

SKRIPSI

ANALISIS PENANGGULANGAN RESIKO KECELAKAAN
KERJA PROSES SANDAR KAPAL DI PELABUHAN
TANJUNG PERAK SURABAYA



Disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan
Program Pendidikan Diploma IV

FAJAR DADANG PAMBAYUN
NIT 0820027104

PROGRAM STUDI TRANSPORTASI LAUT

PROGRAM DIPLOMA IV PELAYARAN
POLITEKNIK PELAYARAN SURABAYA
TAHUN 2024

SKRIPSI

ANALISIS PENANGGULANGAN RESIKO KECELAKAAN
KERJA PROSES SANDAR KAPAL DI PELABUHAN
TANJUNG PERAK SURABAYA



Disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan
Program Pendidikan Diploma IV

FAJAR DADANG PAMBAYUN
NIT 0820027104

PROGRAM STUDI TRANSPORTASI LAUT

PROGRAM DIPLOMA IV PELAYARAN
POLITEKNIK PELAYARAN SURABAYA
TAHUN 2024

PERTANYAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Fajar Dadang Pambayun

Nomor Induk Taruna : 0820027104

Program Studi : Diploma IV Transportasi Laut

Menyatakan bahwa skripsi yang saya tulis dengan judul :

ANALISIS PENANGULANGAN RESIKO KECELAKAAN KERJA PROSES SANDAR KAPAL DI PELABUHAN TANJUNG PERAK SURABAYA

Merupakan karya asli seluruh yang ada dalam Skripsi 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, 12 Agustus 2024



METERAI
TEMPEL
9B153ALX316087208

Fajar Dadang Pambayun
NIT. 08 20 027 1 04

PERSETUJUAN SEMINAR HASIL SKRIPSI

Judul : ANALISIS PENANGGULANGAN RESIKO KECELAKAAN
KERJA PROSES SANDAR KAPAL DI PELABUHAN
TANJUNG PERAK SURABAYA


Nama Taruna : Fajar Dadang Pambayun

NIT : 08.20.027.1.04

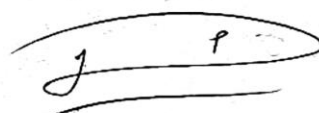
Program Studi : Diploma IV Transportasi Laut

Dengan ini dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diseminarkan


Pembimbing I


Maulidiah Rahmawati, S.Si, M.Sc.
Penata Tk. I (III/d)
NIP. 197702282006042001

Pembimbing II


Diyah Purwitasari, S.Psi., S.Si., M.M.
Penata Tk. I (III/d)
NIP. 198310092010122002

Mengetahui
Ketua Jurusan Studi Transportasi Laut
Politeknik Pelayaran Surabaya


Faris Nofandi, S.Si.T., M.Sc.
Penata Tk. I (III/d)
NIP. 198411182008121003

LEMBAR PENGESAHAN

ANALISIS PENANGGULANGAN RESIKO KECELAKAAN KERJA PROSES

SANDAR KAPAL DI PELABUHAN TANJUNG PERAK SURABAYA

Disusun dan Diajukan Oleh:

FAJAR DADANG PAMBAYUN

NIT. 08.20.027.1.04

Program Diploma IV Transportasi Laut

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Skripsi

Pada tanggal, *14 Agustus*2024

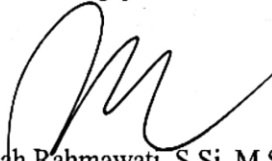
Menyetujui:

Penguji I



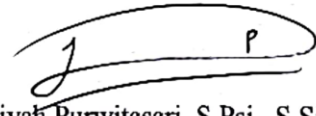
Faris Nofandi, S.Si., M.Sc.
Penata Tk. I (III/d)
NIP. 198411182008121003

Penguji II



Maulidiah Rahmawati, S.Si, M.Sc
Penata Tk. I (III/d)
NIP. 197702282006042001

Penguji III



Diyah Purwitasari, S.Psi., S.Si., M.M.
Penata Tk. I (III/d)
NIP.198310092010122002

Mengetahui

Ketua Program Studi Transportasi Laut

Politeknik Pelayaran Surabaya



Faris Nofandi, S.Si., M.Sc.
Penata Tk. I (III/d)
NIP. 198411182008121003

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "**Analisis Penanggulangan Risiko Kecelakaan Kerja Proses Sandar Kapal di Pelabuhan Tanjung Perak Surabaya**". Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program studi Diploma IV Transportasi Laut Pola Pembibitan Politeknik Pelayaran Surabaya.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini, penulis mendapat banyak bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan penghargaan setinggi-tingginya dan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Moejiono, M.T.,M.Mar.E. selaku Direktur Politeknik Pelayaran Surabaya yang telah memberi fasilitas ruang dan waktu atas terselenggaranya Karya Ilmiah Terapan ini.
2. Bapak Faris Nofandi, S.SiT, M.Sc. selaku Ketua Jurusan Transportasi Laut.
3. Ibu Maulidiah Rahmawati, S.Si, M.Sc. selaku pembimbing I
4. Ibu Diah Purwitasari, S.Psi.,S.Si., M.M. selaku pembimbing II
5. Kantor Kesyahbandaran dan Otoritas Pelabuhan Utama Tanjung Perak Surabaya yang telah memberikan izin dan membantu dalam melakukan penelitian di wilayah kerja pelabuhan Tanjung Perak
6. Kedua orang tua tercinta saya (Bapak Daryono S,Pd dan Ibu Dwi Paryani) serta adik saya (Hendra Kumara Mukti) yang telah memberikan dukungan semangat serta do'a dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Seseorang yang telah menemani penulis, Roymichsael Adinda Thalita Saputri yang telah memberikan dukungan penuh, semangat serta sabar dalam menghadapi sikap penulis, Terima kasih telah menjadi bagian dalam kisah perjalanan penulis hingga menyelesaikan skripsi ini

8. Rekan-rekan dan semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu yang telah memberikan semangat dan dorongan sehingga penulis dapat menghasilkan karya yang bermutu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, sehingga penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari berbagai pihak untuk perbaikan di masa yang akan datang. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi nyata bagi peningkatan keselamatan kerja di pelabuhan dan menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya.

Surabaya, 1 Agustus 2024

Fajar Dadang Pambayun

NIT. 08 20 027 1 04

ABSTRAK

FAJAR DADANG PAMBAYUN, Analisis Penanggulangan Resiko Kecelakaan Kerja Proses Sandar Kapal Di Pelabuhan Tanjung Perak Surabaya. Dibimbing oleh Ibu Maulidiah Rahmawati, S.Si, M.Si. dan Ibu Diyah Purwitasari, S.Psi., S.Si., M.M.

Terminal pelabuhan berfungsi sebagai tempat berlabuh, penyimpanan barang, dan bongkar muat, yang berpotensi membahayakan keselamatan kerja. Penerapan Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) melindungi pekerja dari bahaya di tempat kerja. Namun, kurangnya kesadaran pekerja di pelabuhan dalam memakai Alat Pelindung Diri (APD) saat bekerja di area pelabuhan masih menjadi masalah.

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi risiko, dampak serta upaya penanggulangan kecelakaan kerja pada proses sandar kapal di Pelabuhan Tanjung Perak, Surabaya. Mengingat pentingnya penggunaan APD dalam melakukan pekerjaan di pelabuhan, keselamatan kerja menjadi aspek krusial yang harus diperhatikan. Dengan menggunakan metode *HAZOPS (Hazard and Operability Study)*, penelitian ini mengidentifikasi potensi bahaya dan memberikan langkah-langkah mitigasi yang diperlukan untuk mengurangi risiko kecelakaan selama proses sandar kapal.

Penelitian ini menggunakan teknik *Purposive Sampling* dengan jumlah 40 petugas pada seksi patroli dan penindakan di Kantor Syahbandar dan Otoritas Pelabuhan Utama (KSOP) Tanjung Perak Surabaya. Metode pengumpulan data berupa observasi langsung, dokumentasi, serta kuesioner. Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor utama penyebab kecelakaan kerja adalah kegagalan peralatan, kesalahan manusia (*human error*), dan lingkungan. Persentase kecelakaan tertinggi disebabkan oleh kegagalan peralatan, dengan 63% pada tingkat ekstrim dan 20% pada tingkat tinggi. Oleh karena itu, perlu dilakukan pengendalian risiko atau mitigasi risiko berupa perawatan rutin pada alat-alat kerja di pelabuhan.

Kata Kunci: Analisis Risiko, Kecelakaan Kerja, K3, *HAZOP*.

ABSTRACT

FAJAR DADANG PAMBAYUN, Analysis of Risk Mitigation for Work Accidents in the Ship Docking Process at Tanjung Perak Port, Surabaya. Supervised by Mrs. Maulidiah Rahmawati, S.Si, M.Si., and Mrs. Diyah Purwitasari, S.Psi., S.Si., M.M.

The port terminal serves as a place for berthing, storing goods, and loading and unloading, which has the potential to jeopardize work safety. The implementation of Occupational Health and Safety (OHS) protects workers from workplace hazards. However, the lack of awareness of workers at the port in wearing Personal Protective Equipment (PPE) while working in the port area is still a problem.

This study aims to identify the risks, impacts and efforts to overcome work accidents in the ship berthing process at Tanjung Perak Port Surabaya. Given the importance of using PPE in doing work at the port, work safety is a crucial aspect that must be considered. Using the HAZOPS (Hazard and Operability Study) method, this study identifies potential hazards and provides mitigation actions needed to reduce the risk of accidents in the ship berthing process.

This study used purposive sampling technique with a total of 40 officers in the patrol and enforcement section at the Tanjung Perak Surabaya Syahbandar and Main Port Authority (KSOP) Office. Data collection methods are direct observation, documentation, and questionnaires. The results showed that the main factors causing work accidents were equipment failure, human error, and the environment. The highest percentage of accidents is caused by equipment failure, with 63% at the extreme level and 20% at the high level. Therefore, it is necessary to carry out risk control or risk mitigation in the form of routine maintenance on work tools at the port.

Keywords: Risk Analysis, Work Accident, OHS, HAZOP.

DAFTAR ISI

SKRIPSI.....	0
SKRIPSI.....	0
PERTANYAAN KEASLIAN	ii
PERSETUJUAN SEMINAR HASIL SKRIPSI	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	14
A. Latar Belakang Masalah	14
B. Rumusan Masalah	17
C. Batasan Masalah	17
D. Tujuan Penelitian.....	17
E. Manfaat Penelitian	18
BAB II KAJIAN PUSTAKA	20
A. Kajian Penelitian Sebelumnya.....	20
B. Landasan Teori	23
C. Kerangka Pikir Penelitian.....	39

BAB III METODE PENELITIAN	40
A. Jenis Penelitian	40
B. Waktu dan Tempat Penelitian.....	40
C. Populasi dan Sampel	41
D. Sumber Data dan Teknik Pengumpulan Data.....	42
E. Teknik Analisis Data	45
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	48
A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian/Subjek penelitian	48
B. Hasil Penelitian.....	58
C. Pembahasan.....	80
BAB V PENUTUP.....	91
A. Kesimpulan	91
B. Saran.....	92
DAFTAR PUSTAKA	94
LAMPIRAN.....	97

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 <i>Review</i> Penelitian 1	20
Tabel 2. 2 <i>Review</i> Penelitian 2	21
Tabel 2. 3 <i>Review</i> Penelitian 3	22
Tabel 2. 4 <i>Likelihood</i>	37
Tabel 2. 5 <i>Consequences</i>	38
Tabel 4. 1 Kedalaman air di pelabuhan Tanjung Perak dalam mLWS	50
Tabel 4. 2 Kondisi Pasang Surut di Sekitar Pelabuhan Tanjung Perak	51
Tabel 4. 3 Data pasang surut air di pelabuhan tanjung perak	51
Tabel 4. 4 Armada Kapal Tunda.....	52
Tabel 4. 5 Armada Kapal Pandu	52
Tabel 4. 6 Fasilitas Pelabuhan Tanjung Perak	56
Tabel 4. 7 Hasil Uji Validitas	67
Tabel 4. 8 Hasil Uji Reliabilitas <i>Hazard</i>	68
Tabel 4. 9 Hasil Uji Validitas <i>Consequences</i>	69
Tabel 4. 10 Hasil Uji Reliabilitas <i>Consequences</i>	70
Tabel 4. 11 Kriteria <i>Hazard</i>	72
Tabel 4. 12 Kriteria <i>Consequences</i>	73
Tabel 4. 13 Hasil Penilaian <i>Risk Matriks</i>	75

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 <i>Risk Matriks</i>	39
Gambar 2. 2 Kerangka Penelitian	39
Gambar 4. 1 Kantor Kesyahbandaran dan Otoritas Pelabuhan Utama Tanjung Perak Surabaya	48
<i>Gambar 4. 2 Pekerja pelabuhan tidak memakai safety equipment</i>	64
Gambar 4. 3 Pekerja menangani tumpahan <i>Crude Palm Oil (CPO)</i>	64
<i>Gambar 4. 4 Risk Matriks</i>	71

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Kuisoner <i>Risk Matriks</i>	97
Lampiran 2 Uji validitas <i>Hazard</i>	105
Lampiran 3 Uji Reliabilitas <i>Hazard</i>	106
Lampiran 4 Uji Validitas <i>Consequences</i>	107
Lampiran 5 Uji Reliabilitas <i>Consequences</i>	108
Lampiran 6 Hasil Kuesioner	109

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Berdasarkan Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2008, “Pelabuhan adalah tempat yang terdiri atas daratan dan/atau perairan dengan batas-batas tertentu sebagai tempat kegiatan pemerintahan dan kegiatan pengusahaan yang dipergunakan sebagai tempat kapal bersandar, naik turun penumpang, dan/atau bongkar muat barang, berupa terminal dan tempat berlabuh kapal yang dilengkapi dengan fasilitas keselamatan dan keamanan pelayaran dan kegiatan penunjang pelabuhan serta sebagai tempat perpindahan intra-dan antarmoda transportasi” (Undang-Undang RI, 2008). Pelabuhan memiliki peran yang sangat penting dalam mengakomodasi transportasi laut, karena pelabuhan merupakan tempat untuk berbagai moda transportasi seperti transportasi laut, darat, dan udara (Ramsidar, 2019). Dalam rantai transportasi laut, pelabuhan sangat berperan dalam aktivitas perdagangan dunia terlebih bagi kegiatan ekspor impor (Aini et al., 2021).

Peraturan keselamatan dan kesehatan kerja di Indonesia telah di atur dalam Undang-Undang No. 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja; Peraturan Menteri No. PER-05/MEN/1996 tentang Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja. Aturan-aturan tersebut dibuat dengan tujuan untuk mencegah dan mengantisipasi kemungkinan terjadinya kecelakaan. Kerja Sesuai Peraturan Menteri Nomor 52 Tahun 2021, Terminal adalah fasilitas pelabuhan yang berfungsi sebagai tempat berlabuh atau tambatan, penyimpanan barang, tempat untuk menunggu dan menurunkan penumpang, dan tempat bongkar muat barang

(Peraturan Menteri Perhubungan, 2021). Semua kegiatan ini berpotensi membahayakan kesehatan dan keselamatan kerja.

Dengan menerapkannya, Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) membantu melindungi pekerja, perusahaan, dan masyarakat dari semua jenis bahaya dan kecelakaan di tempat kerja. Tindakan manusia yang tidak mematuhi peraturan keselamatan dan lingkungan kerja yang tidak aman merupakan dua penyebab umum kecelakaan di tempat kerja (Bangun & Indriasari, 2021).

Tindakan pekerja yang bersiko menjadi faktor utama sehingga mempengaruhi kecelakaan yang disebabkan oleh tindakan keliru yang dilakukan manusia adalah perilaku berisiko. Namun, pada dasarnya ada faktor lain yang tidak terlihat yang memengaruhi kecelakaan kapal yang termasuk dalam kategori ini. Secara umum, kesalahan manusia yang terlibat dalam mengelola kapal, termasuk kesalahan dalam memahami situasi dan kegagalan untuk memeriksa kondisi sekitar, menyebabkan perilaku berisiko tersebut (Cahyasusila & Pratama, 2022).

Dalam studi sebelumnya, "Pencegahan Kecelakaan Kapal dalam Upaya Peningkatan Pelayanan Kapal" oleh (Cahyaudin, 2022). Studi ini menunjukkan bahwa kesalahan manusia dari pemilik kapal, pengusaha, syahbandar, nahkoda, dan orang lain yang berpotensi menyebabkan kecelakaan kapal adalah penyebab utama kecelakaan kapal laut. Kecelakaan kapal juga dapat menyebabkan korban jiwa atau kerugian harta benda. Penelitian ini menjadi dasar untuk pengembangan, inovasi, dan pembaharuan penelitian oleh peneliti berikutnya. Penelitian ini memperbarui penelitian sebelumnya dengan memberikan pencegahan kecelakaan kerja dan pengendalian kecelakaan.

Berdasarkan berita harian Kompas.com yang ditulis oleh Rasyid Ridho dan Aprilia Ika per tanggal 28 juli 2020 dengan judul berita “Tali Kapal Putus Saat Sandar di Pelabuhan Merak, Satu ABK Tewas” melihat pada sumber yang telah dijelaskan, pada saat tali *Tross* sudah terpasang terjadi ombak besar sehingga menyebabkan tali *Tross* tersebut terputus mengakibatkan 2 ABK terluka satu orang tewas dan luka-luka. Penelitian ini menunjukkan bahwa kecelakaan kapal laut seringkali disebabkan oleh kesalahan manusia, baik oleh pemilik kapal maupun pengusaha kapal, syahbandar, nahkoda dan lain-lain yang bisa menyebabkan kecelakaan kapal. Kecelakaan kapal juga dapat mengakibatkan kerugian material atau nyawa. Penelitian ini menjadi dasar bagi pengembangan, inovasi, dan pembaharuan penelitian selanjutnya oleh peneliti. Dalam penelitian ini, ada perubahan pada penelitian sebelumnya: metode *HAZOPS* digunakan untuk mencegah kecelakaan kerja dan mengendalikan kecelakaan pelabuhan.

Dalam kegiatan penyandaran kapal di pelabuhan tanjung perak surabaya khususnya pada terminal penumpang jamrud utara. sering ditemukan adanya kasus pada proses kegiatan pemasangan tali mooring yang seharusnya dilakukan oleh petugas terkait. Namun, kegiatan tersebut dilakukan oleh porter atau bukan petugas yang bewajib dan tidak mendapat teguran dari pengawas di pelabuhan terkait. Pembaharuan dalam penelitian ini dari penelitian sebelumnya adalah memberikan pencegahan kecelakaan kerja dan pengendalian apabila terjadinya kecelakaan di pelabuhan menggunakan metode *HAZOPS*. Dengan Analisis *HAZOPS* diharapkan dapat mengurangi resiko kecelakaan kerja yang terjadi pada kegiatan sandar kapal.

Berdasarkan latar belakang diatas peneliti ingin mengkaji dan menganalisis lebih mendalam serta menuangkannya dalam bentuk skripsi dengan judul **“ANALISIS PENANGGULANGAN RESIKO KECELAKAAN KERJA PROSES SANDAR KAPAL DI PELABUHAN TANJUNG PERAK SURABAYA”**

B. Rumusan Masalah

1. Apa yang menjadi resiko bahaya kecelakaan kerja dalam proses penyandaran kapal?
2. Bagaimana dampak kecelakaan kerja pada proses sandar kapal?
3. Bagaimana upaya penanggulangan apabila terjadi kecelakaan kerja pada proses sandar kapal?

C. Batasan Masalah

Dari permasalahan yang disebutkan di atas, penting untuk menetapkan batasan masalah agar pembahasan dapat difokuskan. Peneliti berfokus pada bahaya yang mungkin terjadi dan risiko kecelakaan kerja selama proses sandar kapal. Aspek-aspek yang terkait dengan risiko dan bahaya di pelabuhan mencakup identifikasi bahaya, analisis penilaian risiko, serta evaluasi upaya pengendalian risiko di Pelabuhan Tanjung Perak Surabaya.

D. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengidentifikasi dan menganalisis berbagai risiko bahaya yang dapat menyebabkan kecelakaan kerja dalam proses penyandaran kapal di Pelabuhan Tanjung Perak Surabaya.

2. Untuk menganalisis dampak yang timbul akibat kecelakaan kerja yang terjadi selama proses sandar kapal, baik dari segi fisik, finansial, maupun operasional di pelabuhan Tanjung Perak Surabaya.
3. Untuk mengembangkan dan merekomendasikan langkah-langkah penanggulangan yang efektif guna mengurangi risiko dan dampak kecelakaan kerja dalam proses sandar kapal, termasuk perawatan peralatan dan peningkatan kesadaran penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) di pelabuhan Tanjung Perak Surabaya.

E. Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian yang telah diuraikan, diharapkan penelitian ini mampu memberikan manfaat teoritis maupun praktis, menfaat mengenai penelitian ini sebagai berikut :

1. Manfaat Teoritis:

- a. Bagi Lembaga Pendidikan Politeknik Pelayaran Surabaya dapat menjadi sebuah referensi dalam peningkatan dan pengembangan pengetahuan dalam proses kegiatan belajar mengajar.
- b. Sebagai referensi sumber informasi dalam menjawab permasalahan mengenai berbagai risiko kecelakaan kerja di tempat kerja dengan menerapkan metode *HAZOPS*

2. Manfaat Praktis

- a. Sebagai referensi kepada pihak pihak yang berkaitan untuk kedepannya agar lebih memperhatikan SOP pada proses sandar kapal agar lebih maksimal.

- b. Menambah pengetahuan serta wawasan peneliti dan memahami lebih dalam tentang SOP penanggulangan resiko kecelakaan kerja proses sandar kapal.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Penelitian Sebelumnya

Penelitian sebelumnya digunakan untuk memperoleh data pembandingan dan digunakan sebagai acuan untuk menghindari anggapan bahwa penelitian ini memiliki kesamaan dengan penelitian sebelumnya. Sehingga dalam kajian Pustaka ini peneliti mencantumkan hasil-hasil dari penelitian sebelumnya sebagai berikut:

Tabel 2. 1 Review Penelitian 1

Judul	Analisis Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja Menggunakan Metode <i>Hazard Analysis</i>
Nama Peneliti	Erwin Setiawan, Willy Tambunan, Deasy Kartika Rahayu Kuncoro
Tahun	2019
Metode Penelitian	Jenis penelitian ini adalah kuantitatif deskriptif guna mengumpulkan informasi. Instrument yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan observasi, wawancara dan dokumentasi.
Hasil Penelitian	Studi ini menerapkan metode <i>Hazard Identification and Risk Assessment (HIRA)</i> serta <i>Hazard Analysis and Operability Study (HAZOP)</i> untuk mengidentifikasi, menilai, dan mengatasi faktor-faktor risiko K3. Dari observasi dan wawancara, ditemukan 34 potensi bahaya yang kemudian dikelompokkan menjadi 8 variabel risiko berdasarkan jenis sumbernya. Terdapat 4 tingkatan risiko kecelakaan kerja yang diidentifikasi dari hasil penilaian <i>matriks</i> risiko. Dari analisis risiko, terdapat 9 risiko yang tergolong dalam kategori Ekstrim (E), 6 risiko dalam kategori Tinggi (H), 12 risiko dalam kategori Sedang (M), dan 7 risiko dalam kategori Rendah (L). Pengendalian atas semua bahaya kecelakaan kerja dilakukan dengan penerapan kebijakan K3, pelatihan atau penyuluhan K3, audit rutin dan terjadwal, pengadaan yang dijadwalkan, pemeliharaan alat secara berkala, serta penerapan SOP dan metode pelaksanaan. Tujuannya adalah untuk mengurangi tingkat risiko kecelakaan kerja. Penelitian ini menyoroti pentingnya menerapkan langkah-langkah dan protokol keselamatan guna mengurangi risiko kecelakaan kerja, dan juga memberikan rekomendasi untuk mengendalikan risiko kecelakaan kerja berdasarkan analisis yang telah dilakukan.

Perbedaan dengan penelitian sebelumnya	Perbedaan dengan penelitian sebelumnya terletak pada output yang dihasilkan berupa identifikasi resiko kecelakaan kerja yang mungkin terjadi pada proses pengerjaan pembuatan kapal tangker. Sedangkan pada penelitian ini output yang dihasilkan adalah identifikasi potensi kecelakaan kerja pada proses sandar kapal, upaya untuk mengurangi dan menanggulangi terjadinya kecelakaan kerja pada proses sandar kapal.
--	---

Sumber: Erwin Setiawan, Willy Tambunan, Deasy Kartika Rahayu Kuncoro (2019)

Tabel 2. 2 Review Penelitian 2

Judul	Analisis <i>Human Error</i> Sebagai Upaya Pencegahan Kecelakaan Kerja Di Galangan Dengan Menggunakan Metode <i>Sherpa & Heart</i>
Nama Peneliti	Aldino Bastanta
Tahun	2022
Metode Penelitian	Jenis penelitian ini adalah kuantitatif deskriptif guna mengumpulkan informasi. Instrument yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan observasi, wawancara dan dokumentasi.
Hasil Penelitian	Berdasarkan beberapa kasus kecelakaan kerja yang terjadi dalam proses produksi galangan kapal, ada ketidak pastian dan perbedaan preseptif kognitif mengenai latar belakang kejadian kasus tersebut. Pekerjaan dalam produksi umumnya dalam kelalaian pekerja untuk menerapkan seluruh semua prosedur kerja yang benar Telah ditentukan; bahwa pihak dok dan galangan kapal sering kali mengabaikan keamanan keselamatan kerja demi produktivitas. Studi ini menitikberatkan pada potensi risiko kecelakaan kerja di tempat kerja yang disebabkan oleh kesalahan manusia dan upaya perbaikan sistem kerja menggunakan pendekatan <i>Systematic Human Error Reduction and Prediction Approach (SHERPA)</i> dan <i>Human Error Assessment and Reduction Technique (HEART)</i> . Dari analisis <i>SHERPA</i> , ditemukan bahwa ada 9 proses pekerjaan yang dianggap kritis. Sedangkan, melalui analisis metode <i>HEART</i> , Penelitian ini berfokus pada resiko kemungkinan kecelakaan kerja yang terjadi di tempat kerja yang diakibatkan oleh human error dan perbaikan sistem kerja menggunakan metode <i>Systematic Human Error Reduction and Prediction Approach (SHERPA)</i> dan <i>Human Error Assesment and Reduction Techique (HEART)</i> . Berdasarkan analisis <i>SHERPA</i> didapatkan bahwa ada 9 proses pekerjaan yang tergolong kritis. Melalui analisis metode <i>HEART</i> , kesalahan terbesar yang menjadi penyebab kecelakaan kerja pada proses pekerjaan di PT. Dok & Perkapalan Kodja Bahari (Persero) Galangan II adalah pada proses Pekerjaan <i>Press Plate</i> Dan <i>Bending Frame</i> , dengan Persentase Total <i>Assessed Effect (AE)</i> sebesar 35,628%.

	Menurut perhitungan <i>Human Error Probability (HEP)</i> pada kode pekerjaan 1.1, kesalahan terjadi saat memasang palu press yang tidak sesuai dengan bentuk yang diinginkan, dengan hasil <i>Human Error Probability</i> sebesar 1,0472. Sedangkan pada pekerjaan dengan kode 1.5, kesalahan terjadi ketika garis-garis marking tidak lurus dengan titik tekan palu <i>plate</i> , dengan hasil <i>Human Error Probability</i> sebesar 1,0472.
Perbedaan dengan penelitian sebelumnya	Dalam Penelitian 2 menggunakan metode <i>Systematic Human Error Reduction and Prediction Approach (SHERPA)</i> dan <i>Human Error Assesment and Reduction Techique (HEART)</i> . Sedangkan pada penelitian ini menggunakan metode analisis <i>HAZOPS</i> kuantitatif. Penelitian sebelumnya terletak pada output yang dihasilkan berupa identifikasi resiko kecelakaan kerja yang memungkinkan terjadi pada proses pengerjaan pembuatan kapal tangker. Sedangkan pada penelitian ini output yang dihasilkan adalah identifikasi potensi kecelakaan kerja pada proses sandar kapal, upaya untuk mengurangi dan menanggulangi terjadinya kecelakaan kerja pada proses sandar kapal.

Sumber: Aldino, B. (2022)

Tabel 2. 3 Review Penelitian 3

Judul	Analisis Risiko Kecelakaan Kerja Menggunakan <i>Metode Hazard and Operability Study (Hazop)</i> Pada Proyek Kontruksi Drainase
Nama Peneliti	Rapih Sarfa Marasabessy, Agung K. Henaulu, Mohtar Latuconsina
Tahun	2022
Metode Penelitian	Jenis penelitian ini menggunakan kombinasi metode penelitian kualitatif dan kuantitatif. <i>Instrument</i> yang digunakan dalam penelitian ini yaitu wawancara, observasi, serta dokumentasi.
Hasil Penelitian	Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melakukan analisis risiko kecelakaan pada pelaksanaan proyek konstruksi drainase di CV. Irama Pratama dengan tujuan untuk mengurangi tingkat kecelakaan yang terjadi. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi dan menganalisis risiko kecelakaan kerja adalah <i>Hazard and Operability Study (HAZOP)</i> . Hasil penelitian menunjukkan bahwa risiko tertinggi terjadi pada tahap awal proyek pada kegiatan A1, A2, A4, B1, dan B2 dengan tingkat bahaya antara 10 hingga 14. Sedangkan pada tahap konstruksi pada kegiatan A3, A7, B5, B6, B7, B9, B6, B7, B9, B10, dan pada tahap akhir proyek pada kegiatan C11 termasuk dalam kategori risiko sedang dengan tingkat bahaya antara 5 hingga 9. Oleh karena itu, rekomendasi perbaikan lebih difokuskan pada kondisi risiko yang tinggi.

Perbedaan dengan penelitian sebelumnya	Perbedaan yang muncul dalam hasil akhir yang berupa evaluasi risiko kecelakaan kerja pada proyek konstruksi drainase di CV. Irama Pratama., sedangkan pada penelitian ini output yang dihasilkan adalah identifikasi risiko kecelakaan kerja pada proses sandar kapal, upaya untuk mengurangi dan mengnaggulangi kecelakaan kerja pada proses sandar kapal.
--	---

Sumber: Rapih Sarfa Marasabessy, Agung K. Henaulu, Mohtar Latuconsina Aldino Bastanta (2022)

B. Landasan Teori

1. Definisi

a. Pengertian Analisis

Analisis menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) (2002:43) merujuk pada proses memecah suatu pokok masalah menjadi bagian-bagian yang lebih kecil dalam penelaahan bagian itu sendiri, serta menghubungkan antara bagian-bagian tersebut untuk memahami keseluruhan dengan tepat.

Sedangkan, Menurut Komaruddin (2001:53) menyatakan bahwa analisis adalah upaya berpikir untuk mengurai suatu keseluruhan menjadi komponen-komponen, menemukan hubungan antara mereka, dan memahami fungsi masing-masing dalam keseluruhan yang terpadu. Peter Salim dan Yenni Salim dalam Kamus Bahasa Indonesia Kontemporer (2002:4) menjabarkan pengertian analisis sebagai berikut:

- 1) Analisis merupakan penyelidikan terhadap suatu peristiwa (perbuatan, karangannya dan sebagainya) untuk mendapatkan fakta yang akurat.
- 2) Analisis dapat dinyatakan sebagai penguraian pokok persoalan atas bagian-bagian, penelaahan bagian-bagian tersebut dan hubungan

antar bagian untuk memperoleh pemahaman yang lebih menyeluruh.

Pengertian yang tepat dengan pemahaman secara keseluruhan

- 3) Analisis adalah penjabaran sesuatu hal, dan sebagainya setelah ditelaah secara seksama.

Menurut definisi di atas dapat diuraikan dengan melakukan analisis, seseorang dapat menyederhanakan permasalahan yang kompleks, memahami hubungan antar unsur-unsur, dan mencari solusi yang lebih tepat. Untuk mendapatkan gambaran yang lebih komprehensif dan akurat terkait dengan masalah yang sedang ditelaah.

b. Pengertian penanggulangan risiko

Menurut B. R. Mitchell, penanggulangan adalah serangkaian tindakan yang diterapkan untuk mengurangi dampak dan frekuensi suatu masalah atau bencana tertentu. Pendekatan ini mencakup upaya-upaya pencegahan, mitigasi, tanggap darurat, dan pemulihan.

Sedangkan resiko dapat diartikan sebagai ketidakpastian yang timbul oleh adanya perubahan. Risiko adalah penyimpangan dari sesuatu yang diharapkan. Faktor ketidakpastian inilah yang akhirnya menyebabkan timbulnya risiko pada suatu kegiatan. Risiko adalah ketidakpastian, merupakan ilusi yang diciptakan oleh orang karena ketidaksempurnaan pengetahuannya dibidang itu (Manajemen Risiko, 2021)

Risiko selalu dikaitkan dengan peristiwa yang tidak diharapkan dan berbahaya. Karena itu, risiko adalah kemungkinan terjadinya sesuatu yang dapat berdampak terhadap suatu objek (Sofian, 2019). Risiko

adalah kondisi ketidakpastian yang dihadapi individu atau organisasi yang berpotensi menimbulkan kerugian dan berbahaya bagi pelakunya.

c. Pengertian kecelakaan kerja

Kecelakaan kerja adalah kecelakaan yang terjadi dalam hubungan kerja, termasuk kecelakaan yang terjadi dalam perjalanan dari rumah menuju tempat kerja atau sebaliknya dan penyakit yang disebabkan oleh lingkungan kerja (Permenaker) Nomor 5 Tahun 2021.

Kecelakaan kerja, yang juga sering disebut sebagai kecelakaan akibat pekerjaan, merujuk pada peristiwa yang tidak terduga dan tidak terkendali yang muncul sebagai hasil dari tindakan atau respons individu terhadap objek, substansi, orang, atau radiasi, yang dapat mengakibatkan cedera atau potensi konsekuensi lainnya (Heinrich, Petersen, dan Roos, 1980).

Sedangkan berdasarkan UU No 1 Tahun 1970 kecelakaan kerja adalah suatu kejadian yang tidak diduga semula dan tidak dikehendaki, yang mengacaukan proses yang telah diatur dari suatu aktifitas dan dapat menimbulkan kerugian baik korban manusia atau harta benda (Undang-Undang RI, 1970). Kecelakaan kerja adalah suatu kejadian yang jelas tidak dikehendaki dan seiring kali tidak terduga semula yang dapat menimbulkan kerugian waktu harta benda atau properti maupun korban jika yang terjadi dalam suatu proses kerja industri atau yang berkaitan dengannya (Tarwaka, 2008)

Sementara menurut OHSAS 180001:2007, *incident* didefinisikan sebagai kejadian yang terkait pekerjaan, dimana suatu cedera, sakit

(terlepas dari tingkat keparahannya), atau kematian dapat terjadi, atau mungkin dapat terjadi. Dalam hal ini yang dimaksud adalah kondisi kelainan fisik atau mental yang teridentifikasi berasal dari dan/atau bertambah buruk karena kegiatan kerja dan/atau simulasi yang terkait pekerjaan.

Secara umum penyebab kecelakaan kerja digolongkan menjadi dua, yaitu *unsafe action* dan *unsafe condition*. *Unsafe action* adalah tindakan atau perbuatan manusia yang tidak mematuhi asas keselamatan, misalnya tidak menggunakan *safety belt* pada saat melakukan pekerjaan di ketinggian. Sedangkan *unsafe condition* adalah keadaan lingkungan tempat kerja yang tidak aman, misalnya keadaan tempat kerja yang kotor dan berantakan (Putra, 2017).

Dapat disimpulkan bahwa kecelakaan kerja melibatkan peristiwa tidak terduga yang terjadi dalam lingkup pekerjaan, dapat menyebabkan kerugian fisik, harta benda, atau kesehatan, dan melibatkan respons individu terhadap berbagai faktor di lingkungan kerja.

d. Pengertian sandar kapal

Sandar (*berth*) dalam istilah pelayaran mengacu pada proses mengamankan atau melekat kapal ke suatu tempat, seperti dermaga atau pelabuhan, dengan menggunakan tali, rantai, atau alat penahan lainnya. Ini dilakukan untuk mencegah kapal bergerak atau terombang-ambing di air dan memastikan keamanan dan kestabilan kapal selama berlabuh atau berhenti. Sandar kapal adalah bagian penting dari operasi kepelabuhanan

dan pelayaran, dan melibatkan teknik khusus untuk menjamin keamanan dan kestabilan kapal.

Dalam konteks ini, proses sandar kapal dapat dijelaskan sebagai tuntutan perubahan dalam perkembangan suatu hal yang dilakukan secara berkesinambungan. Definisi proses menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia adalah serangkaian tindakan atau perbuatan yang dilakukan secara berulang dan menghasilkan suatu produk. Selain itu, sandar diartikan sebagai tumpuan, bersangga, atau betopang, sementara kapal didefinisikan sebagai kendaraan pengangkut penumpang dan barang di laut.

Secara keseluruhan, proses sandar kapal dapat disimpulkan sebagai rangkaian atau urutan langkah-langkah untuk mendekatkan kapal ke dermaga dengan maksud melaksanakan berbagai aktivitas di dermaga, seperti pengisian bahan bakar, pembongkaran atau pemuatan barang, serta kegiatan lainnya.

e. Keselamatan dan kesehatan kerja (K3)

Menurut Peraturan Pemerintah (PP) Republik Indonesia nomor 50 tahun 2012 mengenai penerapan SMK3 “Merupakan bagian dari sistem manajemen perusahaan secara keseluruhan dalam rangka mengendalikan risiko yang berkaitan dengan kegiatan kerja guna terciptanya tempat kerja yang aman, efisien dan produktif”.

Menurut *International Labour Organization (ILO)* kesehatan keselamatan kerja atau *Occupational Safety and Health* adalah meningkatkan dan memelihara derajat tertinggi semua pekerja baik secara

fisik, mental, dan kesejahteraan sosial di semua jenis pekerjaan, mencegah terjadinya gangguan kesehatan yang diakibatkan oleh pekerjaan, melindungi pekerja pada setiap pekerjaan dari risiko yang timbul dari faktor-faktor yang dapat mengganggu kesehatan, menempatkan dan memelihara pekerja di lingkungan kerja yang sesuai dengan kondisi fisiologis dan psikologis pekerja dan untuk menciptakan kesesuaian antara pekerjaan dengan pekerja dan setiap orang dengan tugasnya.

Menurut Hadiguna & Sari (2013) dalam Jose Beno (2023) Keselamatan serta kesehatan dalam lingkungan kerja menjadi aspek yang tak terelakkan bagi perusahaan, terutama yang beroperasi di sector pelabuhan seperti Pelabuhan Tanjung Perak Surabaya. Implementasi program Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) menjadi suatu keharusan guna menciptakan kondisi kerja yang optimal dan mendukung produktivitas karyawan.

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) menangani bidang yang berfokus pada upaya melindungi pekerja dari risiko kecelakaan, cedera, dan penyakit yang dapat muncul dari lingkungan kerja atau pekerjaan mereka sendiri. Tujuan utama K3 adalah menciptakan lingkungan kerja yang aman dan sehat, serta melibatkan identifikasi, penilaian, dan pengelolaan risiko di tempat kerja.

K3 mencakup penerapan kebijakan keselamatan dan kesehatan kerja, pemantauan kondisi kerja, pelatihan untuk pekerja agar dapat bekerja dengan aman, dan penanganan insiden atau kecelakaan. K3 juga

mencakup aspek kesehatan pekerja, seperti mencegah penyakit yang dapat terkait dengan pekerjaan.

Dengan memprioritaskan keselamatan dan kesehatan kerja, diharapkan dapat menciptakan lingkungan kerja yang produktif, efisien, dan aman bagi semua pekerja. Selain itu, K3 juga berkontribusi pada pemenuhan kewajiban hukum dan etika terkait dengan kesejahteraan pekerja di tempat kerja. K3 berupaya untuk meningkatkan dan memelihara derajat mental dan sosial yang setinggi-tingginya bagi pekerja di semua jenis pekerjaan, pencegahan terhadap gangguan kesehatan pekerja yang disebabkan oleh kondisi pekerjaan, dan menjamin keselamatan dan kesejahteraan tenaga kerja. Berikut landasan hukum yang perlu diperhatikan dan sebagai pedoman untuk penganggulangan kecelakaan kerja, yaitu:

- 1) UU No 1 Tahun 1970 Tentang Keselamatan Kerja.
- 2) Per.Menaker No 5 Tahun 1996 Tentang Sistem Manajemen K3.
- 3) Per.Menaker No.02 Tahun 1980 – Pemeriksaan Kesehatan Tenaga Kerja.
- 4) Per.Menaker No.02/1992 – Ahli K3
- 5) Per.Menaker No.04/1987 – P2K3 (Panitia Pembinaan Keselamatan dan Kesehatan Kerja)
- 6) Per.Menaker No.04/1995 – Perusahaan Jasa K3
- 7) Per.Menaker No.186/1999 – Pelaporan Kecelakaan

- 8) Keputusan Menteri Nomor KM. 21 Tahun 1990 tentang Kriteria Perairan Wajib Pandu dan Perairan Pandu Luar biasa serta kelas perairan wajib pandu.
 - 9) Undang-undang Nomor 17 Tahun 2008 tentang Pelayaran (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2008 Nomor 64, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4849).
 - 10) Peraturan Pemerintah Nomor 61 Tahun 2009 tentang Kepelabuhanan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2009 Nomor 151, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5070).
 - 11) Peraturan Pemerintah No. 50 Tahun 2012 tentang Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3)
 - 12) Peraturan Menteri Kesehatan No. 70 Tahun 2016 tentang Standar dan Persyaratan Kesehatan Kerja Industri
- f. Alat pelindung diri / *Personal Protective Equipment*

Alat pelindung diri (APD) terdiri dari perangkat perlengkapan alat keselamatan yang bertujuan untuk melindungi pekerja dari bahaya atau kecelakaan yang dapat membahayakan kesehatan mereka. Beberapa peralatan tersebut diantaranya helm keselamatan, sepatu keselamatan, masker respirator, kacamata pengaman, rompi pelindung, sarung tangan pelindung, dan berbagai jenis peralatan lainnya. APD sangat di butuhkan di tempat kerja untuk mencegah cedera atau penyakit yang mungkin terjadi karena aktivitas pekerjaan. Dasar hukum penggunaan APD terletak pada Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 5 Tahun 2018

tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada Pekerja atau Pekerjaan yang Dilakukan di Tempat Kerja. Sementara perusahaan harus memastikan pelatihan, menyediakan dan memelihara APD dengan tepat, implementasi APD yang efektif diharapkan dapat menciptakan lingkungan kerja yang aman dan mendukung kesehatan pekerja. Beberapa alat pelindung diri (APD) yang diatur dalam Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2018 diantaranya:

- 1) *Helmet*, berfungsi sebagai pelindung kepala pekerja dari risiko cedera akibat benturan, jatuhnya benda atau material dan atau situasi berbahaya lainnya dilingkungan pekerjaan.
- 2) Sarung tangan (*Gloves*), berfungsi sebagai pelindung mekanis tangan terhadap cedera dari gesekan, benda tajam, suhu ekstrem dan goresan serta iritasi kulit akibat pekerjaan yang dilakukan.
- 3) Sepatu kerja (*Safety Shoes*), berfungsi sebagai pelindung kaki terhadap jatuhnya benda berat, tajam, permukaan yang licin, dan terhadap bahan kimia atau cairan berbahaya yang dapat menyebabkan iritasi pada kulit kaki.
- 4) Rompi pelindung, berguna untuk melindungi tubuh bagian atas diantaranya dada dan punggung. Terhadap risiko cedera akibat benturan atau tumpahan bahan berbahaya yang dapat menyebabkan iritasi atau kerusakan pada kulit.
- 5) *Masker Respirator*, berfungsi untuk melindungi saluran pernafasan dari partikel debu, iritasi asap atau bahan berbahaya lainnya yang dapat menyebabkan gangguan pada saluran pernafasan.

2. Metode Hazard and Operability Study (HAZOPS)

HAZOP adalah studi keselamatan yang sistematis, berdasarkan pendekatan sistemik ke arah penilaian keselamatan dan proses pengoperasian peralatan yang kompleks, atau proses produksi (Kotek, dkk.; 2012). Metode Hazop adalah metode identifikasi yang digunakan secara sistematis, teliti, dan terstruktur untuk meninjau bahaya proses atau operasi pada suatu sistem untuk mengidentifikasi berbagai masalah yang mengganggu jalannya proses dan risiko yang ada yang dapat mengancam manusia atau fasilitas di lingkungan atau sistem saat ini.

Metode *HAZOPS* bertujuan untuk meninjau semua proses atau operasi yang terjadi pada suatu sistem secara menyeluruh untuk menentukan apakah adanya penyimpangan dapat menyebabkan kecelakaan yang tidak diinginkan (Trisca, 2016). Sedangkan menurut (Dunjo, dkk.;2009) HAZOP mempunyai tujuan untuk mengidentifikasi segala kemungkinan munculnya bahaya dalam fasilitas pengelolaan perusahaan untuk menghilangkan sumber utama kecelakaan seperti beracun, ledakan dan kebakaran.

Terdapat empat tujuan dasar dari analisis studi HAZOP (Nolan, 1994) yaitu:

- a. Untuk menemukan akar penyebab dari segala perubahan atau deviasi dalam jalannya fungsi proses.
- b. Menentukan semua bahaya dan masalah operasi yang signifikan.
- c. Menentukan tindakan apa yang diperlukan untuk mengontrol bahaya atau masalah operasi.

- d. Memastikan bahwa tindakan-tindakan yang telah diputuskan telah dijalankan dan didokumentasikan.

Istilah terminologi menurut (Pujiono, Dkk. 2013) Beberapa langkah yang digunakan untuk mempermudah pelaksanaan HAZOP adalah sebagai berikut:

- a. Proses

Apa yang tengah berlangsung dalam proses atau di mana proses tersebut sedang berlangsung.

- b. *Sumber Hazard*

Bahaya (*hazard*) yang teridentifikasi di lapangan.

- c. *Deviation* (Penyimpangan)

Apa saja faktor-faktor yang memiliki potensi untuk menghasilkan risiko.

- d. *Cause* (Penyebab)

Adalah sesuatu yang memiliki kemungkinan besar akan menghasilkan penyimpangan.

- e. *Consequence* (Akibat/Konsekuensi)

sebagai akibat dari kesalahan sistem yang harus diterima oleh sistem.

- f. *Action* (Tindakan)

Pengambilan tindakan dibagi menjadi dua kategori, yaitu tindakan yang mengurangi atau menghilangkan dampaknya. Namun, dalam beberapa kasus, keputusan ini mungkin tidak selalu dapat diambil terutama ketika menghadapi kerusakan peralatan. Pada awalnya, upaya selalu dilakukan untuk menghilangkan penyebabnya, dan hanya jika perlu, upaya dilakukan untuk mengurangi dampaknya.

g. *Severity*

Adalah tingkat keparahan yang dapat terjadi.

h. *Likelihood*

Dengan sistem pengaman yang ada, ada kemungkinan konsekuensi.

i. *Risk*

Risk atau risiko merupakan nilai risiko yang didapatkan dari kombinasi kemungkinan *likelihood* dan *severity*.

Istilah-istilah (*key word*) tersebut kemudian dilengkapi oleh (Trisca, 2016) mengenai metode HAZOPS

- a. *Study Node* (Titik Studi): merupakan titik studi yang akan digunakan untuk menganalisis ketidaksesuaian selama proses penelitian. Node ini bermanfaat dalam mempelajari dan mengurai proses.
- b. *Guide word*: merupakan istilah yang digunakan untuk menunjukkan ketidaksesuaian. Setiap variable proses pada node memiliki kata pemandu.
- c. *Deviation* (Penyimpangan): merupakan kata kunci kombinasi yang digunakan. Deviasi adalah kombinasi dari kata panduan dan parameter.
- d. *Cause* (Penyebab): merupakan sumber penyebab penyimpangan.
- e. *Consequence* (Akibat/Konsekuensi): merupakan akibat yang terjadi karena adanya penyimpangan.
- f. *Safeguards* (Usaha Perlindungan): adanya perlengkapan pencegahan yang mencegah kerugian. Safeguards memberikan informasi terhadap operator tentang penyimpangan dan penyelesaiannya

- g. *Action* (Tindakan): Tindakan mengurangi penyebab dan akibatnya merupakan tindakan yang harus dilakukan jika suatu penyebab diyakini akan menyebabkan konsekuensi negatif. Namun, terkadang tidak mungkin untuk melakukan apa yang telah diputuskan terlebih dahulu, terutama ketika peralatan rusak. Namun, hal pertama yang selalu dilakukan adalah menghilangkan penyebabnya dan hanya mengurangi efeknya secara bertahap.
- h. *Severity* atau *consequence*: adalah tingkat keparahan yang dapat diantisipasi.
- i. *Likelihood*: merupakan tingkat kemungkinan bahwa suatu bahaya atau risiko akan terjadi dalam waktu tertentu.
- j. Risk atau risiko: merupakan kombinasi kemungkinan yang mungkin dan akibat yang dapat terjadi jika persamaan digunakan untuk menghitung tingkat risiko, berikut adalah caranya:

$$Risk = (Consequence) \times (Likelihood)$$

dimana:

Consequence = konsekuensi untuk suatu resiko (Contoh: Rp)

Likelihood = frekuensi kegagalan untuk suatu resiko (Contoh: /th)

Langkah-langkah pada tahapan pengumpulan dan pengolahan data menggunakan metode *HAZOP* sebagai berikut (Ashfal, 2009)

- a. Mengetahui setiap proses dan prosedur yang diterapkan.
- b. Mengidentifikasi *hazard* dengan mengamati adanya segala penyimpangan yang terjadi sehingga dapat menyebabkan kecelakaan kerja dilakukan dengan cara observasi lapangan secara langsung

c. melengkapi kriteria yang ada pada *HAZOPS worksheet* dengan urutan sebagai berikut.

- 1) Mengkategorikan *hazard* yang ditemukan (sumber *hazard* dan frekuensi temuan *hazard*).
- 2) Menjelaskan *deviation* atau penyimpangan yang terjadi selama proses sandar.
- 3) Menjelaskan alasan sebab terjadinya penyimpangan (*cause*).
- 4) mendeskripsikan yang dapat ditimbulkan dari penyimpangan tersebut (*consequences*).
- 5) Memastikan *action* atau suatu tindakan sementara yang dapat dilakukan.
- 6) Menilai risiko yang muncul *risk assessment* dengan menginterpretasikan kriteria *likelihood* dan *consequence severity*. Kriteria kemungkinan yang digunakan (Tabel 2.2) adalah frekuensi yang dihitung secara kuantitatif dari data atau catatan perusahaan selama periode waktu tertentu. Kriteria *consequence severity* yang digunakan adalah hasil yang akan diterima pekerja, yang didefinisikan secara kualitatif dan memperhitungkan hari kerja yang hilang (Tabel 2.3).

- 7) Menggunakan lembar kerja HAZOPS untuk melakukan perankingan risiko yang telah diidentifikasi dengan mempertimbangkan likelihood dan *consequence*. Setelah itu, gunakan risk matrix, seperti yang ditunjukkan pada (Gambar 2.1), untuk menentukan risiko mana yang harus diberi prioritas untuk perbaikan.
- 8) Mengidentifikasi perbaikan yang diperlukan untuk risiko dengan tingkat "Ekstrim", dan kemudian membuat saran untuk perbaikan dan penanganan.

Likelihood merupakan peluang risiko penyebab terjadinya bahaya yang disajikan pada tabel 2.4 berikut:

Tabel 2. 4 *Likelihood*

<i>Likelihood</i>			
<i>Level</i>	<i>Criteria</i>	<i>Description</i>	
		Kualitatif	Kuantitatif
1	Jarang terjadi	Dapat dipikirkan tetapi tidak hanya saat keadaan yang ekstrim	Kurang dari 1 kali per 10 tahun
2	Kemungkinan kecil	Belum terjadi tetapi bisa muncul / terjadi pada suatu waktu	Terjadi 1 kali per 10 tahun
3	Mungkin	Seharusnya terjadi dan mungkin telah terjadi / muncul disini atau di tempat lain	1 kali per 5 tahun sampai 1 kali pertahun
4	Kemungkinan besar	Dapat terjadi dengan mudah, mungkin muncul dalam keadaan yang paling banyak terjadi	Lebih dari 1 kali per tahun hingga 1 kali perbulan
5	Hampir pasti	Sering terjadi, diharapkan muncul dalam keadaan yang paling banyak terjadi	Lebih dari 1 kali per bulan

Sumber: (Restuputri dkk, 2015).

Parameter *consequence* merujuk pada tingkat bahaya dampak yang disebabkan oleh risiko penyimpangan dari kondisi yang diinginkan atau operasi yang diluar kendali. Analisa dilakukan berdasarkan efek dan pengaruh yang terjadi. Sebagai penjelasan, ini ditunjukkan dalam (Tabel 2.5):

Tabel 2. 5 *Consequences*

<i>Cansequences/Severity</i>			
Level	Uraian	Keparahan Cidera	Hasil Kerja
1	<i>Insignifican</i> (tidak signifikan)	Kejadian tidak menimbulkan kerugian atau cedera pada manusia	Tidak menyebabkan kehilangan hari kerja
2	<i>Minor</i> (kecil)	Menimbulkan cedera ringan , kerugian kecil dan tidak menimbulkan dampak serius terhadap kelangsungan bisnis	Masih dapat bekerja pada hari / <i>shift</i> yang sama
3	<i>Moderate</i> (sedang)	Cedera berat dan dirawat dirumah sakit, tidak menimbulkan cacat tetap, kerugian finansial sedang	Kehilangan hari kerja dibawah 3 hari
4	<i>Major</i> (berat)	Menimbulkan cedera parah dan cacat tetap dan kerugian finansial besar serta menimbulkan dampak serius terhadap kelangsungan usaha	Kehilangan hari kerja 3 hari atau lebih
5	<i>Catastropic</i> (bencana)	Mengakibatkan korban meninggal dan kerugian parah bahkan dapat menghentikan kegiatan usaha selamanya	Kehilangan hari kerja selamanya

Sumber: (Restuputri dkk, 2015).

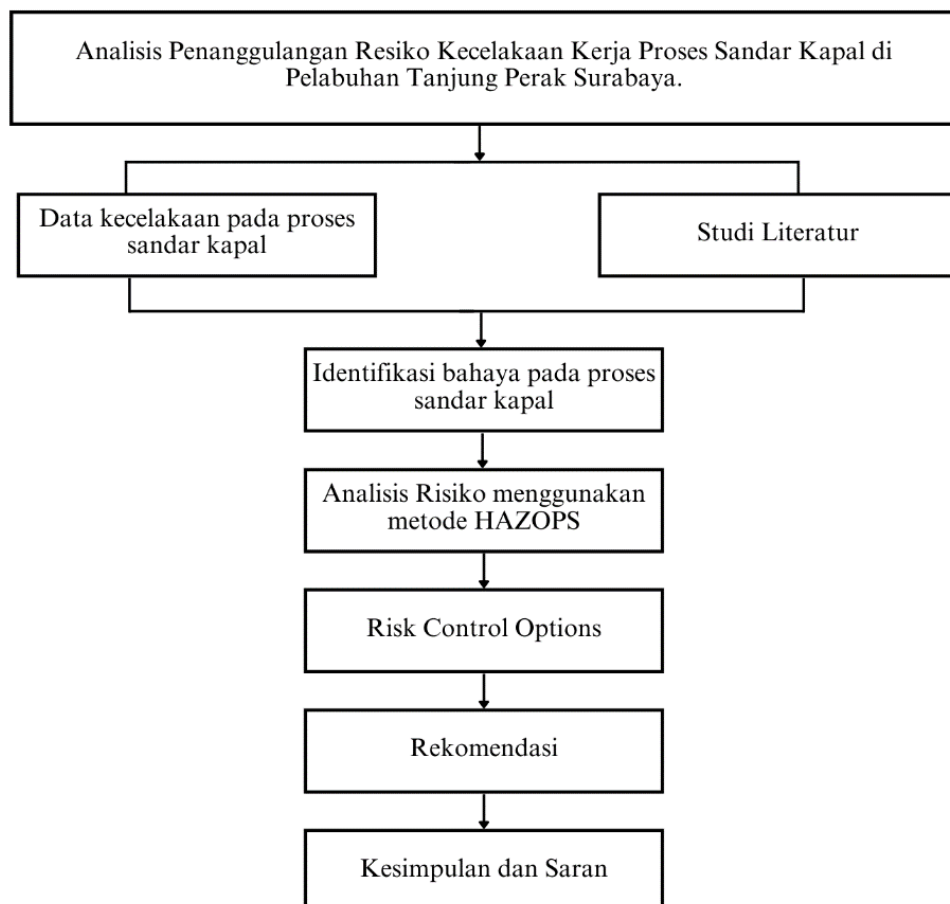
Risk matriks merupakan hasil perkalian dari *likelihood* dan *consequences*, sehingga akan diperoleh matriks kriteria risiko seperti pada Gambar 2.1 di bawah ini

Skala		Consequences (Keparahan)					Keterangan
		1	2	3	4	5	
Likelihood (Keparahan)	5	5	10	15	20	25	1 Ekstrim
	4	4	8	12	16	20	2 Risiko Tinggi
	3	3	6	9	12	15	3 Risiko Sedang
	2	2	4	6	8	10	4 Risiko Rendah
	1	1	2	3	4	5	

Gambar 2. 1 *Risk Matriks*
Sumber: (Restuputri dkk, 2015).

C. Kerangka Pikir Penelitian

Menurut Sugiyono (2019), setiap pemikiran membutuhkan alur atau konsep untuk membantu mengembangkan pola pikir, kerangka pikir diperlukan. Berikut adalah kerangka pikiran pada penelitian ini berikut dengan penjelasannya:



Gambar 2. 2 Kerangka Penelitian

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Ditinjau dari aspek jenis penelitiannya, penelitian ini mengadopsi penelitian deskriptif kuantitatif. Penelitian deskriptif kuantitatif adalah metode penelitian yang bertujuan untuk menggambarkan suatu keadaan dengan menggunakan angka secara objektif. Metode ini dimulai dengan pengumpulan data, penafsiran data tersebut, dan kemudian memeriksa penampilan dan hasilnya (Arikunto, 2006).

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif, untuk mengamati objek dan mendapatkan hasil gambaran sistematis dari fenomena secara benar dan akurat mengenai resiko dalam proses sandar kapal. Deskripsi kegiatan dilakukan secara sistematis dengan menekankan pada data faktual dari pada penyimpulan (Nursalam, 2013). Penelitian deskriptif kuantitatif adalah penelitian yang menggambarkan variabel secara apa adanya didukung dengan data-data berupa angka yang dihasilkan dari keadaan sebenarnya (Sugiono, 2016:7).

B. Waktu dan Tempat Penelitian

1. Tempat/Lokasi Penelitian

Peneliti melaksanakan penelitian di Kantor Kesyahbandaran dan Otoritas Pelabuhan Tanjung Perak yang berada di Jl. Kalimas Baru No.194, Perak Utara, Kec. Pabean Cantikan, Surabaya, Jawa Timur.

2. Waktu Penelitian

Peneliti melakukan kegiatan penelitian pada saat Praktek Darat (PRADA) sejak tanggal 01 agustus 2022-28 februari 2023 di Kantor Kesyahbandaran Utama Tanjung Perak Surabaya dan sekarang bergabung dengan Otoritas Pelabuhan Tanjung Perak Surabaya menjadi Kantor Kesyahbandaran dan Otoritas Pelabuhan Utama Tanjung Perak Surabaya.

C. Populasi dan Sampel

Populasi merupakan sekumpulan subjek atau objek yang memiliki atribut atau karakteristik tertentu yang ditetapkan sebagai fokus penelitian untuk dianalisis dan dievaluasi (Sugiyono, 2014). Dalam penelitian ini, populasi yang digunakan oleh peneliti adalah seluruh pegawai di KSOP Utama Tanjung Perak, Surabaya, yang berjumlah 263 orang.

Sampel merupakan bagian representatif dari populasi yang terdiri dari sejumlah anggota yang dipilih secara spesifik dari populasi. Hal ini berarti tidak semua elemen dari populasi diikutsertakan dalam sampel. Dengan mengkaji sampel ini, peneliti dapat menarik kesimpulan yang bisa diterapkan secara umum pada keseluruhan populasi penelitian. Sampel yang dipilih dari populasi dianggap dapat mencerminkan karakteristik keseluruhan populasi. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan teknik *purposive sampling*, di mana sampel dipilih berdasarkan kriteria tertentu yang relevan dengan tujuan penelitian. Teknik *purposive sampling* ini dipilih untuk memastikan bahwa sampel yang diambil dapat memberikan informasi yang paling relevan dan bermanfaat bagi penelitian.

Peneliti memilih sampel dari pegawai pada Seksi Patroli dan Penindakan yang berjumlah 40 orang. Pemilihan ini didasarkan pada tujuan penelitian untuk menganalisis risiko kecelakaan kerja pada proses sandar kapal, di mana pegawai pada Seksi Patroli dan Penindakan memiliki peran yang sangat terkait dengan aspek keselamatan dan keamanan di pelabuhan. Dengan jumlah populasi 263 orang dan sampel sebanyak 40 orang, peneliti berharap dapat memperoleh gambaran yang representatif mengenai kondisi keselamatan kerja di KSOP Utama Tanjung Perak, Surabaya.

D. Sumber Data dan Teknik Pengumpulan Data

1. Sumber data

a. Data Primer

Menurut Sugiyono (2016) yang dimaksud dengan data primer merupakan data atau informasi yang diperoleh secara langsung dari sumbernya dan diberikan kepada pengumpul data atau peneliti. Dimana sumber data primer melibatkan interaksi langsung dengan subjek penelitian melalui wawancara atau observasi. Sementara Menurut Husein Umar (2013:42) data primer adalah: data atau informasi yang diperoleh secara langsung dari sumber pertama, seperti hasil wawancara atau pengisian kuesioner yang umumnya dilakukan oleh peneliti.

Sedangkan menurut Nur Indrianto dan Bambang Supono (2013:142) data primer adalah: data penelitian yang diperoleh langsung dari sumber asli (tidak melalui media perantara). Dalam penelitian ini peneliti memperoleh data primer melalui kuesioner dan wawancara dengan

pengawas sandar kapal dan menggunakan analisis *HAZOPS* untuk mengidentifikasi risiko kecelakaan kerja.

2. Teknik Pengumpulan Data

a. Metode Observasi

Metode observasi adalah teknik pengumpulan data menggunakan alat indera pengelihat. Menurut Sutrisno Hadi (2016: 145), observasi adalah suatu proses yang kompleks yang melibatkan berbagai proses biologis dan psikologis, di mana pengamatan dan ingatan menjadi dua proses utama. Observasi dapat dibagi menjadi beberapa kategori, yaitu pertama, observasi berperan serta (*participant observation*) dan nonpartisipasi (*nonparticipant observation*). Dan yang kedua mencakup observasi instrumen, yang terbagi menjadi terstruktur dan tidak terstruktur. Teknik ini digunakan melalui pengamatan secara langsung pada saat praktik dilapangan, Untuk mengamati penemuan resiko pada saat melaksanakan proses sandar kapal di pelabuhan Tanjung Perak Surabaya.

Peneliti melakukan pengamatan saat bergabung dengan seksi Barang Berbahaya. Melakukan mengawasi setiap dermaga pada pelabuhan di Tanjung Perak melalui patrol keliling dan mencatat segala temuan dilapangan. Terfokus mengamati kesalahan pada kegiatan di pelabuhan, dan mencatat segala kegiatan tersebut.

b. Dokumentasi

Salah satu metode yang digunakan untuk memperoleh data melalui dokumen atau catatan tertulis adalah melalui dokumentasi (Ulfah, 2022).

Sedangkan menurut (Nasser, 2021) bahwa metode dokumentasi merupakan cara untuk mengumpulkan informasi atau data melalui pemeriksaan dokumen dan arsip, dan juga merupakan teknik pengumpulan data yang diterapkan kepada subjek penelitian.

Dalam penelitian ini, peneliti melampirkan beberapa dokumentasi gambar yang relevan dengan topik. Diantaranya mengenai peristiwa yang terkait dengan proses sandar kapal di pelabuhan Tanjung Perak ke dalam dokumentasi. Proses dokumentasi dilakukan secara langsung tanpa menggunakan perantara orang lain ketika praktik dilapangan. Pengambilan dokumentasi berguna untuk menganalisis apakah pekerjaan di pelabuhan telah dilakukan dengan baik sesuai standar K3 dengan menggunakan alat keselamatan.

c. Kuesioner

Menurut Sugiyono (2017:142) angket atau kuesioner merupakan metode pengumpulan data yang melibatkan penyampaian sejumlah pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawab. Dalam penyusunan angket, terdapat beberapa prinsip yang harus diperhatikan, seperti: (a) Tujuan dan isi pertanyaan, (b) Penggunaan bahasa, (c) Bentuk dan jenis pertanyaan, (d) Pertanyaan yang diajukan tidak mengandung dua makna, (e) Menghindari pertanyaan ganda, (f) Tidak menggiring, (g) Panjang dan berurutan, (h) Penampilan yang angket.

Sehingga dalam metode ini peneliti perlu menyusun kuesioner dan mendistribusikannya kepada responden untuk diisi. Data kemudian

dikumpulkan kembali oleh peneliti untuk dianalisis. Petugas dari Kantor Kesyahbandaran dan Otoritas Pelabuhan Utama Tanjung Perak dipilih sebagai sampel penelitian ini, dengan jumlah sampel sebanyak 40 orang yang memiliki pengalaman dalam bidang tersebut, dengan menggunakan skala *Likert*. Variabel adalah entitas atau aspek dari suatu fenomena yang menjadi pusat perhatian untuk diselidiki dalam upaya memahami lebih dalam tentang topik penelitian tersebut (Pasaribu, 2022). Dalam kegiatan proses sandar kapal yang dilaksanakan oleh petugas, pekerja, dan *stakeholder* harus menerapkan standar K3 sesuai aturan yang berlaku untuk menanggulangi risiko kecelakaan kerja.

E. Teknik Analisis Data

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan kuantitatif dengan teknik analisis yang digunakan dalam penelitian ini dengan metode *HAZOPS*. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Restuputri & Sari (2015), “*HAZOP* berfungsi secara sistematis dalam mengidentifikasi berbagai faktor penyebab yang dapat menyebabkan kecelakaan kerja, mengevaluasi konsekuensi merugikan yang timbul akibat kesalahan tersebut, serta memberikan rekomendasi atau tindakan yang dapat dilakukan untuk mengurangi dampak dari risiko yang teridentifikasi.

Dengan merujuk pada kutipan tersebut, *HAZOPS* dapat dianggap sebagai sistem dan metode evaluasi yang digunakan untuk menganalisis data yang telah terkumpul sebelumnya. Selanjutnya, hasil analisis tersebut diproses dan dievaluasi untuk memprediksi kemungkinan-kemungkinan yang akan terjadi, dan kemudian mengembangkan sistem keamanan baru untuk mengatasi

potensi bahaya yang muncul. Tahapan dalam penelitian ini diantaranya, sebagai berikut:

1. Melakukan pengamatan dengan cara terjun langsung ke area pelabuhan untuk mengetahui keadaan yang sebenarnya terjadi, untuk kemudian memudahkan peneliti dalam pengembangan kasus.
2. Melakukan identifikasi dengan mengamati setiap kegiatan tertentu yang berpotensi menjadi sumber bahaya penyebab kecelakaan kerja dalam proses sandar kapal. Sesuai dengan kondisi yang sebenarnya
3. Rumusan masalah, melakukan pencatatan melalui identifikasi disetiap kegiatan berdasarkan identifikasi yang telah dilakukan sebelumnya dan mencatat point-point masalahh yang menjadi sumber kecelakaan kerja.
4. Tujuan penelitian, bertujuan untuk mendapatkan hasil akhir yang ingin dicapai, sehingga dapat mengevaluasi dampak atau efek dari suatu intervensi atau perubahan tertentu.

Tahapan langkah yang dilakukan untuk mengumpulkan dan mengolah data dilakukan sebagai berikut:

1. Observasi secara langsung untuk dengan tujuan untuk mengidentifikasi potensi bahaya selama proses sandar kapal dan mencatat seluruh kegiatan dan melakukan penyaringan data, manakah kesalahan dalam proses sandar kapal yang dapat menyebabkan kecelakaan kerja.
2. Mengevaluasi dan mengidentifikasi segala resiko bahaya untuk membuat risk matriks yang bertujuan untuk menentukan potensi bahaya yang harus diprioritaskan untuk diperbaiki. Hal ini berguna untuk mencegah

kecelakaan selama kegiatan berlangsung dan bagaimana menanggulangnya.

3. Melakukan analisis dan diskusi dengan menjelaskan berbagai macam sumber yang menjadi gangguan selama proses sehingga menyebabkan kecelakaan kerja.