknik Pengumpulan Data	26
C. Teknik Analisis Data	27
BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN	29

A. Gambaran Umum Wilayah Penelitian	29
B. Analisis Data	41
C. Pembahasan	56
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>	<b>58</b>
A. Kesimpulan	58
B. Saran	58
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	<b>60</b>
<b>LAMPIRAN</b>	<b>62</b>

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 Alat Pelindung Diri	8
Gambar 3. 1 Bagan Alir Penelitian	25
Gambar 4. 1 Geografis Kota Bengkulu	29
Gambar 4. 2 KMP Pulo Tello	30
Gambar 4. 3 Kantor PT ASDP Cabang Bengkulu	31
Gambar 4. 4 Loket Tiket Penumpang	32
Gambar 4. 5 Lapangan Parkir Siap Muat	32
Gambar 4. 6 Ruang Tunggu Penumpang	33
Gambar 4. 7 Musala	33
Gambar 4. 8 Toilet	34
Gambar 4. 9 <i>Gangway</i>	34
Gambar 4. 10 Dermaga Plengsengan	35
Gambar 4. 11 <i>Bolder</i>	35
Gambar 4. 12 <i>Fender</i>	36
Gambar 4. 13 <i>Catwalk</i>	36
Gambar 4. 14 <i>Trestle</i>	37
Gambar 4. 15 Struktur Organisasi	38
Gambar 4. 16 Jarak Penyeberangan	41
Gambar 4. 17 Waktu Rute	41
Gambar 4. 18 Kegiatan Proses Langsir	42
Gambar 4. 19 Pemasangan Tali Lasing	43
Gambar 4. 20 Bongkar Muat Barang	43
Gambar 4. 21 Bongkar Muat Barang	44
Gambar 4. 22 Pengisian Wawancara Dan Kusioner	48

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2. 1 <i>Likehood</i> (Skala Tingkat Kemungkinan)	9
Tabel 2. 2 <i>Concequence</i> (Skala Tingkat Keparahan)	9
Tabel 2. 3 Tingkat Risiko	10
Tabel 2. 4 Matriks Risiko	10
Tabel 2. 5 <i>Likehood</i> (Skala Tingkat Kemungkinan)	12
Tabel 2. 6 <i>Concequence</i> (Skala Tingkat Keparahan)	12
Tabel 2. 7 Tingkat Risiko	13
Tabel 2. 8 Matriks Risiko	13
Tabel 3. 1 Kuesioner Penelitian	20
Tabel 3. 2 Hasil Uji Validitas	22
Tabel 3. 3 Hasil Uji Reliabilitas	22
Tabel 3. 4 Total <i>Cronbach's Alpa</i>	23
Tabel 3. 5 Form Kuesioner	27
Tabel 4.1 Spesifikasi Kapal	30
Tabel 4. 2 Data Produktivitas Keberangkatan 5 Tahun Terakhir	38
Tabel 4. 3 Produktivitas Kedatangan 5 Tahun Terakhir	39
Tabel 4. 4 Data Produktivitas Kedatangan dan Keberangkatan	40
Tabel 4. 5 Hasil Wawancara	46
Tabel 4. 6 Identifikasi Risiko Kecelakaan Kerja	47
Tabel 4. 7 Penilaian Risiko Bahaya	49
Tabel 4. 8 Perangkingan Risiko Bahaya	51
Tabel 4. 9 Pengendalian Risiko Bahaya	53
Tabel 4. 10 Pemetaan Matriks Risiko	54
Tabel 4. 11 Klasifikasi Risiko Berdasarkan Kategori	55

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Halaman

Lampiran 1 Dokumentasi Langsir Penumpang	62
Lampiran 2 Dokumentasi Bongkar Muat Barang	63
Lampiran 3 Formulir Kuesioner	64

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

Transportasi adalah salah satu bagian dari sistem yang memegang peran penting dan strategis dalam mobilitas penumpang, barang, dan jasa baik di dalam negeri maupun ke dan dari luar, Pelabuhan juga menjadi salah satu bagian penting dari kegiatan perekonomian di wilayah Indonesia karena memajukan sistem mata rantai transportasi maupun logistik.(Zurkiyah & Asfiati, 2021).

Angkutan Sungai Danau dan Penyeberangan (ASDP) adalah layanan transportasi vital untuk mendukung konektivitas antar pulau dan dioperasikan secara efisien serta berkelanjutan untuk memperhatikan keamanan dan kenyamanan penumpang serta perlindungan lingkungan perairan dengan tujuan meningkatkan konektivitas, pemerataan pembangunan, serta mengurangi ketimpangan akses antar-wilayah. Angkutan Sungai Danau dan Penyeberangan (ASDP) dipandang sebagai penghubung utama dalam jaringan transportasi nasional untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat dan mengembangkan ekonomi di kawasan perairan dengan sarana kegiatan angkutan penyeberangan dengan adanya pelabuhan.

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan salah satu hal yang perlu mendapatkan perhatian khusus, karena jika hal tersebut diabaikan maka kecelakaan yang dialami oleh para pekerja akan berakibat pada turunnya kualitas kerja yang di lakukan oleh para pekerja itu sendiri, sehingga berpotensi dalam tingginya resiko kerja yang dialami.(Widodo & Prabowo, 2018). Hal ini berguna untuk mengetahui potensi bahaya pada kegiatan bongkar muat di dermaga pelabuhan penyebrangan PT ASDP Cabang Bengkulu. Manfaat penelitian ini antaranya sebagai pemikiran di bidang keselamatan kerja khususnya pada kegiatan moda transpotasi di dermaga Pulau Baai dan sebagai bahan informasi serta masukan bagi masyarakat, serta instansi terkait dapat meningkatkan keselamatan kerja moda transportasi penyeberangan di dermaga. Pemerintah dan masyarakat di sekitar Dermaga Pulau Baai dapat mengetahui pentingnya keselamatan dan keamanan penumpang maupun penyedia jasa

dalam proses moda transportasi, serta dapat mengurangi terjadinya resiko kecelakaan kerja di dermaga (Rondius, 2012).

Penelitian ini berguna untuk mengetahui potensi bahaya pada kegiatan bongkar muat di dermaga penyebrangan Pulau Baai, Bengkulu. Manfaat dari penilitian ini antaranya sebagai saran dalam bidang Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) khususnya dalam kegiatan moda *waterway* di Pelabuhan Pulau Baai dan sebagai informasi masukan bagi masyarakat sekitar, serta instansi terkait dalam meningkatkan keselamatan dan kesehatan, kerja (K3) pada transportasi penyeberangan di Pelabuhan. Serta pemerintah dan masyarakat pesisir di sekitar Pelabuhan Pulau Baai dapat mengetahui tentang pentingnya keselamatan dan keamanan penumpang dalam proses moda transportasi penyeberangan, serta dapat meminimalisir terjadinya resiko kecelakaan kerja di Pelabuhan Pulau Baai (Ramadani & Chadir, 2021).

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan oleh peneliti, Potensi bahaya dan risiko kerja yang dilakukan pada proses bongkar muat penumpang menggunakan proses langsir di Pelabuhan Penyeberangan Pulau Baai Provinsi Bengkulu yang disebabkan oleh adanya alur pelabuhan yang tidak bisa dilalui kapal KMP Pulo Tello untuk masuk ke kolam pelabuhan maka proses bongkar muat penumpang dilakukan di lepas pantai menggunakan sistem langsir dalam proses bongkar maut, hal ini dapat menyebabkan potensi terjadinya kecelakaan kerja pada saat proses langsir berlangsung yang disebabkan dari kurang kesadaran dan pemakaian Alat Pelindung Diri (APD) bagi masing- masing awak kapal, maka dari itu harus ada pengamatan dan pemahaman yang lebih ekstra dari petugas terkait agar tidak terjadinya resiko kecelakaan kerja yang diakibatkan dari kelalaian awak kapal KMP Pulo Tello.

Oleh karena itu penulis menjadikan permasalahan tersebut menjadi objek penelitian dan menjadi urgensi yang perlu diperhatikan serta segera diberikan alternatif solusi berupa Standar Operasional Prosedur (SOP). Standar Operasional Prosedur (SOP) tersebut dapat mengikat dan mengatur penguji agar selalu menggunakan Alat Pelindung Diri (APD) secara lengkap dalam pelaksanaan bongkar muat. Sehingga harapan dari peneliti setelah disusunnya Standar Operasional Prosedur (SOP) tersebut bongkar muat di pelabuhan dapat

meningkatkan keselamatan bekerja dengan pemakaian Alat Pelindung Diri (APD) secara lengkap. Dengan demikian peneliti tertarik untuk menyusun Kertas Kerja Wajib (KKW) dengan judul “Manajemen Risiko Menggunakan Metode *HIRARC* Di Pelabuhan Penyeberangan PT ASDP Pulau Baai Provinsi Bengkulu”

## **B. Rumusan Masalah**

Rumusan permasalahan yang ditentukan pada penelitian ini dengan berdasar pada paparan latar belakangnya akan terdiri dari:

1. Identifikasi bahaya apa saja yang akan terjadi di lingkungan kerja dalam proses bongkar muat kapal dan langsir penumpang?
2. Pada aspek penilaian resiko mana yang memiliki bahaya paling tinggi terhadap kegiatan operasional?
3. Bagaimana usaha yang dilakukan untuk mengendalikan resiko pada kegiatan operasional bongkar muat penumpang?

## **C. Tujuan Penelitian**

Di bawah ini akan disampaikan beberapa tujuan dari penelitian ini yaitu untuk:

1. Mengetahui potensi bahaya dan risiko kerja berdasarkan kategori seperti bahaya fisik dari cidera ringan sampai cidera berat.
2. Menentukan bahaya mana yang memiliki nilai risiko tertinggi berdasarkan kombinasi antara kemungkinan kejadian (*likelihood*) dan skala tingkat keparahan (*Consequence*).
3. Menganalisis bentuk dan efektivitas upaya pengendalian risiko yang telah diterapkan pada saat bongkar muat penumpang.

## **D. Manfaat Penelitian**

Beberapa manfaat yang diharap melalui adanya penelitian ini, yaitu:

1. Manfaat Teoritis
  - a. Penelitian ini juga memberi manfaat pada peneliti berupa penambahan *soft skill* dalam bidang komunikasi dan analisis terkait dengan potensi bahaya dan risiko kerja.
  - b. Sebagai aplikasi dari ilmu yang sudah didapat oleh penulis selama menempuh Pendidikan di Politeknik Transportasi Sungai Danau dan

Penyeberangan Palembang. Berguna sebagai referensi atau acuan bagi penelitian selanjutnya pada masa mendatang.

## 2. Manfaat Praktis

- a. Menerapkan pengetahuan di bidang keselamatan kerja pada bongkar muat kapal penyeberangan.
- b. Memberikan gambaran umum kepada pembaca mengenai penilaian risiko pada pelaksanaan di pelabuhan dan bongkar muat kapal penyeberangan.
- c. Memberikan rekomendasi kepada Provinsi Bengkulu khususnya pada kegiatan pelabuhan dan bongkar muat kapal demi meningkatkan keselamatan kerja.

## E. Batasan Masalah

Penulis memfokuskan penelitian ini agar tidak melebar dan tetap terarah maka penulis menetapkan beberapa batasan masalah. Berikut merupakan batasan yang diberikan oleh penulis:

1. Penelitian ini dilakukan di Pelabuhan PT ASDP Cabang Bengkulu yang berlokasi di Jalan Ir. Rustandi Sugianto, Padang Serai, Kecamatan. Kp. Melayu, Kota Bengkulu, Provinsi Bengkulu.
2. Penelitian ini dibatasi hanya dalam lingkup mengidentifikasi serta mengetahui pentingnya bahaya dan risiko kerja pada pelaksanaan bongkar muat kapal penyeberangan melalui metode *HIRARC* di pelabuhan PT ASDP Cabang Bengkulu.
3. Proses pengendalian risiko kerja terbatas pada penyusunan Standar Operasional Prosedur (SOP) cara bekerja berkeselamatan dan penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) untuk kegiatan pelabuhan dan bongkar muat kapal penyeberangan PT ASDP Cabang Bengkulu.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI**

#### **A. Tinjauan Pustaka**

##### **1. Penelitian Terdahulu**

Penelitian ini membahas tentang Penerapan Metode *HIRARC* Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Pada Pekerjaan Land Clearing Di Terminal Kijing, (Yolanda Saraswati & Widodo, 2021), dengan tujuan untuk menghasilkan penelitian 9 kegiatan yang dapat menyebabkan risiko kecelakaan kerja penyimpanan material, penggunaan perkakas tangan, pengamanan mesin, pelaksanaan kerja di workshop, bekerja dalam kondisi gelap, gangguan kebisingan dan getaran, kurangnya fasilitas.

Berikutnya penelitian yang membahas tentang Penilaian Risiko K3 Pada Proses Pabrikasi Menggunakan Metode *Hazard Identification, Risk Assessment And Risk Control*, (Ghika Smarandana et al., 2021), Dengan tujuan metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *HIRARC* namun dalam penelitian ini lebih berfokus penilaian risiko dan pengendalian risiko.

Penelitian sekanjutnya membahas tentang Identifikasi Risiko Di UPTD PKB Kabupaten Bandung Dengan Menggunakan Metode *HIRARC* Sebagai Dasar Dalam Penyusunan Standar Operasional Prosedur Keselamatan Kerja, (Wiragana.N.I, 2024), Bertujuan untuk mengendalikan dari potensi bahaya dan risiko kerja di UPTD PKB Kabupatn Bandung perlu melalui beberapa tahapan analisis meliputi identifikasi risiko, penilaian risiko, perangkingan risiko, pemetaan matriks risiko dan pengendalian risiko.

Perbedaan antara ke- 3 penelitian terdahulu dari bahasan yang di bahas penulis adalah tempat lokasi PKL, kemudian pengendalian resiko dalam kesemalatan, kerja dan kesehatan (K3) yang diteliti, manfaat penelitian terdahulu digunakan sebagai referensi dalam penelitian, sehingga setiap perbedaan yang terjadi akan bermanfaat dan berguna bagi penulis dalam hasil penelitian.

## 2. Teori Pendukung yang Relevan

Transportasi adalah pemilihan moda. Pemilihan moda, sebagai salah satu transportasi. Peranan langkah dalam perencanaan Pemilihan moda, memegang penting dalam penentu masalah kebijakan transportasi, dalam keterkaitannya dengan jenis moda dan prasarana yang tersedia. Memilih moda transportasi, tergantung dari calon penumpang. Calon penumpang memiliki hak sebagai konsumen untuk memilih.(Kawengian & dkk, 2017). Termasuk sistem operasional, pengelolaan fasilitas, dan teknologi yang digunakan untuk mengangkut manusia atau barang dengan efisiensi, kenyamanan, dan keamanan yang optimal.

Peraturan Menteri Nomor 61 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Angkutan Sungai dan Danau adalah aturan yang diterbitkan oleh Kementerian Perhubungan Republik Indonesia untuk mengatur berbagai aspek operasional, keselamatan, dan pengelolaan layanan transportasi air di sungai dan danau. Peraturan ini bertujuan untuk memastikan agar angkutan sungai dan danau di Indonesia berjalan dengan aman, efisien, serta dapat diakses oleh masyarakat luas, khususnya di daerah - daerah yang mengandalkan transportasi air sebagai jalur utama perekonomian dari Pelabuhan PT ASDP Cabang Bengkulu menuju Pulau Enggano.

Standar Operasional Prosedur (SOP) merupakan prosedur yang seharusnya ada dalam sebuah perusahaan dalam membantu menjalankan aktivitas. Dengan adanya Standar Operasional Prosedur (SOP) yang efisien dan efektif mampu memudahkan kerja seluruh Sumber Daya Manusia (SDM) yang ada (Muhaling et al., 2021). SOP yang dimaksud dalam penelitian ini adalah sebuah tahapan yang harus dilakukan oleh pengujian kendaraan bermotor dalam mempersiapkan dan menggunakan Alat Pelindung Diri (APD) guna menunjang aspek keselamatan kerja dalam bertugas di lingkungan kerja.

Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) adalah untuk mencegah terjadinya kecelakaan kerja itu sendiri. Pada pelaksanaan konstruksi dituntut untuk tidak terjadi atau meminimalkan kecelakaan kerja dengan salah satu caranya adalah dengan menerapkan Sistem Menajemen

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) yang baik sesuai dengan peraturan yang berlaku (Putra et al., 2021). K3 dalam penelitian ini menjadi aspek krusial sebab erat kaitannya dengan bahaya dan risiko di tempat kerja baik dalam bentuk kecelakaan maupun penyakit akibat kerja. Selain itu dalam pemenuhan aspek K3 juga diperlukan adanya sarana dan prasarana yang menunjang terwujudnya K3 di tempat kerja yang dapat berupa Alat Pelindung Diri (APD).

Kecelakaan kerja adalah kecelakaan yang terjadi di tempat kerja, maupun saat perjalanan pergi dan pulang dari tempat kerja. Kecelakaan kerja terjadi karena kondisi bahaya yang berhubungan dengan cara kerja, mesin, lingkungan kerja, sifat pekerjaan dan proses produksi. Kecelakaan kerja merupakan akibat tindakan berbahaya yang dilatar belakangi oleh kurangnya pengetahuan dan keterampilan, sikap dan tingkah laku yang tidak aman (Putra et al., 2021). Kecelakaan kerja dapat mengakibatkan kerugian dan teori yang menganalisis kecelakaan kerja sampai pada tingkat manajemen. Teori ini menyebutkan kecelakaan kerja memiliki dampak kerugian dan timbul akibat kecelakaan yang terjadi sebelumnya (Ekasari, 2017).

Alat Pelindung Diri (APD) dimaknai menjadi seperangkat sarana dengan fungsinya guna memberi perlindungan para keseluruhan tubuh akan kemungkinan bahaya dengan memakai Alat Pelindung Diri (APD) selama berada tempat kerja (Peraturan Menteri Tenaga Kerja Dan Transmigrasi No. PER.08/MEN/VII/2010). Alat Pelindung Diri (APD) juga dijelaskan sebagai sarana keselamatan yang pekerja gunakan demi melindungi sebagian ataupun keseluruhan tubuhnya akan bahaya kecelakaan dan penyakit akibat serta ketika berada di lingkungan kerja. Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) secara ideal dilihat pada gamba 2.1.



Gambar 2. 1 Alat Pelindung Diri

Sumber gambar: depobeta.com

a. *HIRARC (Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control)*

Adapun *HIRARC* digunakan sebagai metode mengenali kemungkinan adanya bahaya pada aktivitas sehari-hari atau kondisi di sebuah instansi kemudian melakukan pengamatan dan penilaian risiko yang dapat ditimbulkan. Selanjutnya dilakukan tindakan atau manajemen pengendalian bahaya untuk meminimalkan risiko dan mencegah kecelakaan. Mengidentifikasi bahaya, penilaian, dan pengendalian risiko adalah komponen manajemen risiko dan penerapan keselamatan kerja dapat diawali melalui perencanaan yang baik.

1) Identifikasi Risiko (*Hazard Identification*)

Dalam melakukan identifikasi risiko kecelakaan pada lingkungan kerja, maka akan ada pertimbangan yang dilakukan dengan kondisi tertentu. Tahap pertama dalam metode *HIRARC* adalah identifikasi bahaya. Pertama, pengamatan dilangsungkan pada untuk melihat kondisi lingkungan kerja dan aktivitas yang terjadi di sekitar Pelabuhan.

2) Penilaian risiko (*Risk Assessment*)

Penilaian risiko merupakan langkah dalam menentukan seberapa besar suatu risiko sekaligus menentukan tingkat penerimaannya. Hal ini berguna dalam menganalisis adanya (*likelihood*) tingkat risiko

yang bisa ditimbulkan (*Consequence*). Berikut adalah tabel kelompok penilaian risiko:

Tabel 2. 1 *Likehood* (Skala Tingkat Kemungkinan)

Tingkat	Deskripsi	Keterangan	Frekuensi
1	<i>Almost Certain</i>	Dapat terjadi setiap saat	Setahun sekali atau lebih sering
2	<i>Likely</i>	Sering terjadi	Terjadi dalam waktu 3 tahun sekali
3	<i>Possible</i>	Dapat terjadi sekali-kali	Terjadi dalam rentan waktu 10 tahun sekali
4	<i>Unlikely</i>	Jarang terjadi	Terjadi dalam rentan waktu 30 tahun sekali
5	<i>Rare</i>	Hampir tidak terjadi	Terjadi dalam rentan waktu 100 tahun sekali

Tabel 2. 2 *Concequence* (Skala Tingkat Keparahan)

Tingkat	Kriteria	Penjelasan
1	<i>Insignifican</i>	Tidak terjadi cedera
2	<i>Minor</i>	Penderitaan ringan, kerugian financial sedang
3	<i>Moderate</i>	Cidera sedang memerlukan perawatan media, kerugian
4	<i>Major</i>	Cidera berat >1 orang, kerugian besar
5	<i>Castastrophic</i>	Fatal >1 orang, kerugian sangat besar, kehilangan hari kerja selamanya

Peringkat risiko matrik adalah peringkat kemungkinan dan keparahan dengan skor penilaian dari 1 sampai 4. Sehingga nilai

risiko bisa didapatkan melalui pengalihan pada kemungkinan dengan keparahannya.

Tabel 2. 3 Tingkat Risiko

Tingkat Resiko	Score	Keterangan
<i>Low</i>	1-4	Pemantauan guna memastikan bahwa prosedur pengendalian telah baik
<i>Moderate</i>	5-11	Tanggung jawab manajemen harus diterapkan
<i>High</i>	12-16	Perlu mendapatkan perhatian pihak manajemen dan tindakan perbaikan
<i>Extreme</i>	>16	Dibutuhkan pengendalian segera

Tabel 2. 4 Matriks Risiko

Likehood/Consequence	Insignificant	Minor	Moderate	Major	Catastrophic
Almost Certain (5)	M	M	H	E	E
Likely (4)	L	M	H	H	E
Possible (3)	L	M	M	H	H
Unlikely (2)	L	L	M	M	M
Rare (1)	L	L	L	L	M

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

Pengendalian risiko disebut sebagai mekanisme pengendalian risiko di lingkungan pekerjaan dikenal sebagai wujud pengendalian atas kemungkinan risiko yang dapat terjadi. sistem pengendalian risiko secara berurutan terbagi menjadi berbagai tingkatan.

## B. Landasan Teori

*HIRARC (Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control)* digunakan sebagai metode mengenali kemungkinan adanya bahaya pada aktivitas sehari-hari atau kondisi di sebuah instansi kemudian melakukan pengamatan dan penilaian risiko yang dapat ditimbulkan. Selanjutnya dilakukan tindakan atau manajemen pengendalian bahaya untuk meminimalkan risiko dan mencegah kecelakaan. Mengidentifikasi bahaya, penilaian, dan pengendalian risiko adalah komponen manajemen risiko dan penerapan keselamatan kerja dapat diawali melalui perencanaan yang baik.

### 1) Identifikasi Risiko (*Hazard Identification*)

Dalam melakukan identifikasi risiko kecelakaan pada lingkungan kerja, maka akan ada pertimbangan yang dilakukan dengan kondisi tertentu. Tahap pertama dalam metode *HIRARC* adalah identifikasi bahaya. Pertama, pengamatan dilangsungkan pada untuk melihat kondisi lingkungan kerja dan aktivitas yang terjadi di sekitar Pelabuhan.

### 2) Penilaian risiko (*Risk Assessment*)

Penilaian risiko merupakan langkah dalam menentukan seberapa besar risiko sekaligus menentukan tingkat penerimaannya. Hal ini berguna dalam menganalisis adanya (*likelihood*) tingkat risiko yang bisa ditimbulkan (*Consequence*). Berikut adalah tabel kelompok penilaian risiko:

Tabel 2. 5 *Likehood* (Skala Tingkat Kemungkinan)

Tingkat	Deskripsi	Keterangan	Frekuensi
1	<i>Almost Certain</i>	Dapat terjadi setiap saat	Setahun sekali atau lebih sering
2	<i>Likely</i>	Sering terjadi	Terjadi dalam waktu 3 tahun sekali
3	<i>Possible</i>	Dapat terjadi sekali-kali	Terjadi dalam rentan waktu 10 tahun sekali
4	<i>Unlikely</i>	Jarang terjadi	Terjadi dalam rentan waktu 30 tahun sekali
5	<i>Rare</i>	Hampir tidak terjadi	Terjadi dalam rentan waktu 100 tahun sekali

Tabel 2. 6 *Concequence* (Skala Tingkat Keparahan)

Tingkat	Kriteria	Penjelasan
1	<i>Insignifican</i>	Tidak terjadi cedera
2	<i>Minor</i>	Penderitaan ringan, kerugian financial sedang
3	<i>Moderate</i>	Cidera sedang memerlukan perawatan media, kerugian
4	<i>Major</i>	Cidera berat >1 orang, kerugian besar
5	<i>Castastrophic</i>	Fatal >1 orang, kerugian sangat besar, kehilangan hari kerja selamanya

Peringkat risiko matrik adalah peringkat kemungkinan dan keparahan dengan skor penilaian dari 1 sampai 4. Sehingga nilai risiko bisa didapatkan melalui pengalihan pada kemungkinan dengan keparahannya, yakni 1-16.

Tabel 2. 7 Tingkat Risiko

Tingkat Resiko	Score	Keterangan
<i>Low</i>	1-4	Pemantauan guna memastikan bahwa prosedur pengendalian telah baik
<i>Moderate</i>	5-11	Tanggung jawab manajemen harus diterapkan
<i>High</i>	12-16	Perlu mendapatkan perhatian pihak manajemen dan tindakan perbaikan
<i>Extreme</i>	>16	Dibutuhkan pengendalian segera

Tabel 2. 8 Matriks Risiko

Likehood/Consequence	Insignificant	Minor	Moderate	Major	Catastrophic
Almost Certain (5)	M	M	H	E	E
Likely (4)	L	M	H	H	E
Possible (3)	L	M	M	H	H
Unlikely (2)	L	L	M	M	M
Rare (1)	L	L	L	L	M

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

Pengendalian risiko disebut sebagai mekanisme pengendalian risiko di lingkungan pekerjaan dikenal sebagai wujud pengendalian atas

kemungkinan risiko yang dapat terjadi. sistem pengendalian risiko secara berurutan terbagi menjadi berbagai tingkatan.

## 1. Landasan Hukum

Landasan hukum yang terkait dengan penelitian ini adalah sebagai berikut:

### a. Menurut Undang-Undang Nomor 1 Tahun 1970 Bab III

#### 1) Pasal 3

Tentang keselamatan kerja disebutkan syarat-syarat keselamatan kerja sebagai berikut:

- a) Mencegah dan mengurangi kecelakaan.
- b) Mencegah, mengurangi dan memadamkan kebakaran.
- c) Mencegah dan mengurangi bahaya peledakan.
- d) Memberi kesempatan atau jalan menyelamatkan diri pada waktunya kebakaran atau kejadian-kejadian lain yang berbahaya.
- e) Memberi pertolongan pada kecelakaan.
- f) Memberi alat-alat perlindungan diri pada para pekerja.
- g) Mencegah dan mengendalikan timbul atau menyebar luasnya suhu, kelembapan, debu, kotoran asap, uap, gas, hembusan angin, cuaca, sinar atau radiasi, suara dan getaran
- h) Mencegah dan mengendalikan timbulnya penyakit akibat kerja baik fisik maupun psikis, 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 listrik yang berbahaya.
  - r) Menyesuaikan dan menyempurnakan pengamanan pada pekerjaan yang bahaya kecelakaannya menjadi bertambah tinggi
- b. Standar operasional prosedur (SOP) mengacu pada Peraturan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi birokrasi no 36 tahun 2012 tentang pedoman penyusunan standar operasional (SOP) administrasi pemerintah.
- a) Kemudahan dan kejelasan
  - b) Efisiensi dan efektivitas
  - c) Keselarasan
  - d) Keterukuran
  - e) Dinamis
  - f) Berorientasi pada pengguna layanan
  - g) Kepatuhan hukum
- h) Kepastian hukum Sedangkan tahap-tahap penyusunan standar operasional prosedur (SOP) adalah sebagai berikut :
- (1) Tahap Persiapan Tahap ini ditujukan untuk memahami kebutuhan penyusunan atau pengembangan SOP dan menentukan tindakan yang diperlukan oleh unit kerja. Tahap ini terdiri dari identifikasi kebutuhan, mengevaluasi dan menilai kebutuhan, menetapkan kebutuhan, dan menentukan tindakan.
  - (2) Tahap pembentukan organisasi tim Tahap ini ditujukan untuk menetapkan orang atau tim dari unit kerja yang bertanggungjawab dalam melaksanakan tindakan yang telah ditentukan dalam tahap persiapan. Tahapan ini terdiri dari lima langkah yaitu, Standar Operasional Prosedur (SOP) adalah :
- (a) Menetapkan orang atau tim dari unit kerja yang bertanggungjawab sebagai pelaksana
  - (b) Menyusun pembagian tugas pelaksanaan
  - (c) Memilih orang yang menjadi panggungjawab atas pelaksanaan pada umumnya
  - (d) Menetapkan mekanisme pengendalian pelaksanaan

- (e) Membuat pedoman pembagian tugas pekerjaan dan control pekerjaan
  - (3) Tahap perencanaan Tahap ini ditujukan untuk menyusun dan menetapkan strategi, rencana, metodologi dan program kerja yang akan digunakan oleh tim pelaksana
  - (4) Tahap penyusunan Tahap ini digunakan untuk menyusun SOP sesuai dengan perencanaan yang telah di tetapkan
  - (5) Tahap uji coba Tahap ini ditujukan untuk uji coba draft pedoman Standar Operasional Prosedur (SOP)
  - (6) Tahap penyempurnaan Tahap ini ditujukan untuk menyempurnakan pedoman Standar Operasional Prosedur (SOP) berdasarkan laporan hasil uji coba
  - (7) Tahap implementasi Tahap ini merupakan tahap implementasi pedoman Standar Operasional Prosedur (SOP) secara standar dalam organisasi
  - (8) Tahap pemeliharaan dan audit Standar Operasional Prosedur (SOP) DLH 2021 Tahap ini adalah tahap akhir dari seluruh tahap teknis penyusunan Standar Operasional Prosedur (SOP) dan ditujukan untuk pemeliharaan dan audit setelah implementasi Standar Operasional Prosedur (SOP) selama periode tertentu.
- c. Peraturan Menteri Tenaga Kerja Dan Transmigrasi nomor PER.08/MEN/VII/2010 tentang alat pelindung diri
- 1) Pasal 4 ayat 1
- Tentang Alat Pelindung Diri (APD) wajib digunakan di tempat kerja di mana:
- a) Dibuat, dicoba, dipakai atau dipergunakan mesin, pesawat, alat perkakas, peralatan, II-3 atau instalasi yang berbahaya yang dapat menimbulkan kecelakaan, kebakaran atau peledakan.
  - 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, perawatan, pembersihan atau pembongkaran rumah, gedung atau bangunan lainnya termasuk bangunan perairan, saluran atau terowongan di bawah tanah dan sebagainya atau dimana dilakukan pekerjaan persiapan.
- d) Dilakukan usaha pertanian, perkebunan, pembukaan hutan, penggerjaan hutan, pengolahan kayu atau hasil hutan lainnya, peternakan, perikanan dan lapangan kesehatan.
- e) Dilakukan usaha pertambangan dan pengolahan batu-batuhan, gas, minyak, panas bumi, atau mineral lainnya, baik di permukaan, di dalam bumi maupun di dasar perairan. 6. Dilakukan pengangkutan barang, binatang atau manusia, baik di daratan, melalui terowongan, di permukaan air, dalam air maupun di udara.
- f) Dikerjakan bongkar muat barang muatan di kapal, perahu, dermaga, dok, stasiun, bandar udara dan gudang.
- g) Dilakukan penyelaman, pengambilan benda dan pekerjaan lain di dalam air.
- h) Dilakukan pekerjaan pada ketinggian di atas permukaan tanah atau perairan.
- i) Dilakukan pekerjaan di bawah tekanan udara atau suhu yang tinggi atau rendah.
- j) Dilakukan pekerjaan yang mengandung bahaya tertimbun tanah, kejatuhan, terkena pelantingan benda, terjatuh atau terperosok, hanyut atau terpelanting.
- k) Dilakukan pekerjaan dalam ruang terbatas tangki, sumur atau lubang.
- l) Terdapat atau menyebar suhu, kelembaban, debu, kotoran, api, asap, gas, hembusan angin, cuaca, sinar atau radiasi, suara atau getaran.
- m) Dilakukan pembuangan atau pemusnahan sampah atau limbah.

- n) Dilakukan pemancaran, penyiaran atau penerimaan telekomunikasi radio, radar, televisi, atau telepon.
- d. OHSAS 18001, *HIRARC* harus dilakukan di seluruh aktifitas organisasi untuk II-11 menentukan kegiatan organisasi yang mengandung potensi bahaya dan menimbulkan dampak serius terhadap keselamatan dan kesehatan kerja. OHSAS 18001 memberikan syarat dalam proses identifikasi bahaya dan penilaian resiko sebagai berikut:
  - 1) Mencakup seluruh kegiatan organisasi baik kegiatan rutin maupun non rutin.
  - 2) Mencakup seluruh aktivitas individu yang memiliki akses ketempat kerja.
  - 3) Perilaku manusia, kemampuan, dan faktor manusia lainnya.
  - 4) Identifikasi semua bahaya yang berasal dari luar tempat kerja yang dapat menimbulkan efek terhadap kesehatan dan keselamatan manusia yang berada di tempat kerja.
  - 5) Bahaya yang timbul di sekitar tempat kerja dari aktivitas yang berkaitan dengan pekerjaan yang berada di bawah kendali organisasi.
  - 6) Mencakup seluruh infrastruktur, peralatan dan meterial di tempat kerja, baik yang disediakan organisasi atau pihak lain.
  - 7) Perubahan dalam organisasi, kegiatan atau meterial.
  - 8) Setiap perubahan atau modifikasi yang dilakukan dalam organisasi termasuk perubahan sementara harus memperhitungkan potensi bahaya Keselamatan, Kesehaatan, Kerja (K3) dan dampaknya terhadap operasi, proses, dan aktivitas.
  - 9) Setiap persyaratan legal yang berlaku berkaitan dengan pengendalian resiko dan implementasi pengendalian yang diperlukan.
  - 10) Rancangan lingkungan kerja, proses, instalasi, mesin, peralatan, prosedur operasi dan organisasi kerja, termasuk adaptasinya terhadap kemampuan manusia.

## 2. Landasan Teori

### a. Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) adalah upaya untuk menciptakan tempat kerja yang aman, sehat, dan terbebas dari bahaya yang dapat menimbulkan kecelakaan kerja atau penyakit akibat kerja. Implementasi K3 bertujuan mengurangi risiko kerja serta meningkatkan produktivitas dan efisiensi kerja (Putra et al., 2021).

### b. Kecelakaan Kerja

Kecelakaan kerja merupakan kejadian yang mengakibatkan cedera, kerusakan, atau kerugian dalam lingkungan kerja. Faktor penyebabnya antara lain kondisi kerja yang tidak aman, kelalaian pekerja, kurangnya penggunaan Alat Pelindung Diri (APD), serta kurangnya prosedur pengendalian risiko.

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

Metode yang mengatur sistematis untuk mengidentifikasi potensi bahaya di tempat kerja, menilai risiko yang ditimbulkan oleh bahaya tersebut, dan menentukan tindakan pengendalian untuk mengurangi atau menghilangkan risiko tersebut

### D. Alat Pelindung Diri (APD)

Peralatan atau perlengkapan yang dirancang untuk melindungi pengguna dari potensi bahaya di tempat kerja, lingkungan medis, atau situasi tertentu yang dapat menimbulkan cedera atau penyakit. APD berfungsi sebagai barrier terakhir (last line of defense) ketika kontrol administratif atau rekayasa teknik tidak cukup untuk menghilangkan risiko.

Penelitian ini berfokus pada analisis manajemen resiko kecelakaan kerja di Pelabuhan Penyeberangan PT ASDP Cabang Bengkulu, dengan menggunakan metode *HIRARC (Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control)*

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Desain Penelitian**

##### **1. Waktu dan Lokasi Penelitian**

Studi ini dimulai selama 4 bulan, pada bulan Februari hingga bulan Juni. Lokasi penelitian tersebut yaitu di Jl. Ir. Rustandi Sugianto, Padang Serai, Kec. Kp. Melayu, Kota Bengkulu (PT. ASDP Cabang Bengkulu).

##### **2. Jenis Penelitian**

Penelitian ini adalah penelitian yang berjenis kuantitatif. Kuantitatif adalah metode penelitian yang menggunakan data berupa angka atau informasi yang dapat diukur secara statistik.

##### **3. Instrumen Penelitian**

Instrumen penelitian adalah alat untuk mengumpulkan, mengolah, menganalisa dan menyajikan data-data secara sistematis serta objektif dengan tujuan memecahkan suatu persoalan atau menguji suatu hipotesis. (Ummah, 2019). Dengan menggunakan kuesioner sebagai alat untuk pendukung untuk mengumpulkan hasil data dalam penelitian.

**Tabel 3. 1 Kuesioner Penelitian**

No	Kegiatan	Kode	Uraian temuan Hazard	Resiko Bahaya	L (1-5)	C (1-5)
1.	Bongkar Muat Kapal Penumpang dan Kendaraan	A.1	Tergelincir, Tersandung, atau Terjatuh ( <i>Slip, Trip, and Fall</i> )	Cedera ringan hingga cedera berat		
		A.2	Tertabrak atau Terlindas Kendaraan	Cedera berat		
		A.3	Jatuh ke Laut	Tenggelam hingga cedera berat		
		A.4	Kecelakaan Alat Angkut atau Alat Berat	Tertindih hingga cedera serius		
2	Kecelakaan Kerja Saat Langsir Penumpang Kapal	B.1	Cedera Fisik Saat Membantu Penumpang Lansia atau Berkebutuhan Khusus	Cedera otot		

No	Kegiatan	Kode	Uraian temuan Hazard	Resiko Bahaya	L (1-5)	C (1-5)
		B.2	Tertimpa Barang Bawaan Penumpang	Cedera ringan hingga memar		
		B.3	Tertabrak atau Terjepit oleh Alat Angkut/Transportasi	Cedera berat		
		B.4	Kerumunan atau Desakan Penumpang	Cedera ringan hingga cidera berat		
3	Kecelakaan Kerja Saat Proses Bunker Kapal	C.1	Tumpahan Bahan Bakar ( <i>Fuel Spill</i> )	Keracunan uap bahan bakar		
		C.2	Paparan Uap Beracun ( <i>Toxic Fume Exposure</i> )	Iritasi saluran pernapasan		
		C.3	Korsleting atau Gangguan Listrik	Luka bakar		
		C.4	Kontaminasi Bahan Bakar	Sesak nafas, pusing dan mual		

a. Uji validitas

Uji Validitas adalah tingkat keandalan dan keaslian alat ukur yang digunakan. Intrumen dikatakan valid berarti menunjukkan alat ukur yang dipergunakan untuk mendapatkan data itu valid atau dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya di ukur (Arsi, 2021).

Validitas instrumen penelitian harus dilakukan pengujian. Pengujian validitas pada penelitian ini menggunakan korelasi product moment atau metode pearson, dengan rumus Berikut adalah hasil uji validitas dapat dilihat pada tabel 4.6.

$$r_{xy} = \frac{N\sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{N\sum x^2 - (\sum x)^2\}\{N\sum y^2 - (\sum y)^2\}}}$$

### Keterangan

- $r_{xy}$  : koefesien korelasi  
 $N$  : jumlah subyek  
 $\Sigma x$  : jumlah skor x  
 $\Sigma y$  : jumlah skor y  
 $\Sigma xy$  : jumlah perkalian antara skor x dan y

Tabel 3. 2 Hasil Uji Validitas

Kode	Hasil r hitung	Hasil r tabel
A.1	0,987	0,456
A.2	0,982	0,456
A.3	0,943	0,456
A.4	0,982	0,456
B.1	0,959	0,456
B.2	0,987	0,456
B.3	0,972	0,456
B.4	0,982	0,456
C.1	0,959	0,456
C.2	0,987	0,456
C.3	0,975	0,456
C.4	0,902	0,456

### b. Uji reliabilitas

Bawa reliabilitas adalah instrumen yang digunakan dalam penelitian sehingga memperoleh informasi yang digunakan sebagai alat pengumpulan data dan mampu mengungkapkan sebuah informasi sebenarnya yang terjadi dilapangan (Arsi, 2021). Berikut adalah hasil uji reliabilitas dapat dilihat pada tabel 4.7.

$$\alpha = \frac{K r}{1 + (K - 1)r}$$

### Keterangan

$\alpha$  : Koefesien *Alpha*

K : Item Valid

r : Mean Korelasi antar item

Tabel 3. 3 Hasil Uji Reliabilitas

Kode	Taraf signifikansi	Cronbach's Alpha
A.1	0, 600	0,769
A.2	0, 600	0,769
A.3	0, 600	0,771
A.4	0, 600	0,769

Kode	Taraf signifikansi	Cronbach's Alpa
B.1	0, 600	0,770
B.2	0, 600	0,769
B.3	0, 600	0,768
B.4	0, 600	0,769
C.1	0, 600	0,770
C.2	0, 600	0,769
C.3	0, 600	0,770
C.4	0, 600	0,994

Tabel 3. 4 Total Cronbach's Alpa

Cronbach's alpa	N of items
0,788	13

#### 4. Jenis dan Sumber Data

Dalam melakukan kajian dibutuhkan sumber data yang dapat menyelesaikan masalah pada penelitian tersebut. Untuk memperoleh data yang diperlukan dari suatu sumber yang konkret dan dapat dipercaya sehingga dapat menentukan dari hasil kualitas penelitian tersebut. Pada penelitian ini memanfaatkan sumber data yang terbagi dalam dua jenis yakni :

##### 1. Data primer

Diperoleh lewat hasil observasi awal pada bongkar muat penumpang dan barang pada kapal KMP. Pulo Tello sebelum terdapat Standar Operasional Prosedur (SOP) Alat Pelindung Diri (APD) selanjutnya dilakukan identifikasi risiko kerja menggunakan metode HIRARC melalui wawancara dan pengisian kuesioner dengan alat keselamatan kerja yang terlibat dalam setiap bongkar muat pada kapal KMP Pulo Tello di Pelabuhan PT ASDP Cabang Bengkulu.

##### 1) Metode Observasi

Pengambilan kegiatan data yang dilakukan dalam pencatatan fasilitas keselamatan dan kesehatan, kerja di pelabuhan penyeberangan Bengkulu – Enggano pada penelitian ini, dan dilakukan survey selama waktu yang telah ditentukan, Dan mengumpulkan data yang dilakukan dengan mengambil gambar

objek penelitian fasilitas keselamatan dan kesehatan, kerja Pelabuhan Penyeberangan Bengkulu – Enggano.

2) Metode Wawancara

Demi keaslian dan informasi data dalam penelitian, maka dilakukan wawancara langsung dengan pihak-pihak yang dianggap mengetahui tentang kondisi di Pelabuhan Penyeberangan Bengkulu-Enggano, diantaranya adalah petugas operasional

2. Data Sekunder

Didapatkan secara tidak langsung, seperti kajian literatur, buku, ataupun jurnal dari penelitian yang terdahulu yang berhubungan dengan pelaksanaan penelitian dan digunakan untuk mendukung data primer. Adapun data sekundernya berupa Pasal 1 Ayat 1 Peraturan Menteri Ketenagakerjaan No. 5 Tahun 2018 tentang Keselamatan dan Kesehatan Lingkungan Kerja. Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No. Per.08/Men/VII/2010 Tentang APD. PM 50 Tahun 2017 merupakan peraturan yang digunakan sebagai acuan penyusunan Standar Operasional Prosedur (SOP) di lingkungan kementerian perhubungan dan berbagai jurnal yang relevan dengan penelitian.

1) Metode Kepustakaan

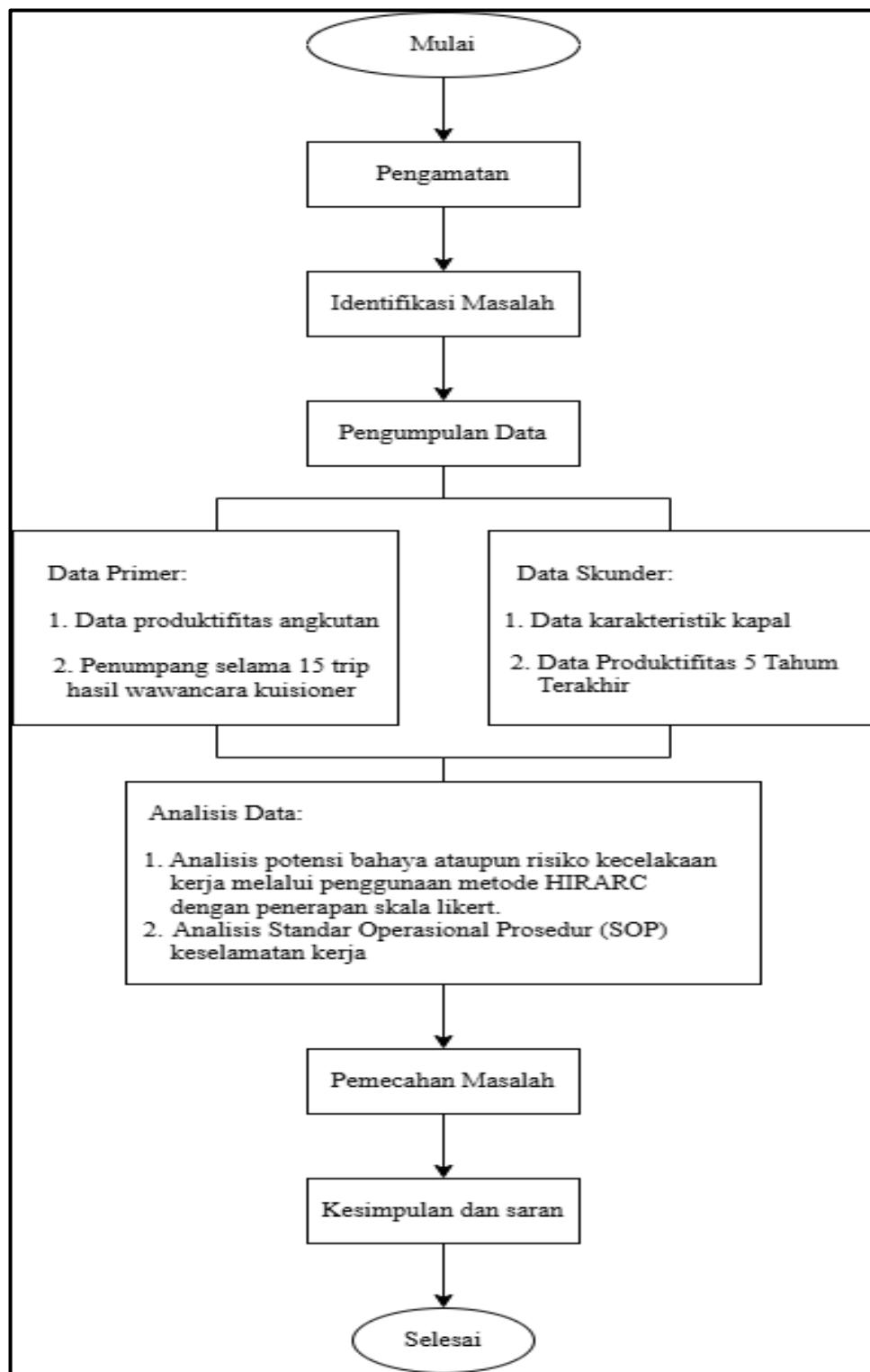
Data sekunder yang didapatkan dari buku dan *literature* yang terdapat pada jurnal terkait dengan penelitian ini dan ada kaitannya dengan peraturan-peraturan yang ada.

2) Metode Institusional

Data dikumpulkan dari PT. ASDP Cabang Bengkulu, dan memperoleh hasil yang menunjukkan struktur organisasi, *ship particular, layout* Pelabuhan, data produktivitas 5 tahunan dan prasarana yang ada di pelabuhan. Serta statistik untuk memperoleh peta administrasi kota Bengkulu.

## 5. Bagan Alir Penelitian

Adapun penelitian ini mendapat bagan alir akan disampaikan dalam ilustrasi di bawah :



Gambar 3. 1 Bagan Alir Penelitian

## **B. Teknik Pengumpulan Data**

Jenis penelitian ini menggunakan penelitian kuantitatif. Kemudian untuk teknik untuk mengumpulkan datanya, yaitu dengan:

### 1. Observasi

Teknik observasi merupakan cara atau metode menghimpun keterangan atau data yang dilakukan dengan mengadakan pengamatan dan pencatatan secara sistematis terhadap fenomena yang sedang dijadikan sasaran pengamatan(Mania, 2008). Melalui kegiatan observasi peneliti mengamati dan mencatat kegiatan yang dilaksanakan di area dermaga terkait persiapan dan pelaksanaan keselamatan kerja, terutama fokus pada aspek penggunaan Alat Pelindung Diri (APD). Peneliti akan melangsungkan fokus observasi terhadap risiko-risiko kecelakaan kerja dengan penyebab setiap alat Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) digunakan untuk bongkar muat penumpang dan barang.

### 2. Wawancara

Wawancara dijelaskan sebagai teknik yang dilakukan melalui pelaksanaan percakapan antara dua pihak untuk mendapatkan suatu informasi yang diinginkan dari salah satu pihak yang mengajukan pertanyaan pada wawancara tersebut. Metode wawancara yang diterapkan adalah dengan wawancara terpimpin. Sebelum melakukan wawancara penulis membuat kerangka pertanyaan yang akan membantu mereka mendapatkan informasi untuk mendukung penelitian. Setelah perancangan pertanyaan peneliti akan mengajukan pertanyaan-pertanyaan tersebut kepada para pekerja melalui kuesioner dalam hal ini termasuk sebagai metode atau cara untuk mengumpulkan data penelitian dengan memanfaatkan formulir pertanyaan tertulis yang diajukan kepada pihak Pelabuhan PT ASDP Cabang Bengkulu untuk mendapatkan informasi dan jawaban. Peneliti perlu memastikan bahwa pertanyaan-pertanyaan yang disusun dalam kuesioner sesuai dengan tujuan penelitian. Kuesioner juga disampaikan kepada pihak pelabuhan untuk mendapatkan pendapat mereka mengenai pertanyaan yang telah disusun yang umumnya mencakup penilaian risiko bahaya yang di identifikasi dari hasil observasi lapangan.

Misalnya bongkar muat yang dilakukan oleh operartor kapal maupun operator pelabuhan telah menggunakan alat pelindung diri sesuai Standar Operasional Prosedur (SOP) yang ada untuk dasar keselamatan yang dinilai berdasarkan tingkat kemungkinan dan keparahannya dan dikategorikan dalam beberapa kelompok. Berikut adalah contoh dari kuesioner dalam penerapan metode *HIRARC* seperti yang tertera pada Tabel 3.1.

Tabel 3. 5 Form Kuesioner

No	Kegiatan	Kode	Uraian temuan <i>Hazard</i>	Risiko bahaya	Kemungkinan (1-5)	Keparahan (1-5)

### C. Teknik Analisis Data

Penelitian ini menggunakan teknik analisis deskriptif kuantitatif dengan pendekatan *HIRARC* (*Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control*). Analisis ini dilakukan melalui tiga tahapan utama, yaitu:

1. Identifikasi Bahaya (*Hazard Identification*)
  - a. Data dikumpulkan melalui observasi langsung di lapangan dan wawancara dengan pekerja atau petugas terkait.
  - b. Semua potensi bahaya dalam aktivitas kerja di lingkungan pelabuhan diinventarisasi berdasarkan area kerja, jenis pekerjaan, dan peralatan yang digunakan.
2. Penilaian Risiko (*Risk Assessment*)
  - a. Setiap bahaya yang telah diidentifikasi dianalisa berdasarkan dua parameter utama yaitu tingkat kemungkinan terjadinya (*likelihood*) dan tingkat keparahan dampaknya (*severity*).
  - b. Digunakan matriks risiko (*risk matrix*) untuk menentukan tingkat risiko (*risk level*), biasanya diklasifikasikan menjadi: rendah, sedang, tinggi, dan ekstrem.

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

- a. Setelah tingkat risiko ditentukan, dilakukan analisis terhadap bentuk pengendalian yang sudah diterapkan perusahaan
- b. Kemudian disusun rekomendasi pengendalian risiko tambahan menggunakan prinsip hirarki pengendalian risiko:
  - 1) *Eliminasi* (menghilangkan bahaya)  
Menghilangkan bahaya sepenuhnya (misalnya, mengganti bahan berbahaya dengan bahan yang lebih aman).
  - 2) *Substitusi* (mengganti proses/alat)  
Mengganti bahaya dengan yang kurang berbahaya (misalnya, menggunakan alat yang lebih aman).
  - 3) *Engineering control* (rekayasa teknis)  
Menerapkan solusi teknis untuk mengurangi risiko (misalnya, memasang pagar pengaman pada mesin).
  - 4) *Administrative control* (prosedur/SOP, pelatihan)  
Mengubah cara kerja untuk mengurangi risiko (misalnya, membuat prosedur kerja yang aman).
  - 5) Alat Pelindung Diri (APD)  
Menyediakan APD untuk pekerja (misalnya, helm, sarung tangan, kacamata) sebagai langkah terakhir jika risiko tidak dapat dikendalikan dengan cara lain.

Setelah tindakan pengendalian diterapkan, penting untuk terus memantau efektivitasnya dan melakukan evaluasi secara berkala. Hal ini untuk memastikan bahwa tindakan pengendalian tetap efektif dan untuk mengidentifikasi potensi perbaikan.

## BAB IV

### ANALISIS DAN PEMBAHASAN

#### A. Gambaran Umum Wilayah Penelitian

##### 1. Gambaran Lokasi Penelitian

###### a. Kondisi Geografis

Pelabuhan Pulau Baai secara geografis sangat strategis—menghadap Samudera Hindia dan menjadi hub penting ekspor/logistik regional. Namun, kondisi lingkungan seperti sedimentasi berat, abrasi pantai, dan gelombang tinggi menyebabkan pendangkalan alur yang signifikan, berdampak serius pada operasi pelabuhan. Proses pengeringan sedang berjalan sebagai upaya menyelamatkan fungsinya dan memulihkan koneksi ekonomi.



Gambar 4. 1 Geografis Kota Bengkulu

Sumber: <https://profil.bengkulukota.go.id/peta-wilayah>

##### 2. Sarana dan Prasana Transportasi Penyeberangan

###### a. Sarana

Sarana transportasi yang terdapat pada penyeberangan di Pelabuhan Pulau Baai Bengkulu memiliki 1 kapal yang dikelola oleh PT. ASDP Indonesia Ferry Cabang Bengkulu yang melayani rute Bengkulu-Enggano dengan jarak sekitar 156 km atau 90 mil laut dengan estimasi perjalanan normal laut kurang lebih 12 jam perjalanan laut. Berikut ini gambar kapal KMP Pulo Tello yang dilihat pada 4.2.



Gambar 4. 2 KMP Pulo Tello

Tabel 4.1 Spesifikasi Kapal

URAIAN	KETERANGAN
Nama Kapal	KMP. Pulo Tello
Type Kapal	Ro-Ro
Lintas penyebrangan	Bengkulu-Enggano
Jarak Lintas	106 Mil
Tahun Pembangunan	2006
Glangan Pembangunan	PT. Daya Radar Utama Jakarta
Material Lambung	Baja
Klasifikasi	Kapal Penumpang
Docking tahunan terakhir	17 februari 2025
Rencana Docking berikut	17 februari 2026
Panjang Keseluruhan (LOA)	54.50 M
Panjang antara garis tegak (LBP)	47.25 M
Lebar (B)	14, 00 M
Tinggi geladak Utama (D)	4,5 M
Tinggi sarat (d)	2,4 M
Tonnage (GT)	789
Kapasitas penumpang (sesuai SKKP)	230
Kapasitas kendaraan (campuran)	22 kendaraan
Jumlah awak kapal	19 orang

b. Prasarana Pelabuhan

Fasilitas daratan adalah semua sarana dan prasarana yang berada di area darat pelabuhan dan digunakan untuk mendukung kegiatan operasional pelabuhan, seperti kegiatan bongkar muat, pelayanan penumpang, pergudangan, dan transportasi.

1) Kantor PT. ASDP Indonesia Ferry Cabang Bengkulu

Kantor Pelabuhan Penyeberangan Pulau Baai adalah kegiatan dimana tempat untuk menginput data tentang operasional kapal. Berikut gambar prasarana kantor PT ASDP Indonesia Ferry Cabang Bengkulu dapat dilihat pada 4.3.



Gambar 4. 3 Kantor PT ASDP Cabang Bengkulu

2) Loket Tiket Penumpang

Kondisi loket di Pelabuhan Penyeberangan Pulau Baai dalam keadaan baik dan digunakan untuk penumpang yang akan membeli tiket maupun mencetak tiket bagi yang sudah membeli tiket kapal secara offline. Loket tersebut melayani penumpang untuk tiket kapal lintas Bengkulu- Enggano. Adapun dokumentasi seperti pada gambar pada 4.4.



Gambar 4. 4 Loket Tiket Penumpang

3) Lapangan Parkir Siap Muat

Lapangan parkir siap muat di Pelabuhan Penyeberangan Pulau Baai Bengkulu digunakan untuk kendaraan menuju ke dermaga untuk memasuki kapal yang menjadi tujuan para penumpang, seperti sebagai berikut gambar dapat dilihat pada 4.5.



Gambar 4. 5 Lapangan Parkir Siap Muat

4) Ruang Tunggu Penumpang

Ruang tunggu adalah tempat istirahat bagi penumpang. kondisi ruang tunggu di Pelabuhan Penyeberangan Pulau Baai dalam kondisi bersih dan rapi. Berikut gambar dapat di lihat pada 4.6.



Gambar 4. 6 Ruang Tunggu Penumpang

#### 5) Musala

Musala adalah ruangan untuk ibadah bagi umat islam. Adapun kondisi mushola di Pelabuhan Penyeberangan Pulau Baai saat ini bersih dan tidak berbau. Berikut dapat di lihat pada gambar 4.7.



Gambar 4. 7 Musala

#### 6) Toilet

Di Pelabuhan Penyeberangan Pulau Baai terdapat 3. Kondisi toilet di Pelabuhan Penyeberangan Pulau Baai saat ini terlihat bersih akan tetapi berbau. Berikut dokumentasi toilet. Berikut dapat dilihat pada gambar 4.8.



Gambar 4. 8 Toilet

- c. Fasilitas perairan adalah sarana dan prasarana yang berada di wilayah perairan pelabuhan dan berfungsi untuk mendukung kegiatan lalu lintas, sandar, bongkar muat, dan manuver kapal secara aman dan efisien.
  - 1) *Gangway*

*Gangway* adalah jalur untuk para penumpang masuk dan keluar dari kapal. *Gangway* di Pelabuhan Penyeberangan Pulau Baai dalam kondisi dan berfungsi dengan baik sehingga proses naik dan turun penumpang berjalan dengan lancar. Berikut gambar dapat dilihat pada 4.9.



Gambar 4. 9 *Gangway*

- 2) Dermaga Plengsengan

Dermaga berguna untuk menunjang operasional pada saat kapal sandar. Di Pelabuhan Penyeberangan Pulau Baai menggunakan tipe dermaga plengsengan. Gambar dapat dilihat pada 4.10 .



Gambar 4. 10 Dermaga Plengsengan

3) *Bolder*

*Bolder* berguna untuk mengikat tali kapal yang sedang berlabuh. Pada Pelabuhan Penyeberangan Pulau Baai mempunyai 6 buah Bolder dengan kondisi kurang terawat. Berikut gambar *bolder* dapat dilihat pada 4.11.



Gambar 4. 11 *Bolder*

4) *Fender*

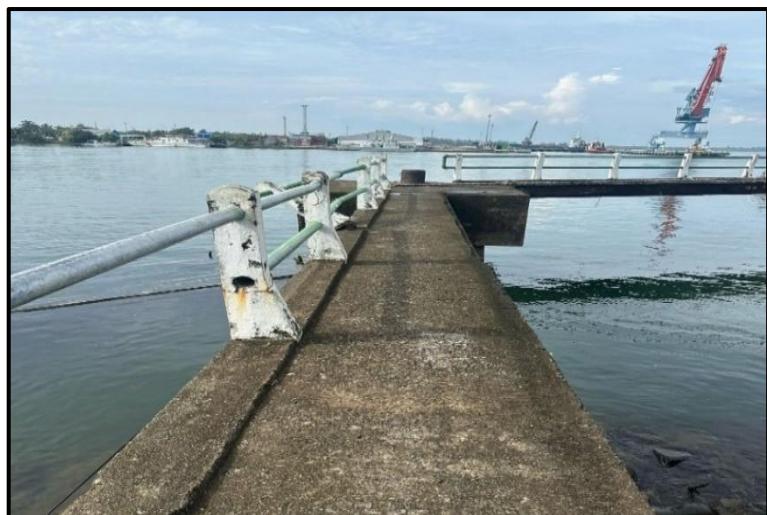
*Fender* berguna meredam energi *kinetic* pada saat kapal membentur dermaga sehingga dapat terhindar dari kerusakan akibat benturan. Pada Pelabuhan Penyeberangan Pulau Baai terdapat 6 buah *fender* berupa karet ban bekas truk yang kondisinya sudah rusak. Gambar dapat dilihat pada 4.12.



Gambar 4. 12 *Fender*

5) *Catwalk*

*Catwalk* merupakan bangunan yang menghubungkan dermaga dengan *mooring dolphin* pada saat kapal akan sandar dan pada saat kapal akan berlayar. Berikut gambar dapat dilihat pada 4.13.



Gambar 4. 13 *Catwalk*

6) *Trestle*

*Trestle* merupakan fasilitas pelabuhan yang berupa jembatan untuk menghubungkan daratan dengan dermaga yang terdapat pada pelabuhan. Kondisi *trestle* pada pelabuhan sudah rusak yang ditandai dengan pembatas-pembatas yang sudah patah. Berikut gambar dapat dilihat pada 4.14.



Gambar 4. 14 *Trestle*

3. Instansi Pembina Bidang Angkutan Penyeberangan

a. Gambaran Umum Instansi Pembina

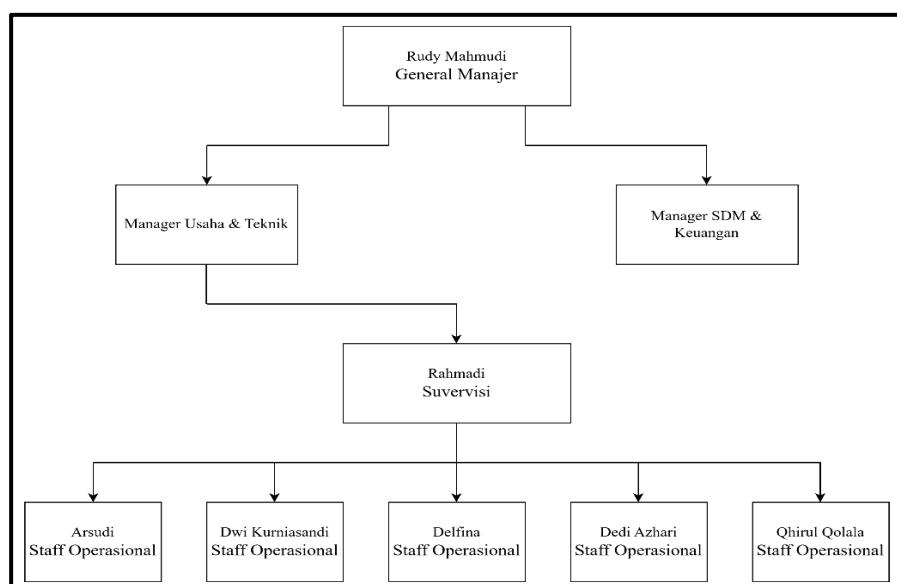
Pelabuhan ini dioperasikan oleh PT ASDP Indonesia Ferry (Persero) Cabang Provinsi Bengkulu, khususnya Pelabuhan Pulau Baai, merupakan pelabuhan utama yang melayani pelayaran antar pulau di Bengkulu, termasuk rute ke dan dari Pulau Enggano. PT ASDP Indonesia Ferry (Persero) adalah BUMN yang bergerak di bidang penyeberangan antar pulau dan pelabuhan terintegrasi. Pelabuhan Pulau Baai, sebagai pelabuhan utama di Bengkulu, memainkan peran penting dalam menghubungkan Bengkulu dengan pulau-pulau di sekitarnya, termasuk Pulau Enggano. Pelayanan dan fasilitas penunjang yang baik di pelabuhan ini sangat penting untuk menciptakan kenyamanan dan keamanan bagi para pengguna jasa. Pelabuhan Pulau Baai, khususnya rute ke Pulau Enggano, mungkin mengalami hambatan aksesibilitas karena kondisi pelabuhan dan fasilitasnya. ASDP terus berupaya untuk meningkatkan kualitas pelayanan dan fasilitas di pelabuhan-pelabuhan yang dioperasikannya, termasuk Pelabuhan Pulau Baai, untuk memenuhi standar internasional.

b. Struktur Organisasi

Pembina bidang PT ASDP Cabang Bengkulu adalah Balai Pengelola Transportasi Darat Kelas III Bengkulu. ASDP (PT Angkutan Sungai, Danau, dan Penyeberangan Indonesia Ferry (Persero)) adalah Badan Usaha Milik Negara (BUMN) di Indonesia yang bergerak

dalam jasa angkutan penyeberangan dan pengelolaan pelabuhan penyeberangan. ASDP menyediakan transportasi publik antar pulau, menyatukan pulau-pulau besar, dan menyediakan akses transportasi ke wilayah yang belum memiliki penyeberangan.

Perubahan organisasi PT ASDP Indonesia Ferry melalui Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 104 Tahun 2017 tentang Penyelenggaraan Angkutan Penyeberangan (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2017 Nomor 1412). biasanya berkaitan dengan perubahan struktur, fungsi, atau tugas-tugas di lingkungan perusahaan. Peraturan Menteri Perhubungan (Permenhub) merupakan instrumen utama yang mengatur hal ini. Berikut gambar struktur organisasi dapat dilihat pada 4.15.



Gambar 4. 15 Struktur Organisasi

#### 4. Produktifitas Angkutan Penyeberangan

##### a. Data Produktivitas

Data produktivitas kedatangan dan keberangkatan penumpang beserta kendaraan dalam 5 tahun terakhir (2020-2024) Data Produktivitas Kedatangan dan Keberangkatan 5 Tahun Terakhir Lintasan Pulau Baai – Kahyapu. Berikut dapat dilihat Data Produktivitas pada tabel 4.2.

Tabel 4. 2 Data Produktivitas Keberangkatan 5 Tahun Terakhir

Muatan		Tahun				
		2020	2021	2022	2023	2024
Penumpang	Dewasa	3.459	3.871	4.470	7.283	8.156
	Anak	216	406	404	609	209
Kendaraan	Gol. 1	0	0	0	2	16
	Gol. 2	570	745	1.083	1.492	1.328
	Gol. 3	20	22	27	22	7
	Gol. 4 A	37	51	64	93	125
	Gol. 4 B	115	172	265	247	268
	Gol. 5 A	2	2	2	2	2
	Gol. 5 B	592	941	779	921	684
	Gol. 6 A	0	0	0	0	0
	Gol. 6 B	0	5	50	71	87
	Gol. 7	0	2	1	15	11
	Gol. 8	0	0	14	3	8
	Gol. 9	0	0	10	15	11

Tabel 4. 3 Produktivitas Kedatangan 5 Tahun Terakhir

Muatan		Tahun				
		2020	2021	2022	2023	2024
Penumpang	Dewasa	2.678	3.266	2.694	4.233	5.504
	Anak	140	365	185	388	88
Kendaraan	Gol. 1	0	0	0	1	0
	Gol. 2	332	517	543	787	781
	Gol. 3	6	13	4	3	3
	Gol. 4 A	48	50	62	71	99
	Gol. 4 B	77	132	219	212	221
	Gol. 5 A	2	1	2	3	3
	Gol. 5 B	574	916	0	883	695
	Gol. 6 A	1	0	0	0	0

Muatan	Tahun				
	2020	2021	2022	2023	2024
Gol. 6 B	2	5	0	40	78
	2	0	0	8	12
	0	0	1	1	9
	0	0	3	17	9

- b. Produktivitas Keberangkatan dan Kedatangan selama 9 Trib di Pelabuhan Penyeberangan Pulau Baai Berikut dapat dilihat pada tabel 4.4.

Tabel 4. 4 Data Produktivitas Kedatangan dan Keberangkatan Penumpang di KMP. Pulo Tello

NO	Tanggal	PNP	Keberangkatan Pelabuhan Baai										
			Golongan										
			II	III	IVA	IVB	VA	VB	VI	VIB	VII	VIII	IX
1	21/03/2025	BBM	0	0	0	0	0	2	0	6	0	0	0
2	22/03/2025	BBM	0	0	0	2	0	0	0	6	0	0	0
3	24/03/2025	120	3 4	0	1	6	0	11	0	1	0	0	0
4	25/03/2025	85	1 8	0	4	6	0	9	1	0	0	1	0
5	15/04/2025	260	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	16/04/2025	348	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	21/04/2025	94	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	25/04/2025	98	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	27/04/2025	137	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	10/05/2025	77	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	13/05/2025	85	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	20/05/2025	91	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

## 5. Jaringan Transportasi Sungai, Danau dan Penyeberangan

### a. Jarak Penyeberangan

Jarak dari Pelabuhan PT ASDP Cabang Bengkulu yang berada di daerah Pulau Baai menuju Pulau Enggano adalah sekitar 106 mil laut atau setara dengan jarak kurang lebih 196 kilometer. Berikut gambar dapat dilihat pada 4.16.



Gambar 4. 16 Jarak Penyeberangan

b. Waktu Rute

Waktu rute yang di tempuh oleh kapal Ferry PT ASDP Indonesia Ferry (Persero) dengan waktu yang tempuh sekitar 12 jam, tergantung pada kondisi cuaca dan gelombang laut. Penyeberangan ini menjadi jalur penting bagi distribusi logistik dan mobilitas penduduk karena Pulau Enggano merupakan salah satu wilayah terluar Indonesia yang aksesnya hanya dapat dijangkau melalui laut dari daratan utama Provinsi Bengkulu. Berikut dapat dilihat pada gambar 4.17.



Gambar 4. 17 Waktu Rute

**B. Analisis Data**

Analisis risiko dan mitigasi risiko dalam kegiatan bongkar muat pupuk di dermaga PT ASDP Cabang Bengkulu. Pengolahan data risiko dengan metode *HIRARC* dilakukan berdasarkan aktivitas bongkar muat penumpang langsir di dermaga yang diperoleh melalui pengamatan langsung oleh peneliti. Aktivitas yang dicatat dalam metode *HIRARC* ini mencakup

seluruh proses, mulai dari pelabuhan ke kapal. Proses ini dimulai dengan mengidentifikasi risiko yang terkait dengan aktivitas yang telah dicatat. Selanjutnya, penilaian risiko dan pengendalian risiko dilakukan untuk mengurangi potensi bahaya pada setiap jenis pekerjaan. Proses ini bertujuan untuk meningkatkan keselamatan kerja dan memastikan bahwa langkah-langkah mitigasi yang tepat diterapkan untuk meminimalkan risiko. Berikut adalah aktivitas pekerjaan yang terlibat:

- a. Kegiatan proses langsir penumpang dari dermaga menuju kapal KMP. Pulo Tello yang berada diluar kolam pebuhan yang diakibatkan pendangkalan alur sehingga kapal Pulo Tello tidak masuk kolam pelabuhan. Berikut gambar proses langsir dapat dilihat pada 4.18.



Gambar 4. 18 Kegiatan Proses Langsir

- b. Kegiatan awak kapal pada saat pemasangan tali lasing kendaraan dengan menggunakan tali tambat yang seharusnya menggunakan *trekbelt* sebagai standar pelayanan minimal kapal guna menjaga keseimbangan pada kendaraan penumpang didalam kapal agar tidak terjadinya kendaraan mengalami terguling yang diakibatkan dari tingginya gelombang air laut. Berikut pemasangan tali lasing kendaraan dapat dilihat pada gambar 4.19.



Gambar 4. 19 Pemasangan Tali Lasing

- c. Kegiatan bongkar muat barang pada kapal KMP Pulo Tello yang mengangkut hasil bumi dari Pulau Enggano Menuju Kota Bengkulu untuk kelancaran jalur perekonomian masyarakat Pulau Enggano. Berikut bongkar muat barang dapat dilihat pada gambar 4.20.



Gambar 4. 20 Bongkar Muat Barang

- d. Kegiatan bongkar muat barang pada kapal KMP Pulo Tello yang mengangkut sembako dan hasil bumi yang diletakan pada bagian *deck* kendaraan, dikarenakan saat ini kapal KMP Pulo Tello belum bisa mengangkut mobil atau kendaraan lainnya yang diakibatkan dari pendangkalan alur Pulau Baai, hal ini menyebabkan kapal belum bisa

masuk kolam pelabuhan menuju dermaga pelabuhan. Berikut bongkar muat barang dapat dilihat pada gambar 4.21.



Gambar 4. 21 Bongkar Muat Barang

Setelah didaftarkan seluruh aktivitas yang dilakukan oleh awak kapal di area dermaga, kemudian tahap awal dalam melakukan pengolahan risiko melalui metode *HIRARC* ialah identifikasi terhadap faktor penyebab terjadinya risiko yang didapatkan dari observasi langsung dari aktivitas pekerja di dermaga, berikut ini adalah cidera yang dapat dialami oleh awak kapal:

1) Tertimpa objek pada pelaksanaan kerja

Kecelakaan kerja tertimpa objek adalah jenis kecelakaan yang terjadi ketika sebuah objek jatuh atau bergerak dan menimpa pekerja menyebabkan cedera. Salah satu kecelakaan yang sering terjadi di berbagai lingkungan kerja terutama di sektor konstruksi.

2) Terpeleset atau terjatuh

Kecelakaan kerja yang melibatkan terpeleset atau terjatuh adalah salah satu jenis kecelakaan paling umum di tempat kerja. Insiden ini dapat terjadi di berbagai lingkungan kerja termasuk kantor, pabrik, Gudang, dan lokasi konstruksi. Contohnya adalah Lantai yang basah, berminyak, kabel yang menghalangi jalan, permukaan jalan yang berlubang atau tidak rata.

3) Terbentur dengan benda yang berguna menjadi alat bantu bekerja

Kecelakaan kerja terbentur dengan benda alat bantu bekerja adalah kejadian di mana seorang pekerja mengalami cedera karena

berbenturan dengan alat atau peralatan dalam proses kerja, kecelakaan ini dimungkinkan terjadi pada awak kapal.

4) Cedera otot

Cedera otot di tempat kerja adalah insiden di mana otot atau ligamen mengalami kerusakan akibat aktivitas kerja. Cedera ini bisa terjadi secara tiba-tiba (akut) atau berkembang seiring waktu karena aktivitas berulang (kronis).

5) Kebisingan suara yang menyebabkan gangguan pendengaran

Kecelakaan kerja yang melibatkan suara yang menyebabkan gangguan pendengaran adalah insiden di mana pekerja terpapar pada tingkat suara yang tinggi dan berbahaya di lingkungan kerja mereka. Kebisingan suara berlebihan dapat menyebabkan kerusakan pada pendengaran, seperti tuli atau gangguan pendengaran permanen.

Dari data diatas dapat diketahui bahwa terdapat 5 proses kerja saat bongkar muat penumpang dan barang pada kapal KMP Pulo Tello dengan risiko bahaya kerja adalah 5 risiko kejadian yang berpotensial terhadap bahaya kerja saat bongkar muat di kapal KMP Pulo Tello.

### 1. Identifikasi Risiko Bahaya

Berdasarkan hasil observasi diketahui bahwa di Pelabuhan Penyeberangan PT ASDP Cabang Bengkulu belum memiliki standar aturan atau pedoman untuk menerapkan metode *HIRARC* (Identifikasi Bahaya, Penilaian Risiko, dan Pengendalian Risiko). Serta masih banyak sekali awak kapal tidak memakai Alat Pelindung Diri (APD) saat melaksanaan bongkar muat pada kapal KMP Pulo Tello. Tentu saja tanpa penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) saat melaksanaan bongkar muat kapal KMP Pulo Tello maka hal itu dapat menyebabkan fatalnya dampak yang diterima apabila terjadi sebuah risiko kecelakaan kerja. Pada tahapan ini peneliti akan melakukan identifikasi untuk mengetahui potensi bahaya pada risiko kecelakaan kerja yang dapat menyebabkan dampak bagi para awak kapal KMP Pulo Tello. Kegiatan bongkar muat kapal KMP Pulo Tello yang diidentifikasi pada tahapan ini mencakup pemeriksaan persyaratan teknis dan kelayakan pada saat berlayar. Selain observasi lapangan yang

digunakan sebagai penguat dalam tahapan identifikasi risiko peneliti juga melakukan wawancara kepada awak kapal KMP Pulo Tello dan didapatkan hasil dari pelaksanaan wawancara seperti yang tertera pada Tabel 4.9 hasil wawancara.

Tabel 4. 5 Hasil Wawancara

Pertanyaan	Jumlah	
	Ya	Tidak
Apakah bapak/ibu mengerti Keselamatan Kerja?	19	-
Apakah bapak/ibu pernah mengikuti diklat Keselamatan Kerja?	-	19
Apakah menurut bapak/ibu diklat Keselamatan Kerja penting?	19	-
Apakah bapak/ibu pernah mengikuti sosialisasi Keselamatan Kerja?	7	11
Apakah kantor menyediakan APD?	19	-
Apakah ada petunjuk pemakaian APD?	-	19
Apakah APD digunakan pada saat bekerja?	4	14
Apakah tersedia instruksi pengoperasian alat?	19	-

Mengacu dari hasil wawancara dapat diketahui bahwasanya seluruh awak kapal mengerti pentingnya keselamatan kerja namun para awak kapal tidak memakai Alat Pelindung Diri (APD) dengan lengkap untuk melaksanaan bongkar muat kapal. Hal ini dikarenakan oleh beberapa hal pertama awak kapal tidak pernah mengikuti diklat kompetensi keselamatan kerja serta kurangnya ketersediaan Alat Pelindung Diri (APD) seperti helm, pelindung telinga, kaca mata anti silau dan sarung tangan. Setelah dilakukan wawancara kemudian dilakukan penyebaran kuesioner kepada seluruh responden untuk mendapatkan hasil berupa penilaian 19 yang diberikan oleh responden. Berikut adalah kuesioner yang digunakan sebagai acuan

untuk melakukan identifikasi risiko bahaya sebagaimana atur dalam Peraturan Menteri Tenaga Kerja Dan Transmigrasi No. PER.08/MEN/VII/2010. Berikut adalah kuesioner yang digunakan sebagai acuan untuk melakukan identifikasi risiko bahaya sebagaimana dalam Tabel 4.6.

Tabel 4. 6 Identifikasi Risiko Kecelakaan Kerja

No	Kegiatan	Kode	Uraian temuan <i>Hazard</i>	Risiko bahaya
1.	Bongkar Muat Kapal Penumpang dan Kendaraan	A.1	Tergelincir, Tersandung, atau Terjatuh ( <i>Slip, Trip, and Fall</i> )	Cedera ringan hingga cedera berat
		A.2	Tertabrak atau Terlindas Kendaraan	Cedera berat
		A.3	Jatuh ke Laut	Tenggelam hingga cedera berat
		A.4	Kecelakaan Alat Angkut atau Alat Berat	Tertindih hingga cedera serius
2.	Kecelakaan Kerja Saat Langsir Penumpang Kapal	B.1	Cedera Fisik Saat Membantu Penumpang Lansia atau Berkebutuhan Khusus	Cedera otot
		B.2	Tertimpa Barang Bawaan Penumpang	Cedera ringan hingga memar
		B.3	Tertabrak atau Terjepit oleh Alat Angkut/Transportasi	Cedera berat
		B.4	Kerumunan atau Desakan Penumpang	Cedera ringan hingga cedera berat
3.	Kecelakaan Kerja Saat Proses Bunker Kapal	C.1	Tumpahan Bahan Bakar ( <i>Fuel Spill</i> )	Keracunan uap bahan bakar
		C.2	Paparan Uap Beracun ( <i>Toxic Fume Exposure</i> )	Iritasi saluran pernapasan
		C.3	Korsleting atau Gangguan Listrik	Luka bakar
		C.4	Kontaminasi Bahan Bakar	Sesak nafas, pusing dan mual

## 2. Penilaian Risiko Bahaya

Dalam OHSAS 18001:2007 dalam isinya menyebutkan setiap perusahaan harus membuat, menerapkan, dan memelihara prosedur untuk mengidentifikasi bahaya dari setiap kegiatan yang ada, penilaian resiko, dan menetapkan pengendalian yang diperlukan. Berdasarkan hasil penilaian resiko tersebut kita dapat mengidentifikasi atau menentukan tindakan yang akan kita lakukan terhadap setiap risiko bahaya pada awak kapal dimulai dengan menetapkan kriteria tingkat kemungkinan dan keparahan. Hasil observasi dilakukan peneliti kemudian disampaikan dengan berbentuk kuesioner untuk diberikan kepada responden. Melalui penilaian ini peneliti dapat mengetahui penilaian responden yaitu kepada para awak kapal mengenai tingkatan kemungkinan dan keparahan jika terjadi risiko bahaya tersebut. Dokumentasi pelaksanaan pengisian wawancara dan kuesioner. Berikut gambar pengisian wawancara dan kusioner dapat dilihat pada 4.22.



Gambar 4. 22 Pengisian Wawancara Dan Kusioner

Data yang akan didokumentasikan dalam pelaksanaan pengambilan data ditampilkan pada hasil pengisian kuesioner merupakan nilai modus dari masing-masing indikator yang sudah diberikan nilai oleh responden. Nilai modus adalah nilai yang digunakan untuk menjelaskan kelompok berdasarkan nilai yang paling sering muncul dalam suatu kelompok data

kuisisioner (Mahendra et al., 2024). Berikut adalah tabel dari hasil penilaian risiko di kapal KMP Pulo Tello yang tertera pada 4.7.

Tabel 4. 7 Penilaian Risiko Bahaya

No	Kegiatan	Kode	Uraian temuan <i>Hazard</i>	Resiko Bahaya	L	C	L x C
1.	Bongkar Muat Kapal Penumpang dan Kendaraan	A.1	Tergelincir, Tersandung, atau Terjatuh ( <i>Slip, Trip, and Fall</i> )	Cedera ringan hingga cedera berat	5	4	20
		A.2	Tertabrak atau Terlindas Kendaraan	Cedera berat	4	2	8
		A.3	Jatuh ke Laut	Tenggelam hingga cedera berat	4	5	20
		A.4	Kecelakaan Alat Angkut atau Alat Berat	Tertindih hingga cedera serius	4	5	20
2	Kecelakaan Kerja Saat Langsir Penumpang Kapal	B.1	Cedera Fisik Saat Membantu Penumpang Lansia atau Berkebutuhan Khusus	Cedera otot	4	2	8
		B.2	Tertimpa Barang Bawaan Penumpang	Cedera ringan hingga memar	5	3	15
		B.3	Tertabrak atau Terjepit oleh Alat Angkut/Transp ortasi	Cedera berat	5	5	25
		B.4	Kerumunan atau Desakan Penumpang	Cedera ringan hingga cidera berat	4	1	4
3	Kecelakaan Kerja Saat Proses Bunker Kapal	C.1	Tumpahan Bahan Bakar ( <i>Fuel Spill</i> )	Keracunan uap bahan bakar	4	2	8
		C.2	Paparan Uap Beracun ( <i>Toxic Fume Exposure</i> )	Iritasi saluran pernapasan	5	3	15
		C.3	Korsleting atau Gangguan Listrik	Luka bakar	4	3	12

No	Kegiatan	Kode	Uraian temuan <i>Hazard</i>	Resiko Bahaya	L	C	L x C
		C.4	Kontaminasi Bahan Bakar	Sesak nafas, pusing dan mual	4	2	8

Penilaian risiko melibatkan dan memperhitungkan dua indikator, L (*Likelihood*) dan C (*Consequence*), untuk menilai risiko kecelakaan kerja yang telah diidentifikasi. Pengolahan data dari hasil pengisian kuesioner dilakukan dengan menggunakan *software microsoft excel*.

Pengolahan data kuesioner merupakan contoh dari pengolahan data indikator kemungkinan yang didapatkan melalui hasil pengisian kuesioner yang telah diisi responden. Untuk nilai modus dari uraian temuan *hazard* dengan kode A1 didapatkan melalui perhitungan excel sehingga didapatkan hasil dari modus. Berdasarkan dari hasil pengisian data kuesioner mayoritas responden memberikan nilai pada uraian temuan *hazard* tersebut. Setelah penilaian terhadap risiko kecelakaan kerja dilakukan dapat diketahui klasifikasi dari risiko tersebut dengan menggunakan acuan dari penilaian yang telah diberikan oleh responden di kuesioner. Setelah penilaian dilakukan maka dapat diketahui nilai dari masing-masing kegiatan dengan menggunakan kode pada uraian temuan hazard adalah sebagai berikut:

a. Bongkar Muat Kapal Penumpang dan Kendaraan

- 1) A1 = 20
- 2) A2 = 8
- 3) A3 = 20
- 4) A4 = 20

b. Kecelakaan Kerja Saat Langsir Penumpang Kapal

- 1) B1 = 8
- 2) B2 = 15
- 3) B3 = 25
- 4) B4 = 4

c. Kecelakaan Kerja Saat Proses Bunker Kapal

- 1) C1 = 8
- 2) C2 = 15

- 3) C3 = 12
- 4) C4 = 8

### 3. Perankingan Risiko Bahaya

Tahapan perankingan risiko bahaya dilakukan untuk mengetahui tingkat prioritas mitigasi dari *incident*, *accident* dan *hazard* yang akan ditimbulkan dari terjadi sebuah risiko kecelakaan kerja. Perangkingan risiko dilakukan berdasarkan total nilai yang didapatkan oleh masing-masing potensi risiko bahaya yang diberikan oleh responden. Tabel dapat dilihat pada 4.8.

Tabel 4. 8 Perangkingan Risiko Bahaya

No	Kegiatan	Kode	Uraian temuan Hazard	Resiko Bahaya	L	C	L x C	Rank
1.	Bongkar Muat Kapal Penumpang dan Kendaraan	A.1	Tergelincir, Tersandung, atau Terjatuh ( <i>Slip, Trip, and Fall</i> )	Cedera ringan hingga cedera berat	5	4	20	2
		A.2	Tertabrak atau Terlindas Kendaraan	Cedera berat	4	2	8	7
		A.3	Jatuh ke Laut	Tenggela m hingga cedera berat	4	5	20	2
		A.4	Kecelakaan Alat Angkut atau Alat Berat	Tertindih hingga cedera serius	4	5	20	2
2	Kecelakaan Kerja Saat Langsir Penumpang Kapal	B.1	Cedera Fisik Saat Membantu Penumpang Lansia atau Berkebutuhan Khusus	Cedera otot	4	2	8	5
		B.2	Tertimpa Barang Bawaan Penumpang	Cedera ringan hingga memar	5	3	15	2
		B.3	Tertabrak atau Terjepit oleh Alat Angkut/Transportasi	Cedera berat	5	5	25	1
		B.4	Kerumunan atau Desakan Penumpang	Cedera ringan hingga	4	1	4	5

No	Kegiatan	Kode	Uraian temuan Hazard	Resiko Bahaya	L	C	L x C	Rank
				cidera berat				
3	Kecelakaan Kerja Saat Proses Bunker Kapal	C.1	Tumpahan Bahan Bakar ( <i>Fuel Spill</i> )	Keracunan uap bahan bakar	4	2	8	3
		C.2	Paparan Uap Beracun ( <i>Toxic Fume Exposure</i> )	Iritasi saluran pernapasan	5	3	15	1
		C.3	Korsleting atau Gangguan Listrik	Luka bakar	4	3	12	1
		C.4	Kontaminasi Bahan Bakar	Sesak nafas, pusing dan mual	4	2	8	1

Perankingan risiko bahaya dapat diketahui ranking dari risiko bahaya berdasarkan dari penilaian yang diberikan oleh responden pada saat penyebaran kuesioner. Ranking dari masing-masing risiko bahaya dikelompokkan sebagai berikut :

- Risiko bahaya yang mendapatkan ranking 1 adalah sebagai berikut:
  - B3: Tertabrak atau Terjepit oleh Alat Angkut/Transportasi
  - C2: Paparan Uap Beracun (*Toxic Fume Exposure*)
  - C3: Korsleting atau Gangguan Listrik
  - C4: Kontaminasi Bahan Bakar
- Risiko bahaya yang mendapatkan ranking 2 adalah sebagai berikut :
  - A1: Tergelincir, Tersandung, atau Terjatuh (*Slip, Trip, and Fall*)
  - A3: Jatuh ke Laut
  - A4: Kecelakaan Alat Angkut atau Alat Berat
  - B2: Tertimpa Barang Bawaan Penumpang
- Risiko bahaya yang mendapatkan ranking 3 adalah sebagai berikut
  - C1: Tumpahan Bahan Bakar (*Fuel Spill*)
- Risiko bahaya yang mendapatkan ranking 5 adalah sebagai berikut

- 1) B1: Cedera Fisik Saat Membantu Penumpang Lansia atau Berkebutuhan Khusus
  - 2) B4: Kerumunan atau Desakan Penumpang
- e. Risiko bahaya yang mendapatkan ranking 7 adalah sebagai berikut
- 1) A2: Tertabrak atau Terlindas Kendaraan
4. Pengendalian Risiko Bahaya

Pengendalian terhadap risiko bahaya yang memiliki kemungkinan untuk terjadi pada saat pelaksanaan bongkar muat kapal KMP Pulo Tello. Manfaat dari tahapan ini adalah agar para awak kapal dapat mengetahui cara apa yang harus diambil untuk mengendalikan terjadinya sebuah risiko kerja. Berikut adalah 4.9.

Tabel 4. 9 Pengendalian Risiko Bahaya

No	Kegiatan	Kode	Uraian temuan <i>Hazard</i>	Resiko Bahaya	Pengendalian Risiko
1.	Bongkar Muat Kapal Penumpang dan Kendaraan	A.1	Tergelincir, Tersandung, atau Terjatuh ( <i>Slip, Trip, and Fall</i> )	Cedera ringan hingga cedera berat	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Penggunaan APD lengkap, khususnya helm, sepatu <i>safety</i>, sarung tangan, dan masker</li> <li>- Menjaga jarak aman terhadap kendaraan</li> </ul>
		A.2	Tertabrak atau Terlindas Kendaraan	Cedera berat	
		A.3	Jatuh ke Laut	Tenggelam hingga cedera berat	
		A.4	Kecelakaan Alat Angkut atau Alat Berat	Tertindih hingga cedera serius	
2	Kecelakaan Kerja Saat Langsir Penumpang Kapal	B.1	Cedera Fisik Saat Membantu Penumpang Lansia atau Berkebutuhan Khusus	Cedera otot	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Penggunaan APD lengkap, khususnya helm, sepatu <i>safety</i>, dan sarung tangan</li> </ul>
		B.2	Tertimpa Barang Bawaan Penumpang	Cedera ringan hingga memar	

No	Kegiatan	Kode	Uraian temuan <i>Hazard</i>	Resiko Bahaya	Pengendalian Risiko
		B.3	Tertabrak atau Terjepit oleh Alat Angkut/Transportasi	Cedera berat	
		B.4	Kerumunan atau Desakan Penumpang	Cedera ringan hingga cidera berat	
3	Kecelakaan Kerja Saat Proses Bunker Kapal	C.1	Tumpahan Bahan Bakar ( <i>Fuel Spill</i> )	Keracunan uap bahan bakar	-Penggunaan APD lengkap, khususnya helm, sepatu safety, sarung tangan, dan masker
		C.2	Paparan Uap Beracun ( <i>Toxic Fume Exposure</i> )	Iritasi saluran pernapasan	
		C.3	Korsleting atau Gangguan Listrik	Luka bakar	
		C.4	Kontaminasi Bahan Bakar	Sesak nafas, pusing dan mual	

## 5. Pemetaan Matriks Risiko dan Klasifikasi Risiko

Pemetaan matriks risiko akan menggambarkan klasifikasi penilaian yang telah diberikan oleh responden kepada sebuah risiko bahaya. Dimana dari hasil pemetaan hasil matriks risiko ini akan diketahui apakah sebuah risiko terkласifikasikan dalam kategori *extreme, high, moderate, low dan very low*. Berikut adalah pemetaan tabel matriks risiko sebagaimana ditunjukkan oleh Tabel 4.10.

Tabel 4. 10 Pemetaan *Matriks Risiko*

Kemungkinan/ Konsekuensi	Tidak Signifikan (1)	Kecil (2)	Sedang (3)	Besar (4)	Bencana (5)
Hampir Pasti (5)					
Sangat Mungkin (4)				C1, C4	
Mungkin (3)			A1, B2, C2, B1		C3
Tidak Mungkin (2)			B4	A4, A3	
Jarang (1)		A2, B3			

Pemetaan matriks risiko maka telah diinterpretasikan dan dikelompokkan risiko-risiko bahaya berdasarkan penilaian yang telah diberikan oleh responden pada kuesioner. Risiko-risiko bahaya tersebut kemudian diklasifikasikan berdasarkan 4 kategori yaitu *low*, *medium*, *high* dan *extreme*. Klasifikasi risiko bahaya berdasarkan kategori tertera dalam Tabel 4.11.

Tabel 4. 11 Klasifikasi Risiko Berdasarkan Kategori

<i>Low</i>	A2, B3
<i>Medium</i>	A1, A4, A3, B1, B2, B4, C2
<i>High</i>	C1, C3, C4
<i>Extreme</i>	-

Klasifikasi risiko berdasarkan kategori mengacu pada pemetaan matriks risiko yang dimana diketahui untuk masing-masing nilai dari risiko bahaya adalah sebagai berikut :

- a. Kategori *Low*
  - 1) Kemungkinan (4) x Keparahan (2) = A2
  - 2) Kemungkinan (5) x Keparahan (5) = B3
- b. Kategori *Medium*
  - 1) Kemungkinan (5) x Keparahan (4) = A1
  - 2) Kemungkinan (4) x Keparahan (5) = A4, A3
  - 3) Kemungkinan (4) x Keparahan (2) = B1
  - 4) Kemungkinan (5) x Keparahan (3) = B2, C2
  - 5) Kemungkinan (4) x Keparahan (1) = B4
- c. Kategori *High*
  - 1) Kemungkinan (4) x Keparahan (2) = C1, C4
  - 2) Kemungkinan (4) x Keparahan (3) = C3
- d. Kategori *Extreme*.

## C. Pembahasan

Dari hasil analisis *HIRARC* yang dilakukan peneliti dapat diketahui bahwa pelaksanaa sistem Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) di Pelabuhan PT ASDP Cabang Bengkulu belum sesuai berdasarkan Undang – Undang Nomor 1 tentang Keselamatan Kerja (1970) dan Peraturan Menteri Tenaga Kerja Dan Transmigrasi Republik Indonesia Nomor PER.08/MEN/VII/2010 Tentang Alat Pelindung Diri (APD). Maka dari perlu adanya penerapan sistem Keselamatan dan Kesehatan Kerja di kapal KMP Pulo Tello. Berikut adalah aspek yang harus dipenuhi agar meminimalisir nilai resiko keselamatan, kesehatan, dan kerja (K3)

### 1. Identifikasi Risiko Bahaya

Berdasarkan observasi di lapangan, kegiatan bongkar muat dan proses langsir penumpang di kapal KMP Pulo Tello memiliki sejumlah potensi bahaya yang cukup signifikan. Bahaya tersebut mencakup:

- a. Tergelincir atau terjatuh akibat lantai licin atau tidak rata di area kerja.
- b. Jatuh ke laut saat proses langsir akibat tidak adanya pengaman atau karena arus laut.
- c. Cedera fisik saat membantu penumpang lansia atau berkebutuhan khusus.
- d. Tertimpa barang bawaan dalam proses pengangkutan.

Bahaya-bahaya tersebut bersumber dari kondisi fasilitas yang kurang memadai, pelanggaran penggunaan Alat Pelindung Diri (APD), dan Standar Operasional Prosedur (SOP) keselamatan kerja yang belum maksimal diterapkan.

### 2. Penilaian Risiko Bahaya

Dari hasil penilaian menggunakan metode *HIRARC*, risiko yang dikategorikan sebagai paling tinggi adalah:

- a. Tertabrak kendaraan operasional saat bongkar muat.
- b. Jatuh ke laut saat proses langsir karena kapal tidak dapat sandar langsung di dermaga.
- c. Tumpahan bahan bakar dan paparan uap beracun, terutama saat proses pengisian bahan bakar (*bunker*).

Risiko-risiko ini dinilai tinggi (*High*) hingga ekstrem (*Extreme*) karena memiliki skor kombinasi antara kemungkinan (*likelihood*) dan dampak (*consequence*) yang besar, dengan potensi menimbulkan cedera berat hingga kematian serta kerusakan lingkungan. Penilaian dilakukan menggunakan skala dan matriks risiko sebagaimana ditentukan dalam metode *HIRARC*.

### 3. Pengendalian Risiko Bahaya

Pengendalian risiko dilakukan melalui tahapan *risk control* dalam metode *HIRARC*, antara lain:

- a. Penerapan Standar Operasional Prosedur (SOP) baru yang lebih ketat dalam proses bongkar muat dan langsir penumpang.
- b. Penyediaan dan pemakaian wajib Alat Pelindung Diri (APD) oleh seluruh petugas dan pekerja.
- c. Pengawasan berkala untuk mengevaluasi efektivitas implementasi Standar Operasional Prosedur (SOP) dan tingkat kepatuhan petugas terhadap protokol keselamatan.

Upaya ini diarahkan untuk mengurangi tingkat risiko dari ekstrem menjadi sedang atau rendah, serta meningkatkan keselamatan dan budaya kerja yang aman di lingkungan pelabuhan

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan penelitian yang dilakukan di Pelabuhan PT ASDP Cabang Bengkulu, dapat disimpulkan beberapa hasil yaitu terdapat identifikasi risiko bahaya dalam kegiatan bongkar muat penumpang dan barang di kapal KMP Pulo Tello, seperti tergelincir, tertabrak kendaraan, jatuh ke laut, serta paparan bahan berbahaya seperti uap bahan bakar. Risiko-risiko ini muncul akibat ketidakpatuhan terhadap penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) dan kurangnya penerapan Standar Operasional Prosedur (SOP) yang ketat.

Serta penilaian risiko bahaya yang memakai Metode *HIRARC* (*Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control*) sebagai dasar untuk mengungkap bahwa risiko tertinggi berada pada kategori *high* hingga *extreme*, terutama pada aktivitas yang melibatkan alat berat, paparan bahan kimia, dan kondisi lingkungan kerja yang tidak stabil.

Pada bagian terakhir terdapat pengendalian risiko bahaya sebagai upaya mitigasi yang direkomendasikan meliputi penyusunan Standar Operasional Prosedur (SOP) yang jelas, pelatihan keselamatan kerja secara berkala, serta pemakaian Alat Pelindung Diri (APD) secara lengkap dan disiplin oleh seluruh pekerja.

#### **B. Saran**

Berikut adalah beberapa saran yang dapat untuk meningkatkan keselamatan kerja di Pelabuhan PT ASDP Cabang Bengkulu yaitu peningkatan dalam penggunaan Alat Pelindung Diri (APD), dalam hal ini perusahaan wajib menyediakan Alat Pelindung Diri (APD) yang memadai dan sesuai standar, seperti helm, sepatu *safety*, sarung tangan, dan masker, serta memastikan kepatuhan penggunaannya melalui pengawasan ketat. Serta melakukan sosialisasi dan pelatihan tentang pentingnya Alat Pelindung Diri (APD) untuk meningkatkan kesadaran pekerja akan risiko kecelakaan kerja.

Serta melakukan pelatihan dan sosialisasi Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) dalam mengadakan pelatihan keselamatan kerja secara rutin bagi awak kapal dan petugas pelabuhan untuk memperkuat pemahaman tentang

identifikasi bahaya dan prosedur tanggap darurat. Dan memasukkan materi Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) dalam induksi bagi awak kapal agar budaya keselamatan dapat tertanam sejak awal.

Melakukan perbaikan fasilitas pendukung dan pemeliharaan rutin terhadap fasilitas pelabuhan, seperti *gangway*, *fender*, dan area kerja, untuk meminimalkan risiko kecelakaan akibat kerusakan infrastruktur. Serta memasang rambu-rambu keselamatan dan pembatas di area rawan bahaya, seperti tepi dermaga dan jalur kendaraan operasional. Dengan demikian diharapkan dapat tercipta lingkungan kerja yang lebih aman, mengurangi angka kecelakaan, serta meningkatkan produktivitas dan kualitas layanan di Pelabuhan PT ASDP Cabang Bengkulu.

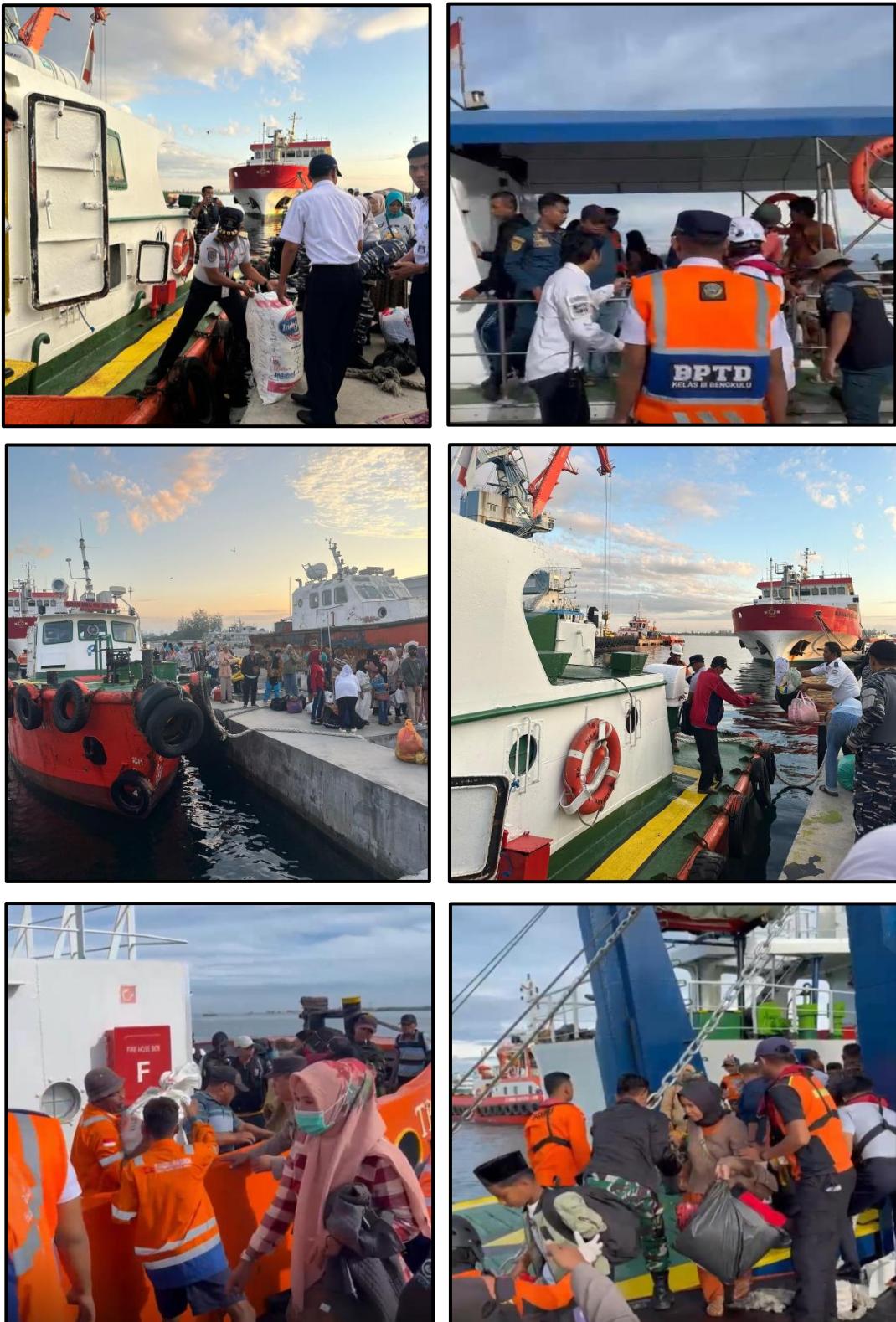
## DAFTAR PUSTAKA

- Arsi. (2021). *Validitas dan reliabilitas instrumen penelitian*. Jakarta: Pustaka Ilmu.
- Ekasari, R. (2017). *Manajemen risiko dalam keselamatan kerja industri*. Yogyakarta: Andi.
- Ghika, S., Sihite, E. R., & Nurhayati, A. (2021). *Penilaian Risiko K3 Pada Proses Pabrikasi Menggunakan Metode Hazard Identification, Risk Assessment And Risk Control*. *Jurnal Teknik Industri*, 12(1), 45–52.
- Kawengian, I. G. I., & dkk. (2017). *Transportasi dan perencanaan moda*. Bandung: Alfabeta.
- Muhaling, R., Iskandar, & Sutrisno. (2021). *Penerapan SOP Dalam Meningkatkan Kinerja SDM*. *Jurnal Manajemen Sumber Daya Manusia*, 4(2), 66–74.
- Peraturan Menteri Penyalahgunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi Republik Indonesia Nomor 36 Tahun 2012 tentang *Pedoman Penyusunan Standar Operasional Prosedur (SOP) Administrasi Pemerintah*.
- Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor 61 Tahun 2021 tentang *Penyelenggaraan Angkutan Sungai dan Danau*.
- Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia Nomor PER.08/MEN/VII/2010 tentang *Alat Pelindung Diri*.
- Putra, P. R., Hidayat, R., & Wulandari, S. (2021). *Penerapan K3 dalam Kegiatan Proyek Konstruksi*. *Jurnal Rekayasa Sipil*, 9(2), 101–109.
- Ramadani, R., & Chadir, M. (2021). *Analisis Risiko K3 pada Pelabuhan Penyeberangan*. *Jurnal Keselamatan Kerja dan Lingkungan*, 8(1), 55–62.
- Rondius. (2012). *Keselamatan Kerja di Lingkungan Maritim*. Jakarta: Dian Ilmu.
- Ummah, A. (2019). *Metodologi Penelitian Kuantitatif*. Bandung: CV Alfabeta.
- Widodo, S., & Prabowo, H. (2018). *Pentingnya Keselamatan Kerja pada Sektor Transportasi*. *Jurnal Keselamatan dan Kesehatan Kerja*, 7(2), 67–74.
- Wiragana, N. I. (2024). *Identifikasi Risiko di UPTD PKB Kabupaten Bandung Menggunakan Metode HIRARC Sebagai Dasar Dalam Penyusunan SOP Keselamatan Kerja*. *Jurnal Keselamatan dan Manajemen Risiko*, 5(1), 23–35.
- Yolanda, S., & Widodo, S. (2021). *Penerapan Metode HIRARC Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada Pekerjaan Land Clearing di Terminal Kijing*. *Jurnal Teknik Sipil dan Lingkungan*, 10(3), 112–120.

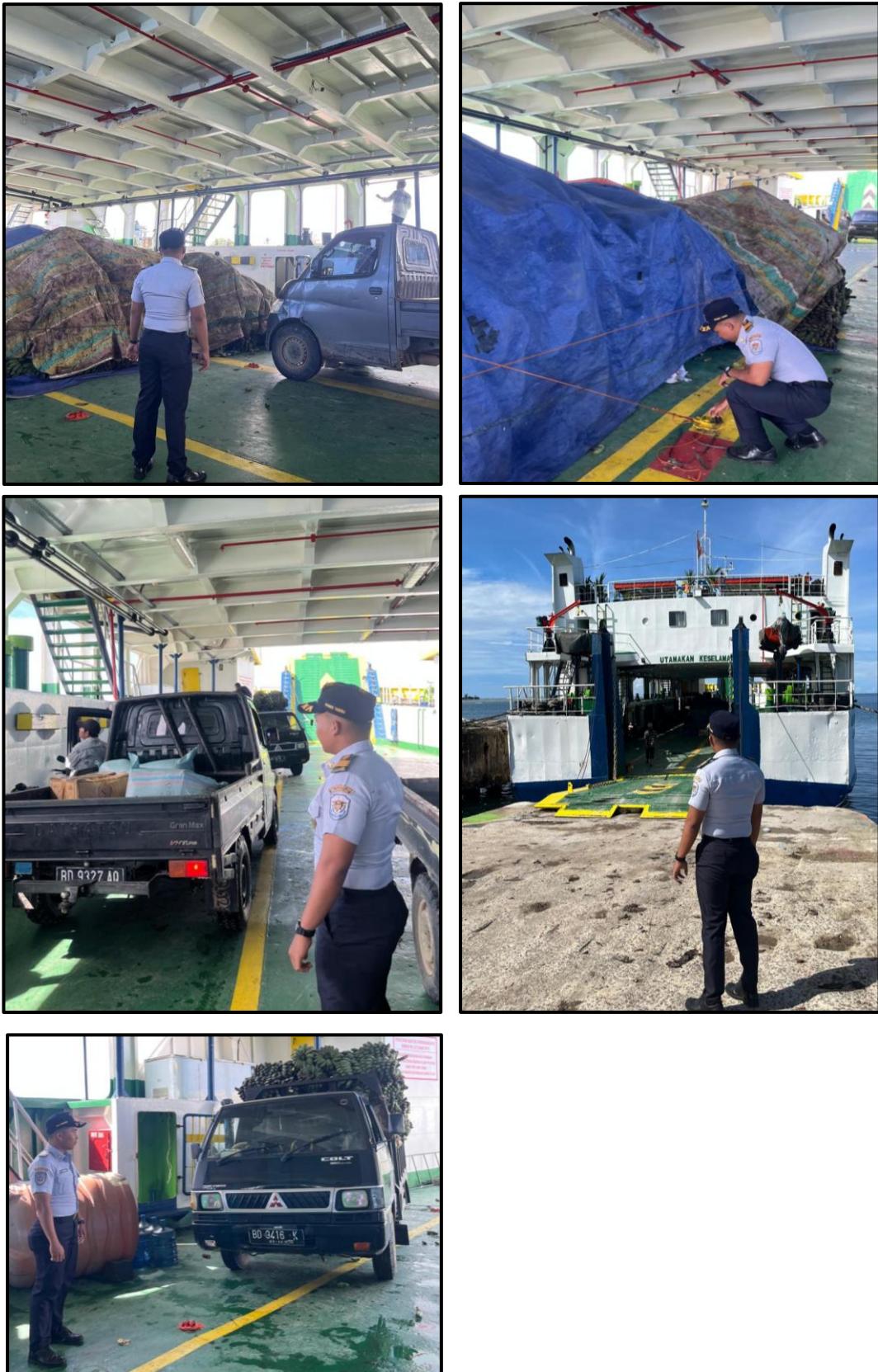
Zurkiyah, L., & Asfiati, H. (2021). *Peran Pelabuhan dalam Pengembangan Ekonomi Wilayah. Jurnal Transportasi Laut*, 9(1), 15–26.

## LAMPIRAN

### Lampiran 1 Dokumentasi Langsir Penumpang



## Lampiran 2 Dokumentasi Bongkar Muat Barang



### Lampiran 3 Formulir Kueoner

No	Kegiatan	Kode	Uraian temuan Hazard	Resiko Bahaya	L (1-5)	C (1-5)
1.	Bongkar Muat Kapal Penumpang dan Kendaraan	A.1	Tergelincir, Tersandung, atau Terjatuh (Slip, Trip, and Fall)	Cedera ringan hingga cedera berat	5	4
		A.2	Tertabrak atau Terlindas Kendaraan	Cedera berat	4	5
		A.3	Jatuh ke Laut	Tenggelam hingga cedera berat	5	5
		A.4	Kecelakaan Alat Angkut atau Alat Berat	Tertindih hingga cedera serius	4	2
2	Kecelakaan Kerja Saat Langsir Penumpang Kapal	B.1	Cedera Fisik Saat Membandingkan Lansia atau Berkebutuhan Khusus	Cedera otot	5	3
		B.2	Tertimpa Barang Bawaan Penumpang	Cedera ringan hingga memar	5	5
		B.3	Tertabrak atau Terjepit oleh Alat Angkut/Transportasi	Cedera berat	5	4
		B.4	Kerumunan atau Desakan Penumpang	Cedera ringan hingga cedera berat	4	1
3	Kecelakaan Kerja Saat Proses Bunker Kapal	C.1	Tumpahan Bahan Bakar (Fuel Spill)	Keracunan uap bahan bakar	5	3
		C.2	Paparan Uap Beracun (Toxic Fume Exposure)	Iritasi saluran pernapasan	5	2
		C.3	Korsleting atau Gangguan Listrik	Luka bakar	4	3
		C.4	Kontaminasi Bahan Bakar	Sesak nafas, pusing dan mual	3	4

No	Kegiatan	Kode	Uraian temuan Hazard	Resiko Bahaya	L (1-5)	C (1-5)
1.	Bongkar Muat Kapal Penumpang dan Kendaraan	A.1	Tergelincir, Tersandung, atau Terjatuh (Slip, Trip, and Fall)	Cedera ringan hingga cedera berat	4	4
		A.2	Tertabrak atau Terlindas Kendaraan	Cedera berat	4	3
		A.3	Jatuh ke Laut	Tenggelam hingga cedera berat	4	5
		A.4	Kecelakaan Alat Angkut atau Alat Berat	Tertindih hingga cedera serius	4	5
2	Kecelakaan Kerja Saat Langsir Penumpang Kapal	B.1	Cedera Fisik Saat Membandingkan Lansia atau Berkebutuhan Khusus	Cedera otot	4	2
		B.2	Tertimpa Barang Bawaan Penumpang	Cedera ringan hingga memar	4	3
		B.3	Tertabrak atau Terjepit oleh Alat Angkut/Transportasi	Cedera berat	5	4
		B.4	Kerumunan atau Desakan Penumpang	Cedera ringan hingga cedera berat	4	4
3	Kecelakaan Kerja Saat Proses Bunker Kapal	C.1	Tumpahan Bahan Bakar (Fuel Spill)	Keracunan uap bahan bakar	4	1
		C.2	Paparan Uap Beracun (Toxic Fume Exposure)	Iritasi saluran pernapasan	4	3
		C.3	Korsleting atau Gangguan Listrik	Luka bakar	4	2
		C.4	Kontaminasi Bahan Bakar	Sesak nafas, pusing dan mual	4	2

No	Kegiatan	Kode	Uraian temuan Hazard	Resiko Bahaya	L (1-5)	C (1-5)
1.	Bongkar Muat Kapal Penumpang dan Kendaraan	A.1	Tergelincir, Tersandung, atau Terjatuh (Slip, Trip, and Fall)	Cedera ringan hingga cedera berat	5	5
		A.2	Tertabrak atau Terlindas Kendaraan	Cedera berat	5	5
		A.3	Jatuh ke Laut	Tenggelam hingga cedera berat	5	5
		A.4	Kecelakaan Alat Angkut atau Alat Berat	Tertindih hingga cedera serius	5	4
2	Kecelakaan Kerja Saat Langsir Penumpang Kapal	B.1	Cedera Fisik Saat Membandingkan Lansia atau Berkebutuhan Khusus	Cedera otot	5	2
		B.2	Tertimpa Barang Bawaan Penumpang	Cedera ringan hingga memar	5	3
		B.3	Tertabrak atau Terjepit oleh Alat Angkut/Transportasi	Cedera berat	5	5
		B.4	Kerumunan atau Desakan Penumpang	Cedera ringan hingga cedera berat	5	4
3	Kecelakaan Kerja Saat Proses Bunker Kapal	C.1	Tumpahan Bahan Bakar (Fuel Spill)	Keracunan uap bahan bakar	5	2
		C.2	Paparan Uap Beracun (Toxic Fume Exposure)	Iritasi saluran pernapasan	5	3
		C.3	Korsleting atau Gangguan Listrik	Luka bakar	5	3
		C.4	Kontaminasi Bahan Bakar	Sesak nafas, pusing dan mual	5	2