

LAPORAN TUGAS AKHIR
KARYA ILMIAH TERAPAN

**ANALISIS PENGENDALIAN RISIKO KESEHATAN DAN
KESELAMATAN KERJA (K3) PADA AKTIVITAS BONGKAR DI
PELABUHAN GRESIK MENGGUNAKAN METODE HIRARC**



MUHAMMAD ZAIDAN RAMADHAN

NIT : 0921036104

disusun sebagai salah satu syarat
menyelesaikan Program Pendidikan Sarjana Terapan

POLITEKNIK PELAYARAN SURABAYA
PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
TRANSPORTASI LAUT
TAHUN 2025

LAPORAN TUGAS AKHIR
KARYA ILMIAH TERAPAN

**ANALISIS PENGENDALIAN RISIKO KESEHATAN DAN
KESELAMATAN KERJA (K3) PADA AKTIVITAS BONGKAR DI
PELABUHAN GRESIK MENGGUNAKAN METODE HIRARC**



MUHAMMAD ZAIDAN RAMADHAN
NIT : 0921036104

disusun sebagai salah satu syarat
menyelesaikan Program Pendidikan Sarjana Terapan

POLITEKNIK PELAYARAN SURABAYA
PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
TRANSPORTASI LAUT
TAHUN 2025

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muhammad Zaidan Ramadhan

Nomor Induk Taruna : 0921036104

Program Studi : Sarjana Terapan Transportasi Laut

Menyatakan bahwa KIT yang saya tulis dengan judul :

“ANALISIS PENGENDALIAN RISIKO KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA (K3) PADA AKTIVITAS BONGKAR DI PELABUHAN GRESIK MENGGUNAKAN METODE HIRARC”

Merupakan karya asli seluruh ide yang ada dalam KIT 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 Pelayaran Surabaya.

Surabaya, 13 Juni 2025



Muhammad Zaidan Ramadhan
NIT. 0921036104

**PERSETUJUAN UJI KELAYAKAN
PROPOSAL TUGAS AKHIR**

Judul : Analisis Pengendalian Risiko Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) pada Aktivitas Bongkar di Dermaga Pelabuhan Gresik Menggunakan Metode HIRARC

Program Studi : Sarjana Terapan Transportasi Laut

Nama : Muhammad Zaidan Ramadhan

NIT : 09.21.036.1.04

Jenis Tugas Akhir : Karya Ilmiah Terapan

Dengan ini dinyatakan bahwa telah memenuhi syarat dan disetujui untuk dilaksanakan
Uji Kelayakan Proposal

Surabaya, 3 Desember 2024

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

(Intan Sianturi, S.E., M.M.Tr.)
NIP. 199402052019022003

Dosen Pembimbing II

(Dyah Ratnahingsih, S.S., M.Pd)
NIP. 198003022005022001

Ketua Program Studi
Sarjana Terapan Transportasi Laut

(Paris Norandi, S.Si, M.Sc)
NIP. 1984111820008121003

**PERSETUJUAN SEMINAR
HASIL TUGAS AKHIR**

Judul : Analisis Pengendalian Risiko Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) Pada Aktivitas Bongkar di Dermaga Pelabuhan Gresik Menggunakan Metode HIRARC

Program Studi : Sarjana Terapan Transportasi Laut

Nama : Muhammad Zaidan Ramadhan

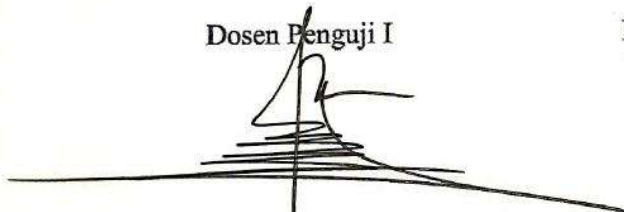
NIT : 09.21.036.1.04

Jenis Tugas Akhir : Karya Tulis Ilmiah

Dengan ini dinyatakan bahwa telah memenuhi syarat dan disetujui untuk dilaksanakan Seminar Hasil Tugas Akhir

Surabaya, 5 Juni 2025

Dosen Penguji I



(Rizqi Aini Rakhman, S.S.T.Pel, M.M.Tr)
NIP. 198904062019022002

Mengesahkan,
Dosen Penguji II



(Intan Sianturi, S.E., M.M.Tr.)
NIP. 199402052019022003

Dosen Penguji III



(Dyah Ratnaningsih, S.S., M.Pd)
NIP. 198003022005022001

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Sarjana Terapan Transportasi Laut



(Dr. Romada Annas Amrullah, S.ST., M.M)
NIP. 198406232010121005

PENGESAHAN
PROPOSAL TUGAS AKHIR
KARYA ILMIAH TERAPAN

ANALISIS PENGENDALIAN RISIKO KESEHATAN DAN KESELAMATAN
KERJA (K3) PADA AKTIVITAS BONGKAR DI DERMAGA PELABUHAN
GRESIK MENGGUNAKAN METODE HIRARC

Disusun oleh:

MUHAMMAD ZAIDAN RAMADHAN
NIT. 09.21.036.1.04

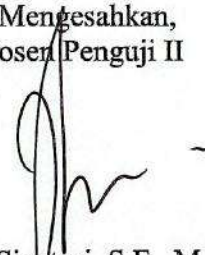
Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Hasil Tugas Akhir
Politeknik Pelayaran Surabaya

Surabaya, 3 Desember 2024

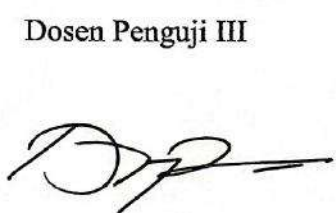
Dosen Penguji I


(Rizqi Aini Rakhman, S.S.T.Pel, M.M.Tr)
NIP. 198904062019022002

Mengesahkan,
Dosen Penguji II


(Intan Siapturi, S.E., M.M.Tr.)
NIP. 199402052019022003

Dosen Penguji III


(Dyah Ratnaningsih, S.S., M.Pd)
NIP. 198003022005022001

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Sarjana Terapan Transportasi Laut


(Fares Nofandi, S.Si, M.Sc)
NIP. 1984111820008121003



PENGESAHAN
LAPORAN TUGAS AKHIR
KARYA ILMIAH TERAPAN

ANALISIS PENGENDALIAN RISIKO KESEHATAN DAN KESELAMATAN
KERJA (K3) PADA AKTIVITAS BONGKAR DI DERMAGA PELABUHAN
GRESIK MENGGUNAKAN METODE HIRARC

Disusun oleh:

MUHAMMAD ZAIDAN RAMADHAN
NIT. 09.21.036.1.04

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Hasil Tugas Akhir
Politeknik Pelayaran Surabaya

Surabaya, 4 Juni 2025

Dosen Penguji I


(Rizqi Aini Rakhman, S.S.T.Pel, M.M.Tr)
NIP. 198904062019022002

Mengesahkan,
Dosen Penguji II


(Intan Sianturi, S.E., M.M.Tr.)
NIP. 199402052019022003

Dosen Penguji III


(Dyah Ratnaningsih, S.S., M.Pd)
NIP. 198003022005022001

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Sarjana Terapan Transportasi Laut


(Dr. Romanda Annas Amrullah, S.ST., M.M)
NIP. 198406232010121005

ABSTRAK

MUHAMMAD ZAIDAN RAMADHAN, judul Analisis Pengendalian Risiko Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) Pada Aktivitas Bongkar di Dermaga Pelabuhan Gresik Menggunakan Metode HIRARC, dibimbing oleh Ibu Intan Sianturi, S.E, M.M.Tr. dan Ibu Dyah Ratnaningsih, S.S., M.Pd.

Angka kecelakaan kerja yang masih tinggi di Indonesia, Aktivitas bongkar di PT. BMS yang cukup padat memiliki risiko kecelakaan kerja tinggi, peneliti ingin menganalisis pengendalian risiko di PT. BMS agar banyak sejahtera menggunakan metode HIRARC. Metode HIRARC menjadi salah satu metode yang sangat efektif dalam mendeteksi risiko beserta penanggulangannya. Penelitian ini bersifat kuantitatif berdasarkan metode HIRARC. Metode HIRARC (Hazard Identification, Risk Assessment & Risk Control) adalah tahapan-tahapan untuk mengendalikan sebuah risiko dengan cara mengidentifikasi sebuah bahaya dari aktivitas, lalu menilai sebuah bahaya atau risiko tersebut sehingga dapat dilakukan pengendalian agar bisa dikurangi ataupun dihilangkan. Metode ini penting dalam sistem K3 karena berkaitan dengan pencegahan risiko dan pengendalian bahaya. Peneliti menemukan pada tahapan identifikasi bahaya terdapat 18 sumber bahaya. Pada tahap penilaian risiko, dari 18 sumber bahaya ditemukan 15 sumber bahaya dengan tingkat moderate risk (nilai 5-9) dan 3 sumber bahaya dengan tingkat low risk (nilai 1-4). Pengendalian risiko berdasarkan hirarki pengendalian risiko yaitu dengan cara eliminasi, substitusi, perancangan sistem, administrasi dan penggunaan APD. Hasil identifikasi bahaya menghasilkan 12 jenis bahaya pada aktivitas stevedoring, 4 jenis bahaya pada aktivitas cargodoring serta 2 jenis bahaya pada aktivitas delivery. Hasil penilaian risiko dari 12 jenis risiko yang ada pada aktivitas stevedoring, sebagian besar mendapatkan nilai risiko moderate risk (nilai 5-9). Pengendalian risiko yang dapat dilakukan di PT. BMS mencakup berbagai pendekatan sesuai hierarki pengendalian risiko.

Kata Kunci : Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3), HIRARC, Pengendalian Risiko

ABSTRACT

MUHAMMAD ZAIDAN RAMADHAN, title *Risk Control Analysis of Occupational Health and Safety (K3) in Unloading Activities at Gresik Port Pier Using the HIRARC Method*, supervised by Mrs. Intan Sianturi, S.E, M.M.Tr. and Mrs. Dyah Ratnaningsih, S.S., M.Pd.

The number of work accidents is still high in Indonesia, the loading and unloading activities at PT. BMS which are quite dense have a high risk of work accidents, the author wants to analyze risk control at pt diamond manyar sejahtera using the HIRARC method. the HIRARC method is one of the methods that is very effective in detecting risks and their mitigation. this research is quantitative based on the HIRARC method. The HIRARC method (Hazard Identification, Risk Assessment & Risk Control) is the stages of controlling a risk by identifying a hazard from the activity, then assessing a hazard or risk so that control can be carried out so that it can be reduced or eliminated. this method is important in the OHS system because it is related to risk prevention and hazard control. researchers found that at the hazard identification stage there were 18 sources of danger. In the risk assessment stage, out of 18 sources of hazards, 15 sources of hazards were found with moderate risk levels (values 5-9) and 3 sources of hazards with low risk levels (values 1-4). Risk control based on the risk control hierarchy is by means of elimination, substitution, system design, administration and use of PPE. The results of hazard identification resulted in 12 types of hazards in stevedoring activities, 4 types of hazards in cargodoring activities and 2 types of hazards in delivery activities. The results of the risk assessment of 12 types of risks that exist in stevedoring activities, most of them get a moderate risk value (value 5-9) Risk control that can be done at PT BMS includes various approaches according to the risk control hierarchy

Keyword : Occupational Health and Safety, HIRARC, Risk Control

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga saya dapat menyelesaikan Karya Ilmiah Terapan (KIT) ini yang berjudul **"ANALISIS PENGENDALIAN RISIKO KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA (K3) PADA AKTIVITAS BONGKAR DI PELABUHAN GRESIK MENGGUNAKAN METODE HIRARC"** dengan lancar. KIT ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan program Sarjana Terapan Transportasi Laut Politeknik Pelayaran Surabaya.

Saya menyadari bahwa penelitian ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, peneliti berharap kritik dan saran yang membangun sangat saya harapkan demi penyempurnaan penelitian ini ke depannya. Selama proses penyusunan skripsi ini, saya memperoleh banyak dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini, saya ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Orang tua saya yaitu Bapak Arif Rohman Munandar dan Ibu Luluk Dwi Ambarwati, nenek saya Yarin Indriati serta adik-adik saya yaitu Zahara Naila Putri dan Zahira Namira Putri yang selalu menjadi energi positif bagi saya sehingga bisa menyelesaikan Karya Ilmiah Terapan ini.
2. Bapak Dr. Romanda Annas Amrullah, S.ST., M.M., selaku Ketua Program Studi Sarjana Terapan Transportasi Laut yang telah memberi dukungan kepada saya sehingga dapat menyelesaikan Karya Ilmiah Terapan ini.
3. Ibu Intan Sianturi, S.E., M.M.Tr., selaku dosen pembimbing utama, yang telah memberikan bimbingan, arahan, serta motivasi dalam menyelesaikan Karya Ilmiah Terapan ini.
4. Ibu Dyah Ratnaningsih, S.S., M.Pd., selaku dosen pembimbing pendamping, yang juga memberikan banyak masukan berharga dan bantuan selama proses penelitian.
5. Ibu Rizqi Aini Rakhman, S.S.T.Pel, M.M.Tr., selaku penguji saya yang senantiasa memberikan masukan dan saran untuk kesempurnaan skripsi yang saya kerjakan.
6. Seluruh dosen jurusan transportasi laut yang telah memberikan ilmu dan bimbingannya selama saya menyelesaikan studi di Politeknik Pelayaran Surabaya
7. Seluruh Taruna-taruni Politeknik Pelayaran Surabaya yang sudah membantu dan memberikan dukungan moral kepada saya sehingga bisa menyelesaikan Karya Ilmiah Terapan ini.
8. Seluruh insan maritim dari PT. Berlian Manyar Sejahtera yang sudah membantu saya dalam memberikan data dan arahnya sehingga dapat menyelesaikan Karya Ilmiah Terapan ini.

9. Muhammad Zaidan Ramadhan, diri saya sendiri. Apresiasi yang cukup mendalam kepada diri saya pribadi dikarenakan bisa menuntaskan skripsi dengan baik meskipun banyak sekali ujian dan kendala yang harus dihadapi. Terima kasih atas semua kerja keras yang dilakukan, waktu yang diupayakan dan doa yang dipanjatkan. Tetaplah menjadi manusia yang bisa memanusiakan manusia dan teruslah berjuang untuk dirimu dan orang lain. Hidup di dunia sementara, amal untuk akhirat kekal selamanya.

Akhir kata, semoga Karya Ilmiah Terapan ini dapat memberikan manfaat bagi dunia akademik, praktisi, dan masyarakat umum, serta menjadi bahan pertimbangan dalam upaya peningkatan standar K3 di industri Pelabuhan dan maritim.

Surabaya, 13 Juni 2025

Muhammad Zaidan Ramadhan

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
PERNYATAAN KEASLIAN.....	ii
PERSETUJUAN SEMINAR PROPOSAL TUGAS AKHIR	iii
PERSETUJUAN SEMINAR HASIL TUGAS AKHIR	iv
LEMBAR PENGESAHAN PROPOSAL.....	v
LEMBAR PENGESAHAN	vi
ABSTRAK	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	4
C. Batasan Masalah	4
D. Tujuan Penelitian	4
E. Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
A. Review Penelitian Sebelumnya	6
B. Landasan Teori.....	8

C. Kerangka Pikiran Penelitian	23
BAB III METODE PENELITIAN	24
A. Jenis Penelitian	24
B. Lokasi dan Waktu Penelitian	24
C. Sumber Data dan Teknik Pengumpulan Data	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	29
A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian.....	29
B. Hasil Penelitian.....	30
C. Pembahasan	61
BAB V PENUTUP	72
A. Kesimpulan.....	72
B. Saran	74
DAFTAR PUSTAKA.....	76
LAMPIRAN.....	80

DAFTAR TABEL

Tabel 2 .1 Review Penelitian 1	6
Tabel 2.2 Review Penelitian 2	6
Tabel 2.3 Review Penelitian 3	7
Tabel 2 4 Review Penelitian 4	7
Tabel 2.5 Kriteria Consequence	19
Tabel 2.6 Kriteria Likelihood	19
Tabel 2 7 Risk Matrix/Mapping	19
Tabel 3.1 Risk Matrix/Mapping	28

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 .1 Tabel Kecelakaan Kerja Periode 2019-2023	3
Gambar 2 .1 Pelabuhan Utama Tanjung Priok.....	9
Gambar 2.2 Salah satu TUKS milik PT. Berlian Manyar Sejahtera	10
Gambar 2.3 Hirarki Pengendalian Risiko	20
Gambar 2.4 Kerangka Pikir Penelitian	23

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Kuesioner Penelitian.....	80
Lampiran 2 Jawaban Likelihood Responden	84
Lampiran 3 Jawaban Consequence Responden	84
Lampiran 4 Hasil Uji SPSS.....	85
Lampiran 5 Dokumentasi.....	87

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pelabuhan merupakan sebuah tempat dimana roda perekonomian dari suatu negara dimulai. Menurut Prasetyo (2005), Pelabuhan merupakan sebuah Kawasan di tepi laut atau Sungai yang didalamnya terdapat fasilitas untuk kegiatan bongkar muat kapal dan naik turun penumpang. Pelabuhan menjadi sebuah ruang penting dalam suatu wilayah untuk bisa berkembang (Aini dkk., 2021). Barang dari dalam negeri maupun luar negeri silih berganti keluar masuk suatu negara dari tempat ini. Pelabuhan menjadi pusat distribusi barang dan jasa yang sangat penting dalam perputaran ekonomi suatu negara. Tempat ini berfungsi sebagai penghubung lintas transportasi sehingga dapat dipastikan betapa pentingnya peranan pelabuhan bagi perekonomian suatu negara. Salah satu Pelabuhan yang memiliki potensi besar adalah Pelabuhan Gresik.

Pelabuhan Gresik merupakan salah satu Pelabuhan di Jawa Timur dengan aktivitas pelayaran yang cukup padat. Mulai dari kegiatan naik-turun kapal penumpang, kegiatan bongkar muat barang (curah cair, curah kering, kargo hingga gas) hingga pelayanan jasa pengurusan kapal. Dari informasi tersebut salah satu aktivitas yang cukup padat merupakan aktivitas bongkar komoditas batu bara yang dilakukan oleh PT. Berlian Manyar Sejahtera.

PT. Berlian Manyar Sejahtera merupakan salah satu Perusahaan Bongkar Muat yang terdapat di area Pelabuhan Gresik. Perusahaan tersebut salah satunya melakukan aktivitas bongkar dengan berbagai komoditas yang

salah satunya adalah semen di dermaga Pelabuhan Gresik. Pada penelitian ini, peneliti fokus untuk mencari dan mengetahui risiko dari kegiatan bongkar semen yang dilakukan PT. Berlian Manyar Sejahtera.

Dari pengamatan yang dilakukan oleh peneliti, padatnya aktivitas bongkar yang dilakukan oleh PT. Berlian Manyar Sejahtera di Pelabuhan Gresik membutuhkan pengawasan yang masif dan terkontrol. Hal tersebut dikarenakan masih tingginya risiko kecelakaan kerja yang bisa terjadi. Ada banyak potensi kecelakaan kerja yang ditimbulkan dari aktivitas bongkar yang dilakukan oleh PT. Berlian Manyar Sejahtera. Beberapa diantaranya yaitu Tenaga kerja bongkar muat yang bisa terjatuh dari atas kapal apabila permukaan kapal licin, tenaga kerja bongkar muat berpotensi tertimpa muatan batu bara maupun tertimpa excavator dan alat berat lainnya apabila tidak memerhatikan jarak aman dari peralatan bongkar, dapat terkena infeksi saluran pernafasan akibat debu apabila tidak menggunakan APD sesuai prosedur selain itu pekerja juga dapat tertabrak *dump truck* apabila tidak memperhatikan rambu-rambu keselamatan kerja dan memperhatikan keadaan aman di sekitar. Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan oleh peneliti maka, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian pengendalian risiko.

Kesehatan dan keselamatan kerja (K3) merupakan sebuah prosedur yang didalamnya mengandung tujuan untuk memberikan perlindungan dan pencegahan bagi pekerja dari bahaya selama bekerja. Keselamatan dan kesehatan kerja juga akan dapat menciptakan keamanan dan kenyamanan kerja serta mencegah dan menanggulangi adanya risiko kecelakaan, dan pengamanan aset Perusahaan (Alamsyah dkk., 2022). Frank E. Bird Jr. (1980),

mendefinisikan bahwa kecelakaan adalah suatu kejadian yang tidak dikehendaki, dapat mengakibatkan kerugian jiwa serta kerusakan harta benda dan biasanya terjadi sebagai akibat dari adanya kontak dengan sumber energy yang melebihi ambang batas struktur



Gambar 1.1 Tabel Kecelakaan Kerja Periode 2019-2023

Sumber : BPJS Ketenagakerjaan

Pengendalian risiko merupakan sebuah Upaya pencegahan dengan cara identifikasi, analisis dan mengurangi risiko yang dapat menyebabkan kecelakaan kerja. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk pengendalian risiko kecelakaan kerja adalah dengan metode HIRARC (*Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control*).

Penelitian yang dilakukan oleh Damayanti & Nalhadi (2017), menjelaskan bahwa metode HIRARC menjadi salah satu metode yang sangat efektif dalam mendeteksi risiko beserta penanggulangannya. Atas dasar penelitian tersebut saya memutuskan untuk menggunakan metode HIRARC dalam penelitian yang saya lakukan.

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah dijelaskan, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul :

**“ ANALISIS PENGENDALIAN RISIKO K3 PADA AKTIVITAS BONGKAR
DI PELABUHAN GRESIK MENGGUNAKAN METODE HIRARC ”**

B. Rumusan Masalah

1. Apa saja potensi dan risiko bahaya yang terdapat pada aktivitas bongkar di dermaga Pelabuhan Gresik yang dilakukan PT. Berlian Manyar Sejahtera?
2. Bagaimana pengendalian risiko yang dapat dilakukan agar tidak terjadi kecelakaan kerja pada saat proses bongkar?

C. Batasan Masalah

Peneliti membatasi pembahasan pada penelitian ini agar dapat berfokus pada masalah yang diangkat sesuai tujuan penelitian.

Batasan masalah pada penelitian ini sebagai berikut :

1. Penelitian dilakukan di dermaga pelabuhan Gresik milik PT. Berlian Manyar Sejahtera
2. Penelitian berfokus pada risiko kecelakaan kerja pada aktivitas bongkar di dermaga PT. Berlian Manyar Sejahtera

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang ditemukan diatas, maka tujuan penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui apa saja potensi dan risiko bahaya yang terdapat pada aktivitas bongkar di dermaga Pelabuhan Gresik yang dilakukan PT. Berlian Manyar Sejahtera.

2. Untuk mengetahui pengendalian risiko dan potensi bahaya yang dilakukan agar tidak terjadi kecelakaan kerja pada saat proses bongkar.

E. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis:
 - a. Untuk Lembaga Pendidikan, penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan pengembangan dan pengetahuan khususnya taruna/i prodi transportasi laut Politeknik Pelayaran Surabaya yang akan fokus terhadap Kesehatan dan keselamatan kerja.
 - b. Untuk peneliti, diharapkan penelitian ini dapat menambah pengetahuan tentang pengendalian risiko kecelakaan kerja khususnya dengan metode HIRARC “*Hazard Identification, Risk Assessment & Risk Control*”
 - c. Sebagai bahan penelitian selanjutnya agar dapat disempurnakan lebih lanjut
2. Manfaat Praktis
 - a. Sebagai bahan referensi penelitian di Perpustakaan Politeknik Pelayaran Surabaya tentang studi Kesehatan dan Keselamatan Kerja
 - b. Sebagai acuan Perusahaan Bongkar Muat/instansi lainnya yang memiliki permasalahan sama tentang kecelakaan kerja dan pengendalian risiko kecelakaan kerja yang disebabkan oleh kurang mempunyainya SDM yang dimiliki
 - c. Sebagai bahan dasar pertimbangan dalam membuat kebijakan di dalam pemerintahan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Review Penelitian Sebelumnya

Tabel 2 .1 Review Penelitian 1

Sumber : (Arrofi, 2022)

Judul	ANALISIS POTENSI BAHAYA DAN RISIKO KERJA TERHADAP KEGIATAN BONGKAR PUPUK PADA TUKS PUSRI BANYUWANGI TAHUN 2022
Nama Peneliti	Faizal Arrofi
Tahun	2022
Variabel Penelitian	Potensi bahaya dan risiko kerja dalam kegiatan bongkar
Teknik Penelitian	Metode HIRARC (<i>Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control</i>) dengan pengumpulan data melalui observasi, wawancara, dan penyebaran kuesioner.
Hasil Penelitian	Ditemukan total 26 jenis bahaya selama proses bongkar. Usulan pengendalian diberikan untuk 6 jenis bahaya dengan risiko tertinggi, termasuk jatuh dari tangga dan tertimpa sling. Rekomendasi pengendalian meliputi rekayasa teknis, pengendalian administratif, dan penyediaan alat pelindung diri (APD) yang sesuai.
Persamaan Penelitian	- Membahas tentang risiko k3 pada aktivitas di sebuah PBM - Menggunakan metodologi penelitian HIRARC
Perbedaan Penelitian	- Objek penelitian merupakan Perusahaan bongkar muat di Banyuwangi yang melakukan aktivitas bongkar komoditas pupuk

Tabel 2.2 Review Penelitian 2

Sumber : (Murenda Mayadilanuari dkk., 2020)

Judul	Penggunaan HIRARC dalam Identifikasi Bahaya dan Penilaian Risiko pada Pekerjaan Bongkar Muat
Nama Peneliti	Aerrosa Murenda Mayadilanuari
Tahun	2019
Variabel Penelitian	Potensi bahaya, Tingkat risiko dan rekomendasi pengendalian risiko
Teknik Penelitian	Deskriptif kuantitatif dengan menggunakan metode HIRARC (<i>Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control</i>), yang melibatkan observasi dan wawancara.
Hasil Penelitian	Ditemukan 68 bahaya dan 78 risiko di pekerjaan bongkar muat. Terdapat 8 risiko rendah, 41 risiko sedang, dan 29 risiko tinggi. Jenis bahaya yang teridentifikasi meliputi mekanik, fisik, kimiawi, biologi, listrik, dan ergonomi. Kesimpulan menunjukkan bahwa pengendalian terhadap potensi bahaya di PT X Semarang belum dilakukan secara optimal.

Persamaan Penelitian	- Melakukan pengendalian risiko dengan menggunakan metode HIRARC - Membahas tentang pengendalian risiko di Perusahaan bongkar muat
Perbedaan Penelitian	- Objek penelitian merupakan Perusahaan container freight station yang terfokus pada kegiatan ekspor dan impor

Tabel 2.3 Review Penelitian 3

Sumber : (Rahmadhan, 2022)

Judul	Analisis Risiko Kegiatan Bongkar Muat Petikemas Pada Pekerja Menggunakan Metode HIRARC (Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control)
Nama Peneliti	Fahdel Rahmadhan
Tahun	2022
Variabel Penelitian	Risiko kecelakaan kerja dan sumber bahaya dalam kegiatan bongkar muat petikemas
Teknik Penelitian	Metode HIRARC untuk identifikasi bahaya, penilaian risiko, dan pengendalian risiko serta ditambah dengan Observasi dan wawancara dengan pekerja di PT. Pelindo (Persero) Cabang Labuan Bajo
Hasil Penelitian	Teridentifikasi 53 sumber bahaya dengan potensi risiko tinggi seperti terjatuh, paparan sinar matahari, dan tertimpa petikemas. Penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan keselamatan kerja dan meminimalisir risiko kecelakaan di lingkungan kerja pelabuhan.
Persamaan Penelitian	- Meneliti tentang pengendalian risiko K3 - Menggunakan metodologi penelitian HIRARC
Perbedaan Penelitian	- Objek penelitian merupakan Badan Usaha Pelabuhan yaitu PT. Pelindo cabang Labuan Bajo

Tabel 2 4 Review Penelitian 4

Sumber : (Gusti Ngurah Devaraldo Ramandaputra dkk., 2024)

Judul	Analisis Risiko Kegiatan Bongkar Muat Petikemas di PT X Dengan Metode HIRARC untuk Mengurangi Kecelakaan Kerja
Nama Peneliti	I Gusti Ngurah Devaraldo Ramandaputra, Dynes Rizky Navianti, Ilham Muhammad Insani, Gede Dinar Wangsa, I Wayan Suadarma
Tahun	2024

Variabel Penelitian	Risiko kecelakaan kerja dan sumber bahaya dalam kegiatan bongkar muat petikemas
Teknik Penelitian	Metode HIRARC (Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control) . Serta melakukan Observasi langsung dan wawancara dengan 11 narasumber yang meliputi ahli K3, operator, dan pekerja
Hasil Penelitian	Teridentifikasi 36 risiko dalam kegiatan bongkar muat petikemas, dengan 22 risiko dalam kategori rendah (61%), 12 risiko kategori sedang (33%), dan 2 risiko kategori tinggi (6%). Risiko tinggi meliputi kegiatan seperti buka tutup palka dan stevedoring. Rekomendasi pengendalian risiko termasuk penggunaan alat pelindung diri (APD) dan pelaksanaan prosedur keselamatan kerja.
Persamaan Penelitian	- Meneliti tentang pengendalian risiko K3 - Menggunakan metodologi penelitian HIRARC
Perbedaan Penelitian	- Objek penelitian merupakan Perusahaan Peti Kemas di PT. X

B. Landasan Teori

1. Pelabuhan

Pelabuhan memiliki peranan penting dalam aktivitas bongkar muat kapal. Pelabuhan dapat diartikan sebagai tempat atau suatu area kerja yang terdiri atas daratan dan perairan. Tujuannya adalah untuk melaksanakan aktivitas bongkar muat barang maupun proses naik turun penumpang dari satu moda transportasi laut ke moda transportasi lainnya ataupun sebaliknya. Pelabuhan memiliki fungsi *interface*, yaitu menjadi tempat bertemunya dua sistem transportasi yaitu transportasi darat dan laut. Sehingga Pelabuhan harus memiliki fasilitas dan pelayanan jasa penunjang kegiatan tersebut. Fungsi *link*, yaitu menjadi mata rantai dari sebuah sistem transportasi. Fungsi *gateway*, yaitu Pelabuhan berfungsi sebagai

gerbang atau pintu keluar masuk suatu negara atau daerah (Widyaningrum, 2014).



Gambar 2 .1 Pelabuhan Utama Tanjung Priok

Sumber : <https://shasolo.com/pelabuhan-tanjung-priok-sejarah-dan-fasilitas/>

Ada beberapa jenis Pelabuhan yang diketahui di Indonesia diantaranya :

- a. Pelabuhan Utama merupakan Pelabuhan yang didalamnya terdapat fasilitas memadai untuk melayani angkutan nasional maupun internasional serta menjadi tempat keluar masuk barang yang utama. Pada umumnya Pelabuhan utama dilengkapi dengan infrastruktur yang modern dan terbaru untuk menjamin efektivitas waktu. Contoh Pelabuhan utama di Indonesia adalah Pelabuhan Utama Tanjung Priok Jakarta.
- b. Pelabuhan Pengumpul adalah Pelabuhan yang menjadi titik konsolidasi pengumpulan barang dari berbagai daerah atau berbagai sumber sebelum didistribusikan. Biasanya Pelabuhan ini melayani angkutan lokal dan regional dan menjadi penghubung berbagai daerah terpencil dengan Pelabuhan utama dan memiliki fasilitas yang lebih sederhana dibandingkan dengan Pelabuhan utama.

c. Pelabuhan Pengumpan adalah pelabuhan yang menjadi tempat pendistribusian barang dari pelabuhan utama ke pelabuhan-pelabuhan kecil atau daerah terpencil. Pelabuhan ini memainkan peran penting dalam rantai pasokan, memastikan barang sampai ke lokasi tujuan dengan efisien. Biasanya, pelabuhan pengumpan memiliki fasilitas yang lebih terbatas namun cukup untuk menangani volume pengiriman lokal.

2. Terminal

Aktivitas bongkar muat tidak lepas dari sebuah tempat yang dinamakan dengan terminal. Menurut Undang-Undang No.17 Tahun 2008 tentang Pelayaran, Terminal merupakan fasilitas di area Pelabuhan yang didalamnya terdapat kolam sandar atau tempat kapal bersandar, lapangan penumpukan, ruang tunggu naik-turun penumpang dan atau tempat bongkar muat barang. Terminal sendiri menjadi tempat utama dalam penelitian kali ini dikarenakan membahas tentang aktivitas bongkar muat batu bara yang dilakukan di Terminal Untuk Kepentingan Sendiri (TUKS) milik PT. Berlian Manyar Sejahtera



Gambar 2.2 Salah satu TUKS milik PT. Berlian Manyar Sejahtera

Sumber : <https://www.jiipe.com/id/home/blogDetail/id/22>

3. Risiko

Terdapat banyak pengertian risiko. Risiko dapat dipahami sebagai situasi ketidakpastian mengenai apa yang mungkin terjadi di masa depan, yang diambil dari keputusan yang dibuat berdasarkan pertimbangan saat ini. Menurut AS/NZS 4360:1999, Risiko dapat diartikan sebagai kemungkinan terjadinya suatu peristiwa yang dapat mempengaruhi sasaran, yang diukur berdasarkan prinsip sebab dan akibat Vaughan & Curtis M. Elliot (1978), mengemukakan beberapa definisi risiko sebagaimana dapat kita lihat sebagai berikut :

a. *Risk is the chance of loss* (Risiko adalah kerugian)

Chance of loss berhubungan dengan *exposure* (keterbukaan) terhadap kemungkinan kerugian. Dalam ilmu statistik, *chance* digunakan untuk memperlihatkan tingkat probabilitas munculnya situasi tertentu. Sebagian peneliti menolak definisi ini karena terdapat perbedaan antara tingkat risiko dengan tingkat kerugian. Dalam hal *chance of loss* 100%, berarti kerugian adalah pasti sehingga risiko tidak ada.

b. *Risk is the possibility of loss* (Risiko adalah kemungkinan kerugian)

Istilah *possibility* berarti bahwa probabilitas sesuatu peristiwa berada diantara nol dan satu. Namun, definisi ini kurang cocok dipakai dalam analisis secara kuantitatif.

c. *Risk is uncertainty* (Risiko adalah ketidakpastian)

Uncertainty dapat bersifat subjektif dan objektif. *Subjective uncertainty* merupakan penilaian individu terhadap situasi risiko yang didasarkan pada pengetahuan dan sikap individu yang bersangkutan.

- d. *Risk is the dispersion of actual from expected results* (risiko merupakan penyebaran hasil aktual dari hasil yang diharapkan).

Ahli statistik mendefinisikan risiko sebagai derajat penyimpangan sesuatu nilai di sekitar suatu posisi sentral atau di sekitar titik rata-rata.

- e. *Risk is the probability of any outcome different from the one expected* (risiko adalah probabilitas sesuatu outcome berbeda dengan outcome yang diharapkan).

Risiko bukan probabilitas dari suatu kejadian tunggal, tetapi probabilitas dari beberapa outcome yang berbeda dari yang diharapkan.

4. Macam-macam Risiko

Menurut Sriyono (2019), Risiko dapat dibedakan berdasarkan sifat dan sumbernya.

- a. Menurut sifatnya dibedakan menjadi sebagai berikut:

- 1) Risiko murni, risiko yang terjadi pasti akan menimbulkan kerugian dan terjadinya tanpa sengaja. Misal : kebakaran, bencana alam, pencurian, penggelapan, dan sebagainya.
- 2) Risiko spekulatif, risiko yang sengaja ditimbulkan oleh yang bersangkutan agar memberikan keuntungan bagi pihak tertentu. Misal: utang piutang, perdagangan ber jangka, dan sebagainya.
- 3) Risiko fundamental, risiko yang penyebabnya tidak dapat dilimpahkan kepada seseorang dan yang menderita cukup banyak. Misal: banjir, angin topan, dan sebagainya. Risiko khusus, risiko

yang bersumber pada peristiwa yang mandiri dan umumnya mudah diketahui penyebabnya, seperti kapal kandas, pesawat jatuh, dan sebagainya. Risiko dinamis, risiko yang timbul karena perkembangan dan kemajuan masyarakat di bidang ekonomi, ilmu, dan teknologi, seperti risiko penerbangan luar angkasa.

b. Menurut sumber atau penyebab timbulnya:

- 1) Risiko intern, risiko yang berasal dari dalam perusahaan itu sendiri, seperti kerusakan aktiva karena kesalahan karya wan, kecelakaan kerja.
- 2) Risiko ekstern, risiko yang berasal dari luar perusahaan, seperti pencurian, persaingan dalam bisnis, fluktuasi harga, dan sebagainya.

5. Kecelakaan Kerja

Kecelakaan kerja diartikan sebagai kejadian yang sama sekali tidak direncanakan di tempat kerja yang dapat mengakibatkan kerugian material hingga fisik. Kecelakaan kerja terjadi karenakondisi bahaya yang berhubungandengancara kerja,mesin, lingkungan kerja, sifat pekerjaan dan proses produksi. Kecelakaan kerja merupakan akibat tindakan berbahaya yang dilatarbelakangi oleh kurangnya pengetahuan dan keterampilan,sikap dan tingkah laku yang tidak aman Putri & Lestari (2023). Sedangkan menurut undang-undang No.5 tahun 2021, Kecelakaan Kerja adalah kecelakaan yang terjadi dalam hubungan kerja, termasuk kecelakaan yang terjadi dalam petjalanan dari rumah menuju Tempat Kerja atau sebaliknya dan penyakit yang disebabkan oleh lingkungan kerja.

Kejadian kecelakaan kerja tidak hanya semata-mata disebabkan oleh faktor manusia. Terdapat berbagai faktor yang menjadi penyebab kecelakaan kerja. Yaitu faktor *man, machine, material, method & environment*. Dari hal tersebut, kecelakaan kerja digolongkan menjadi dua, yaitu *unsafe action & unsafe condition*. (Fadilah & Herbawani, 2022).

6. Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3)

Kesehatan dan keselamatan kerja (K3) merupakan sebuah ilmu ataupun kajian yang membahas tentang keselamatan, Kesehatan, perlindungan dan kesejahteraan pekerja yang berada di tempat kerja. K3 menjadi jaminan mutlak bagi setiap pekerja agar bisa memaksimalkan pekerjaan dan berkontribusi untuk kemajuan sebuah Perusahaan. Menurut Nan Wangi (2020), Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) merupakan pemikiran pemikiran ataupun Upaya untuk menjamin keutuhan dan kesempurnaan baik jasmani maupun Rohani tenaga kerja untuk menjadi Masyarakat yang lebih adil dan Makmur.

Tujuan adanya keilmuan tentang K3 tentunya sebagai upaya agar para pekerja dapat mendapatkan jaminan keamanan dan kesejahteraan dalam melakukan pekerjaannya terutama untuk para pekerja bongkar muat Pelabuhan. Ada beberapa tujuan keselamatan kerja pada sistem K3, diantaranya :

- a. Pekerja memperoleh jaminan Kesehatan dan keselamatan kerja baik sosial, fisik dan psikologi
- b. Pekerja memperoleh perlengkapan kerja selayak mungkin
- c. Pekerja dapat melaksanakan aktivitasnya dengan aman

- d. Pekerja mendapatkan jaminan atas pemeliharaan dan peningkatan Kesehatan gizi dari para pekerja
 - e. Membuat pekerja lebih antusias dalam bekerja
 - f. Pekerja aman dan terlindungi dari berbagai risiko kecelakaan kerja
7. Aktivitas Bongkar Muat

Aktivitas yang sering kita temukan dan menjadi perhatian utama di Pelabuhan merupakan aktivitas bongkar dan muat barang . Aktivitas bongkar merupakan kegiatan menurunkan atau membongkar barang dari atas kapal ke dermaga pelabuhan sedangkan untuk aktivitas muat merupakan kegiatan menaikkan barang dari dermaga ke atas kapal. Sedangkan aktivitas muat merupakan kegiatan menaikkan atau memindahkan barang dari Pelabuhan atau dermaga menuju ke kapal untuk dikirim ke tujuan.

Menurut PM 60 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan dan Pengusahaan Bongkar Muat Barang dari dan ke Kapal, kegiatan bongkar muat dibagi menjadi tiga kegiatan :

a. *Stevedoring*

Pekerjaan membongkar barang dari kapal ke dermaga atau memuat barang dari dermaga ke kapal sampai barang tersusun rapi di dalam palka.

b. *Cargodoring*

Kegiatan mengirimkan barang dari dermaga ke lapangan penumpukan atau Gudang maupun sebaliknya.

c. *Delivery/Receiving*

Kegiatan memindahkan barang dari lapangan penumpukan sampai tersusun di atas kendaraan hingga menyerahkan atau mengirimkan barang tersebut kepada konsumen.

8. Manajemen Pengendalian Risiko

Semua aktivitas di Pelabuhan pasti menimbulkan sebuah risiko. Maka dari itu perlu adanya sebuah manajemen pengendalian risiko agar pekerja dapat memaksimalkan waktu untuk bekerja. Manajemen Pengendalian risiko adalah sebuah prosedur untuk mengurangi bahkan hingga menghilangkan risiko yang bisa mengakibatkan kecelakaan kerja yang tentunya sangat merugikan bagi pekerja maupun Perusahaan untuk mencapai tujuan

Dalam konteks aktivitas bongkar muat barang di Pelabuhan, manajemen pengendalian risiko sangat dibutuhkan oleh semua pihak. Karena hal tersebut bisa menghindarkan dari banyaknya bahaya maupun risiko selama bekerja seperti terjatuh dari tangga, terkena benda tumpul, menghirup zat beracun dan hal-hal lainnya. Pengendalian risiko menjadi hal yang harus dilakukan untuk mengurangi hingga menghilangkan risiko yang dapat menyebabkan kecelakaan kerja (Suma'mur, 2009).

Pengendalian risiko wajib dilakukan agar sebuah aktivitas maupun pekerjaan bisa berjalan dengan baik dan menghasilkan output yang maksimal bagi Perusahaan. Disamping itu hal tersebut juga bisa membawa dampak kesejahteraan dan terciptanya lingkungan kerja yang sesuai standar K3. Salah satu metode untuk melakukan manajemen pengendalian

risiko yaitu dengan metode HIRARC (*Hazard identification, Risk assessment & Risk control*).

9. Metode HIRARC

Metode HIRARC (*Hazard Identification, Risk Assessment & Risk Control*) adalah salah satu metode yang penting dalam sistem manajemen Kesehatan dan keselamatan kerja yang berguna untuk melakukan pengendalian risiko (M. N. Firmansyah dkk., 2022). Metode ini sangat membantu pengendalian risiko dari suatu aktivitas atau kegiatan. Metode ini terdiri dari 3 tahapan yaitu :

a. *Hazard Identification* (Identifikasi Bahaya)

Hal pertama yang dilakukan untuk melakukan pengendalian risiko adalah mengidentifikasi bahayanya terlebih dahulu. Hal ini bertujuan untuk mengetahui apa saja potensi bahaya dari sebuah aktivitas yang bertujuan untuk mengurangi hingga menghilangkan risiko yang ada.

Identifikasi bahaya adalah upaya untuk mengenali dan memahami adanya risiko dalam suatu sistem (seperti peralatan, unit kerja, atau prosedur) yang dapat menyebabkan kecelakaan dan penyakit akibat kerja di tempat kerja. Proses ini mencakup mendiagnosis dan menemukan bahaya di berbagai bagian sistem dan subsistem, urutan aktivitas, serta memperkirakan kemungkinan munculnya bahaya dan dampak yang mungkin ditimbulkan (I. Firmansyah & Basuki, 2021).

b. *Risk Assessment* (Penilaian Risiko)

Pada tahapan ini dilakukan analisis mengenai bahaya yang sudah ditemukan dan dilakukan penilaian risiko atas bahaya yang sudah terdeteksi. Hal itu dengan mempertimbangkan peluang terjadinya risiko dan dampak yang bisa timbul dari risiko tersebut. Dari hasil tersebut dapat diidentifikasi klasifikasi risiko yang dapat digunakan untuk membedakan antara risiko yang memiliki dampak besar terhadap Perusahaan dan risiko yang dianggap lebih kecil atau tidak terlalu signifikan.

Penilaian ini bertujuan untuk memastikan bahwa pengendalian risiko yang diterapkan pada berbagai proses, operasi, atau aktivitas yang sedang berlangsung berada pada tingkat yang dapat diterima. Hal ini dilakukan agar organisasi dapat mengelola potensi ancaman dengan efektif dan meminimalkan dampak negatif yang mungkin terjadi, sehingga kegiatan operasional dapat berjalan dengan lancar dan aman (Ramadhan dkk., 2017).

Dalam sebuah penilaian risiko, ada dua komponen utama yaitu *Likelihood* (L) dan *Severity* (S) atau juga dikenal dengan *Consequence* (C). *Likelihood* menggambarkan seberapa besar kemungkinan sebuah kecelakaan akan terjadi. Mudahnya, apabila sebuah kegiatan memiliki kemungkinan tinggi untuk menyebabkan kecelakaan maka nilai atau level *Likelihood* nya akan tinggi. Sementara *Severity* atau *Consequence* dapat diindikasikan sejauh mana dampak yang ditimbulkan oleh kecelakaan tersebut. Maksud dari pengertian tersebut yaitu apabila

sebuah kecelakaan berakibat cedera serius atau kerugian yang besar maka level *consequence* nya juga akan tinggi. Nilai atau level yang diperoleh dari *Likelihood* dan *Severity* akan digunakan untuk menetapkan peringkat atau risiko yang ada. Berikut ini merupakan table *consequence*, table *likelihood* dan table *risk matrix*.

Tabel 2.5 Kriteria Consequence

Sumber : AS/NZS 4360:2004

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

Tabel 2.6 Kriteria Likelihood

Sumber : AS/NZS 4360:2004

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

Tabel 2 7 Risk Matrix/Mapping

Sumber : AS/NZS 4360:2004

<i>Likelihood</i>	<i>Consequence</i>				
	1	2	3	4	5
5	M	H	H	E	E
4	L	M	H	H	E
3	L	M	M	H	H
2	L	L	M	H	H
1	L	L	M	M	H

c. *Risk Control* (Pengendalian Risiko)

Pengendalian risiko merujuk pada serangkaian tindakan dan strategi yang diterapkan untuk menanggulangi potensi bahaya yang berada pada lingkungan kerja. Potensi bahaya tersebut dapat dikelola dengan cara menetapkan suatu skala prioritas terlebih dahulu. Langkah ini akan membantu dalam memilih metode pengendalian risiko yang tepat, yang dikenal sebagai hirarki pengendalian risiko. Dengan memiliki prioritas yang jelas, organisasi dapat lebih efektif dalam mengatasi risiko yang ada.



Gambar 2.3 Hirarki Pengendalian Risiko
Sumber : OHSAS 18001:2007

Hirarki pengendalian risiko adalah suatu urutan langkah-langkah yang diambil untuk mencegah dan mengelola risiko yang mungkin muncul, yang terdiri dari beberapa tingkatan yang disusun secara berurutan.

- 1) Eliminasi merupakan sebuah proses pengendalian dengan cara menghilangkan sumber bahaya yang ada. Tahapan ini bisa menjadi tahapan yang paling ideal untuk melakukan sebuah pengendalian risiko. Karena pada tahap ini risiko tersebut dihilangkan baik dengan cara menghentikan peralatan kerja ataupun sumber yang

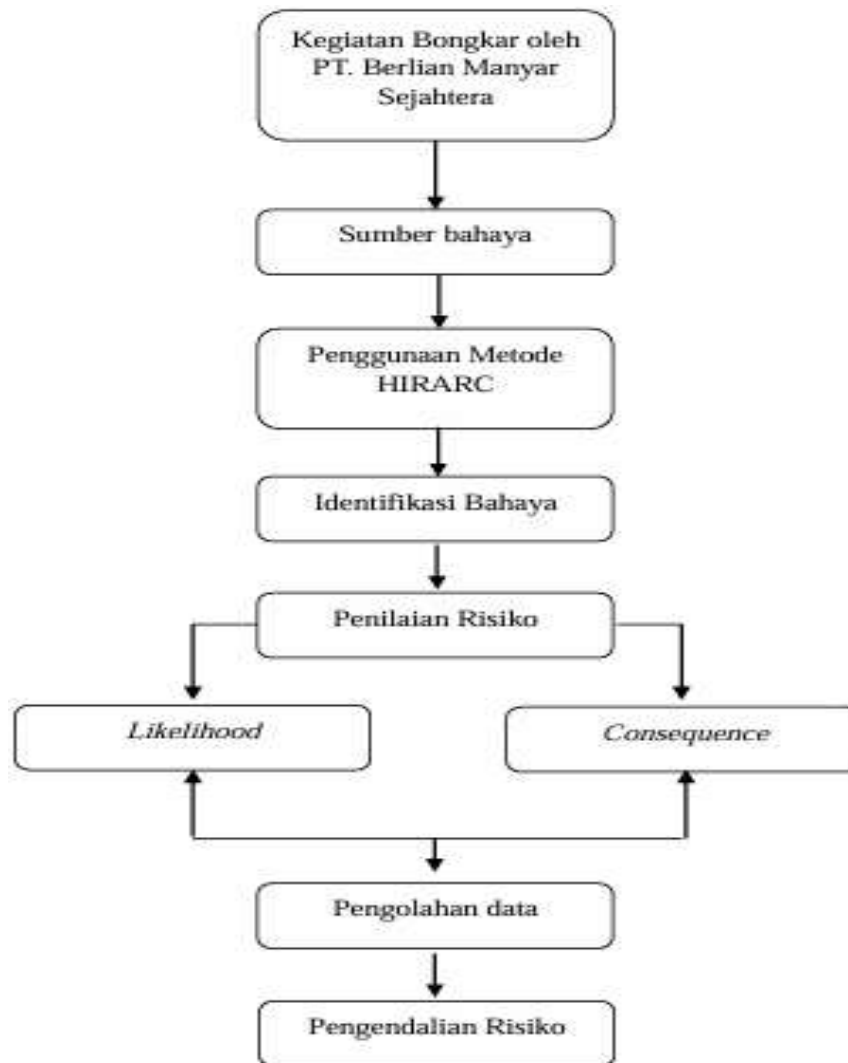
menimbulkan berbagai macam bahaya.

- 2) Substitusi diartikan sebagai proses untuk pengendalian risiko dengan cara menggantikan atau mengubah bahan berbahaya dengan bahan yang jauh lebih aman. Pada dasarnya, tahapan ini menggantikan sumber risiko dengan menggunakan metode atau peralatan yang jauh memiliki Tingkat risiko yang lebih rendah daripada sebelumnya. Pelaksanakan tahapan ini membutuhkan beberapa kali percobaan untuk mengetahui apakah pergantian tersebut bisa optimal daripada sebelumnya.
- 3) Perancangan bisa dikatakan Upaya mengendalikan risiko dengan cara mengatur ulang tempat kerja, mesin ataupun peralatan maupun aktivitas kerja menjadi lebih baik dan aman daripada sebelumnya. Pada tahapan ini ada beberapa hal yang biasanya dilakukan yaitu mengurangi aktivitas yang masuk dalam kategori membahayakan, pengecekan peralatan dan modifikasi peralatan agar lebih aman serta mengubah prosedur kegiatan.
- 4) Administrasi merupakan Langkah yang bisa dikatakan membutuhkan kontribusi dari pekerja. Hal ini dikarenakan optimalisasi pengendalian risiko didasarkan pada SOP (*Standart Operation Procedure*) yang sudah ditetapkan sebelumnya. Tahap ini akan berhasil apabila para pekerja memiliki kesadaran untuk menjalankan SOP yang sudah ada. SOP akan dibuat serendah mungkin dalam menimbulkan bahaya dan risiko bagi pekerja. Sehingga, apabila pekerja bisa melaksanakan prosedur tersebut,

maka risiko dan bahaya yang muncul akan sangat rendah bahkan bisa mendekati nol.

- 5) APD memiliki peranan yang sangat vital dalam pengendalian risiko. Alat pelindung diri dapat mencegah seseorang dari cedera dan kecelakaan kerja. APD wajib disediakan oleh setiap Perusahaan dan harus selalu dicek berkala kualitasnya. Hal itu dikarenakan apabila APD yang disediakan sudah baik, dapat dipastikan Perusahaan tersebut sudah menerapkan Undang-Undang No.1 Tahun 1970 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja. APD juga berfungsi sebagai alat untuk meminimalisirkan keparahan dari bahaya yang timbul atas aktivitas yang berlangsung.

C. Kerangka Pikiran Penelitian



Gambar 2.4 Kerangka Pikiran Penelitian

Sumber : Diolah Peneliti (2024)

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian yang digunakan dalam penelitian ini bersifat kuantitatif dengan berdasarkan metode HIRARC. Metode HIRARC (*Hazard Identification, Risk Assessment & Risk Control*) adalah tahapan-tahapan untuk mengendalikan sebuah risiko dengan cara mengidentifikasi sebuah bahaya dari aktivitas, lalu menilai sebuah bahaya atau risiko tersebut sehingga dapat dilakukan pengendalian agar bisa dikurangi ataupun dihilangkan (M. N. Firmansyah dkk., 2022).

Metode HIRARC (*Hazard Identification, Risk Assessment & Risk Control*) menjadi salah satu metode yang cukup penting dalam sistem manajemen Kesehatan dan keselamatan kerja karena berkaitan dengan pencegahan risiko dan pengendalian bahaya.

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian dilakukan di PT. Berlian Manyar Sejahtera berlokasi di Kawasan Ekonomi Khusus Gresik - JIPE, Gedung JIPE, Lantai 5, Manyarsidorukun, Manyar Sido Rukun, Kec. Manyar, Kabupaten Gresik, Jawa Timur 61151. Waktu penelitian yang digunakan yaitu pada bulan Juni sampai dengan Juli 2024.

C. Sumber Data dan Teknik Pengumpulan Data

1. Sumber Data

a. Data Primer

Menurut Sugiyono (2016), Data primer merupakan sebuah data yang didapatkan langsung dari sebuah objek penelitian dan diperoleh langsung oleh peneliti. Sehingga pada penelitian ini, peneliti mendapatkan data yang bersumber dari data kuesioner dari responden.

b. Data Sekunder

Menurut Bungin (2013) Data sekunder merupakan data yang berasal dari sumber kedua seperti buku, jurnal, laporan dan sumber lain. Data sekunder yang digunakan peneliti dalam penelitian ini bertujuan untuk memperkuat pembahasan.

2. Populasi

Dalam sebuah penelitian diperlukan adanya populasi untuk kita pelajari dari sebuah penelitian. Menurut Sugiyono (2016), Populasi merupakan sekumpulan dari beberapa elemen ataupun individu yang memiliki ciri-ciri spesifik yang menjadi fokus dalam sebuah penelitian. Pada penelitian ini fokus populasi dari peneliti adalah tenaga kerja bongkar muat yang bekerja di PT. Berlian Manyar Sejahtera yang berjumlah 60 responden.

3. Sampel

Sebagian atau perwakilan dari populasi yang ingin dipelajari merupakan istilah dari sampel. Misalnya apabila kita ingin mendengar atau mengetahui pendapat orang dari suatu produk, kita tidak perlu

menanyakan kepada semua orang namun cukup kepada sebagian kecil dari mereka. Menurut Sugiyono (2016), yang dimaksud sampel adalah segmen dari sebuah populasi yang diteliti dan diambil dengan metode tertentu untuk dapat mencerminkan karakteristik dari jumlah keseluruhan populasi atau bisa dikatakan sampel merupakan bagian kecil yang diambil dari sebuah populasi. Pada penelitian ini, sampel yang akan digunakan berjumlah 30 responden.

4. Teknik Pengumpulan Data

a. Observasi

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini salah satunya adalah observasi. Observasi merupakan sebuah teknik atau metode untuk mendapatkan data yang dilakukan dengan cara mengamati dan mencatat hal-hal yang terjadi dari sasaran pengamatan Mania (2008), Dengan melakukan observasi kita akan mendapatkan gambaran jelas tentang fenomena yang sedang diteliti. Pada penelitian ini, observasi dilakukan oleh peneliti untuk mengamati setiap tahapan aktivitas bongkar yang dilakukan PT. Berlian Manyar Sejahtera.

b. Kuesioner

Kuesioner adalah teknik pengumpulan data dengan cara memberikan serangkaian pertanyaan tertulis atau formular-formulis kepada responden yang bertujuan menggali dan mendapatkan informasi mengenai suatu hal yang mereka ketahui yang selanjutnya akan dianalisis oleh pihak yang memiliki suatu tujuan tertentu (Nur

Cahyo & Riana, 2019). Peneliti akan memberikan kuesioner kepada sampel yang nantinya hasil dari kuesioner tersebut akan diolah.

c. Studi Pustaka

Penelitian ini dalam pengumpulan datanya juga menggunakan studi pustaka. Menurut Sugiyono (2016) Studi pustaka merupakan teknik pengumpulan data dengan cara mengumpulkan, mengkaji serta menganalisis berbagai literatur studi yang masih berhubungan dengan masalah yang sedang diteliti. Penelitian mengumpulkan studi pustaka dari berbagai sumber seperti buku, jurnal ilmiah, tesis maupun makalah seminar.

D. Teknik Analisis Data

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan metode penelitian HIRARC. Peneliti mendapatkan informasi mengenai identifikasi bahaya berdasarkan kuesioner yang sudah disebarkan kepada responden. Setelah itu identifikasi bahaya tersebut akan diberikan sebuah penilaian risiko berdasarkan nilai rata-rata jawaban dari setiap responden. Tahap menganalisis data diawali dengan perhitungan nilai atau level risiko yang dihasilkan dari perkalian *Likelihood* dan *Consequence*. Setelah itu dilakukan pelabelan atau penetapan klasifikasi dari risiko yang ada mulai dari risiko ekstrem, risiko tinggi, risiko sedang dan risiko rendah. Klasifikasi tersebut akan dipaparkan secara grafis dari hasil penilaian risiko kegiatan bongkar.

Berikut ini merupakan rumus dari metode HIRARC :

$$RS = L \times C$$

Keterangan :

RS = *Risk Rating* (Level risiko)

L = *Likelihood*

C = *Consequence*

Setelah hasil perhitungan Tingkat kemungkinan dan Tingkat keparahan maka dapat diketahui nilai dari Tingkat bahaya sebuah pekerjaan atau aktivitas yang dilakukan. Setelah itu dapat disesuaikan dengan tabel *risk mapping*.

Tabel 3.1 Risk Matrix/Mapping
Sumber : AS/NZS 4360:2004

<i>Likelihood</i>	<i>Consequence</i>				
	1	2	3	4	5
5	M	H	H	E	E
4	L	M	H	H	E
3	L	M	M	H	H
2	L	L	M	M	H
1	L	L	L	L	M

Dari tabel 3.1 diatas, dapat diketahui bahwa Tingkat kemungkinan dan Tingkat keparahan adalah dalam skala linert 1-5. Untuk mengetahui nilai dari sebuah risiko diperlukan hasil kali Tingkat kemungkinan (*Likelihood*) dan Tingkat keparahan (*Consequence*) yang beragam dari nilai 1-25.

Dari hasil penilaian risiko tersebut dapat ditentukan pengendalian risiko dari setiap kategori atau level risikonya. Dalam menentukan mekanisme manajemen risiko perlu adanya pendekatan hirarki risiko seperti yang dijelaskan sebelumnya, mulai dari tahapan eliminasi risiko, substitusi, perancangan, administrasi hingga penggunaan APD.