



## Analisis Penanggulangan Resiko Kecelakaan Kerja Proses Sandar Kapal di Pelabuhan Tanjung Perak Surabaya

Fajar Dadang Pambayun<sup>1</sup>, Maulidiah Rahmawati<sup>2</sup>, Diyah Purwitasari<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Politeknik Pelayaran Surabaya, Indonesia

**Abstract.** *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.

**Abstrak.** 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.

### 1. PENDAHULUAN

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 perusahaan 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).

## **2. KAJIAN PUSTAKA**

### **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.

### **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)

### **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 dialam suatu proses kerja industri atau yang berkaitan dengannya (Tarwaka, 2008)

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).

### **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.

### **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 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.

### **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 di inginkan (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.

### **3. METODE PENELITIAN**

#### **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).

#### **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.

#### **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.

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.

#### **4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

##### **Profil Pelabuhan**



Sumber: Dokumen Pribadi (2023)

**Gambar 1. Kantor Kesyahbandaran dan Otoritas Pelabuhan Utama Tanjung Perak Surabaya**

Dengan lokasi yang strategis sebagai pintu gerbang utama untuk wilayah Indonesia bagian timur dan juga melayani Jawa Timur dan sekitarnya. Kantor Kesyahbandaran Utama Tanjung Perak Surabaya terletak di bagian utara kota Surabaya, Jawa Timur, Indonesia dengan alamat Jl. Kalimas Baru No.194, Perak Utara, Kec. Pabean Cantikan, Surabaya, Jawa Timur 60165. DLKR Perairan seluas 4.676,28 ha dan terletak pada titik koordinat  $112^{\circ} 44' 100''$  -  $112^{\circ} 32' 40''$  BT dan  $7^{\circ} 11' 50''$  -  $70^{\circ} 13' 20''$  LS. DLKP perairan dengan luas 35.125 Ha Bersama dengan pelabuhan Gresik, pelabuhan tanjung perak terdiri dari beberapa terminal diantaranya Terminal Jamrud, Terminal Mirah, Terminal Nilam, Terminal Berlian, Terminal Petikemas Surabaya, dan Terminal Kalimas. Adapun menurut Peraturan Menteri Perhubungan (PM) Nomor 15 Tahun 2023 tentang Organisasi dan Tata Kerja Kantor Kesyahbandaran dan Otoritas Pelabuhan (KSOP) Utama menggabungkan dua unit pelaksana teknis (UPT). Kantor Otoritas

Pelabuhan (OP) Utama dan Kantor Kesyahbandaran Utama (KSU) digabungkan menjadi Kantor Kesyahbandaran dan Otoritas Pelabuhan (KSOP) Utama.

## Hasil Penelitian

### 1. Deskripsi Variabel Penelitian

#### a. Risiko Kecelakaan Kerja

Risiko adalah kondisi ketidakpastian yang dihadapi individu atau organisasi yang berpotensi menimbulkan kerugian dan berbahaya bagi pelakunya akibat proses sandar kapal yang disebabkan dari aspek pelabuhan maupun aspek kapal. Adapun risiko yang mungkin timbul selama proses sandar kapal

##### 1) Risiko kecelakaan akibat *Human Error*

*Human error* banyak menjadi sumber kecelakaan, berdasarkan banyak kasus yang terjadi pada umumnya karena keterampilan atau pelatihan pekerja yang kurang baik, alat kerja yang tidak sesuai standar, tata letak yang tidak sesuai dengan keterampilan yang dikuasai, tingkat kesadaran yang rendah dan lingkungan pelabuhan yang tidak sehat.

##### 2) Risiko kecelakaan kerja dampak fasilitas kurang memadai

Fasilitas penambat yang tidak sesuai standar atau tidak terawat sehingga rusak dapat menyebabkan kegagalan dalam proses penambatan kapal saat bersandar. Hal ini dapat menyebabkan kapal terlepas tambatnya dari dermaga atau terbawa oleh arus, yang dapat mengakibatkan kerusakan pada kapal, fasilitas pelabuhan, atau kapal lain disekitarnya.

##### 3) Risiko yang timbul karena cuaca buruk

Letak pelabuhan tanjung perak yang berada di teluk Lamong yang relative aman dari ombak besar karena teluk ini membantu dalam meredam energi ombak dari laut terbuka. Akan tetapi, factor cuaca seperti musim hujan, angin muson, dan kemungkinan siklon tropis tetap penting dan perlu dipertimbangkan karena kondisi tersebut dapat memperbesar kemungkinan terjadinya kecelakaan kerja.

#### b. Proses Sandar Kapal

Dalam proses sandar kapal, kapal akan menurunkan atau menjatuhkan jangkar (*drop anchor*). Di area luar kawasan pelabuhan (*Outer bar*) yang telah ditentukan sebelum masuk ke perairan dalam atau pelabuhan utama ketika melakukan laporan kedatangan kapal ke pihak syahbandar. Untuk titik koordinasi posisi kapal, pihak kapal memberikan beberapa informasi diantaranya:

- 1) *Estimate Time Arrival (ETA)* adalah perkiraan waktu kedatangan dan koordinasi kapal kepada pihak terkait di pelabuhan yang akan dituju.
- 2) *End of Sea Passage* merupakan istilah dari titik akhir perjalanan laut sebuah kapal atau pelayaran. sebelum memasuki perairan pelabuhan tujuan, untuk memberikan informasi bahwa kapal telah mencapai tujuan. Adapun selanjutnya untuk segera memulai proses pemanduan atau penanganan untuk perihal penyandaran kapal ke dermaga atau tempat tujuan.

Setelah mendapat informasi terkait sandar kapal pada waktu yang telah ditetapkan, awak kapal akan mempersiapkan kapal untuk berlayar memasuki dermaga. Petugas pandu akan naik ke atas kapal untuk membantu navigasi dan mengarahkan alur pelayaran yang akan dilalui karena kondisi alur pelayaran menjadi tanggung jawab petugas pandu. Setelah petugas pandu naik ke kapal, hal yang perlu dipersiapkan awak kapal dalam laporan berikut:

1) *Anchor up*

Kegiatan mengangkat atau menaikkan jangkar dari dasar laut oleh awak kapal.

2) *Pilot on board*

Naiknya petugas pandu ditunjukkan dengan pengibaran bendera semboyan “H” atau dengan penerangan “PM” merah dan putih pada malam hari menyesuaikan regulasi dan standar yang berlaku pada wilayah tersebut.

Setelah kapal masuk ke dalam alur pelayaran, petugas pandu akan digantikan oleh kapal tunda, dalam membantu proses pendekatannya ke dermaga untuk proses sandar, komunikasi antara kru kapal dengan tim penyandaran sangat diperlukan. Dengan maksud untuk mempercepat kegiatan tersebut, proses tersebut diawali dengan mengikat tali pertama “*first line*”, kemudian tali berikutnya pada bagian belakang kapal.

Sebagai pelabuhan utama penerapan K3 belum dapat diterapkan dengan baik di area pelabuhan Tanjung Perak seperti peralatan *safety* seperti helm, sarung tangan dan *safety shoes*, disebabkan karena pengawasan yang longgar dari pihak Syahbandar dan Pelindo III Surabaya.

Dalam upaya untuk meningkatkan mutu serta kelancaran dalam proses sandar kapal, penting bagi kapal untuk mematuhi seluruh peraturan yang berlaku di pelabuhan. Mencakup prosedur yang harus diterapkan saat kapal bersandar dan meninggalkan pelabuhan. Prosedur tersebut harus sesuai dengan kebijakan yang telah ditetapkan dalam undang-undang pelayaran, mencakup teknik serta tata cara untuk bersandar dan



meninggalkan dermaga ketika dihadapkan pada arus dari depan dan gelombang dari arah laut. Berikut beberapa persiapan yang harus dilakukan dalam proses bersandar dan meninggalkan pelabuhan:

- 1) Seluruh perintah disampaikan dari pusat kendali navigasi.
- 2) Penting bagi perwira jaga untuk selalu waspada dan melaporkan setiap potensi bahaya yang terdeteksi selama operasi penambatan.
- 3) Tromol/*winch* wajib dihidupkan minimal satu jam sebelum penambatan untuk memastikan fungsi dan kesiapan peralatan.
- 4) Pastikan komunikasi yang jelas dan mudah dipahami antara anjungan dan stasiun penambatan saat menerima atau melepaskan kapal tunda.
- 5) Seluruh operasi penambatan harus dilaksanakan di bawah tanggung jawab dan pengawasan perwira yang kompeten.
- 6) Sebelum kapal tiba, mualim I harus memastikan seluruh *stopper*, tali penghantar, dan tali lainnya dalam kondisi siap pakai.
- 7) Kirim hanya sejumlah tali tambat yang dapat Anda tangani sekaligus. Hindari mengirim semua tali tambat secara bersamaan ketika kapal sedang mendekati dermaga atau menyesuaikan posisinya.
- 8) Gunakan hanya satu tali spring dan satu tali tambat haluan atau buritan untuk mengatur posisi kapal.
- 9) Jangan mencampur jenis tali tambat yang berbeda, pastikan semua tali tambat haluan terbuat dari bahan yang sama (misalnya nilon) dan memiliki diameter yang sama. Oleh karena itu akan meningkatkan keamanan dan kekuatan penambatan.

## 2. Penyajian Data

### a. Data Observasi

Berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 50 Tahun 2012 tentang Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (SMK3) menekankan pentingnya setiap perusahaan untuk menerapkan sistem manajemen K3. Dalam hal ini, analisis risiko K3 pada proses sandar kapal menjadi wajib, sesuai dengan tanggung jawab perusahaan untuk melindungi pekerja dari potensi berbahaya dan risiko saat menjalankan tugas. Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia Nomor PER.08/MEN/VII/2010 Pasal 2 Tentang Alat pelindung diri (APD), menyatakan berbagai macam/jenis APD yang harus dikenakan. Namun pada tanggal 06 September 2022 di Pelabuhan Tanjung Perak, sejumlah pekerja yang terlibat dalam proses penyandaran kapal tidak menggunakan alat keselamatan selama melaksanakan

tugas berdasarkan SOP yang telah ada. Hal ini menunjukkan adanya kekurangan dalam penerapan prosedur keselamatan dan kesehatan kerja (K3) yang dapat membahayakan keselamatan pekerja serta memberikan rasa tidak nyaman kepada pekerja di pelabuhan.

Operasi bongkar muat barang dari kapal ke dermaga dan sebaliknya diamati secara langsung. Observasi ini mencakup proses peyandaran kapal dan kegiatan yang mewajibkan pekerja untuk menggunakan alat keselamatan. Berikut hasil dokumentasi yang diperoleh dari hasil observasi di lapangan saat melaksanakan praktek darat di Pelabuhan Tanjung Perak.



Sumber: Peneliti 2022

**Gambar 2. Pekerja Pelabuhan Tidak Memakai Safety Equipment**



Sumber: Peneliti 2022

**Gambar 3. Pekerja Menangani Tumpahan Crude Palm Oil (CPO)**

Berdasarkan data hasil Studi Pemetaan alur APBS tahun 2012 yang dilakukan oleh Direktorat Kenavigasian Kemenhub, Untuk kondisi Arus dan Gelombang pada bagian ambang luar APBS atau sekitar buoy nomor 5. Arus tersebut dominan pada kedalaman 1 m dengan kecepatan maksimum 0,257 m/detik dengan arah 1°,

1) Pada kedalaman 3 m kecepatan maksimum 0,230 m/detik dengan arah 3°,

- 2) Pada kedalaman 10 m kecepatan maksimum 0,196 m/detik dengan arah  $339^\circ$ , berikut:
  - a) Pada kedalaman pengamatan 1 m arah arus dominan dari arah Selatan.
  - b) Pada kedalaman pengamatan 3 m arah arus dominan dari arah Selatan.
  - c) Pada kedalaman pengamatan 5 m arah arus dominan dari arah Selatan.
- 3) Kecepatan arus dominan adalah sebagai berikut
  - a) Pada kedalaman pengamatan 1 m kecepatan arus dominan berkisar antara 0 - 0,9 m/detik.
  - b) Pada kedalaman pengamatan 3 m kecepatan arus dominan berkisar antara 0 - 0,9 m/detik.
  - c) Pada kedalaman pengamatan 10 m kecepatan arus dominan berkisar antara 0 - 0,9 m/detik
- 4) Kecepatan arus maksimum adalah sebagai berikut:
  - a) Pada kedalaman 1 m kecepatan maksimum 0,257 m/detik dengan arah  $1^\circ$ ,
  - b) Pada kedalaman 3 m kecepatan maksimum 0,230 m/detik dengan arah  $3^\circ$ ,
  - c) Pada kedalaman 10 m kecepatan maksimum 0,196 m/detik dengan arah  $339^\circ$ .
- 5) Sedangkan di channel atau di areal perairan di depan dermaga Pelabuhan Tanjung Perak, arah arus dominan adalah sebagai berikut:
  - a) Pada kedalaman pengamatan 1 m arah arus dominan dari arah Baral.
  - b) Pada kedalaman pengamatan 3 m arah arus dominan dari arah Timur.
  - c) Pada kedalaman pengamatan 10 m arah arus dominan dari arah timur.
- 6) Berdasarkan kecepatan arus dominan adalah sebagai berikut:
  - a) Pada kedalaman pengamatan 1 m kecepatan arus dominan berkisar antara 0,0 - 0,9 m/detik.
  - b) Pada kedalaman pengamatan 3 m kecepatan arus dominan berkisar antara 0 - 0,9 m/detik.
  - c) Pada kedalaman pengamatan 10 m kecepatan arus dominan berkisar antara 0 - 0,9 m/detik.
- 7) Kecepatan arus maksimum adalah sebagai berikut
  - a) Pada kedalaman 1 m kecepatan maksimum 1,311 m/detik dengan arah  $92^\circ$ ,
  - b) Pada kedalaman 3 m kecepatan maksimum 1,284 m/detik dengan arah  $94^\circ$ ,
  - c) Pada kedalaman 10 m kecepatan maksimum 1,298 m/detik dengan arah  $86^\circ$ ,

Melalui data tersebut didapatkan bahwa gelombang dengan rata-rata tertinggi di pelabuhan Tanjung Perak berkisar antara 0,5 – 1,5 m

b. Validitas dan Reliabilitas

Berikut merupakan hasil dari penentuan validitas yang disajikan dalam tabel di bawah ini:

**Tabel 1. Hasil Uji Validitas**

No	<i>Cause</i>	<i>Hazard</i>	R Hitung	R Tabel	Hasil Valid / Tidak
1	Pengikatan Tali Mooring	Jika tali terikat terlalu kuat dapat menyebabkan tali putus	0,589	0.312	VALID
2	Komunikasi tidak sesuai antara pihak darat dan kapal	Kapal dapat menabrak dermaga	0.851	0.312	VALID
3	Tidak memakai helm pada proses sandar kapal	Cidera fisik akibat terjatuh dari struktur dermaga	0.799	0.312	VALID
4	Tidak memakai sepatu <i>safety</i> saat proses sandar kapal	Kaki terjerat tali mooring	0.858	0.312	VALID
5	Tidak memakai sarung tangan saat proses sandar kapal	tangan terjepit tali mooring saat ingin mengaitkan ke <i>bolder</i>	0.783	0.312	VALID
6	kesalahan dalam menghitung jarak	Mengakibatkan kapal menabrak dermaga	0.832	0.312	VALID
7	Kegagalan peralatan	Tali tambat putus secara tiba-tiba karena tali tambat yang aus, lemah.	0.738	0.312	VALID
8	kurangnya fasilitas penambat yang memadai	Dapat terjatuh atau tertimpa oleh peralatan atau muatan kapal yang tidak terkendali karena tali tambat yang kendor atau rusak.	0.753	0.312	VALID
		<i>Fender</i> yang sudah tidak layak mengakibatkan kurangnya perlindungan saat benturan dengan dermaga	0.744	0.312	VALID
9	Cuaca buruk	Angin kencang membuat pekerja terkena benturan oleh peralatan atau struktur di sekitar dermaga.	0.569	0.312	VALID
		Gelombang tinggi dapat membuat kapal terombang-ambing	0.426	0.312	VALID
10	Arus yang kencang	Awak kapal dapat terjatuh, terjepit, atau terbentur oleh peralatan atau struktur yang ada di sekitar dermaga	0.683	0.312	VALID

Sumber : *Output SPSS (2024)*

Berdasarkan tabel di atas, validitas suatu pernyataan ditentukan dengan membandingkan nilai R Hitung dan R Tabel. Jika nilai R Hitung lebih besar dari R Tabel ( $R \text{ Hitung} > R \text{ Tabel}$ ), maka pernyataan tersebut dianggap valid. Sebaliknya, jika

nilai R Hitung lebih kecil daripada R Tabel, pernyataan tersebut dianggap tidak valid. R Tabel untuk kuesioner yang berjumlah 40 orang adalah 0.312.

Untuk hasil uji reabilitas peneliti paparkan dalam tabel dibawah ini:

**Tabel 2. Hasil Uji Reliabilitas Hazard**

<b>Cronbach's Alpha</b>	
0.917	0.60

Sumber: Output SPSS (2024)

Hasil dari *Cronbatch's Alpha* Reliabilitas dari 12 pertanyaan adalah 0.917. Dapat dikatakan reliabel apabila nilai Cronbach's *Alpha* > 0,6. Jadi dapat disimpulkan untuk hasil pertanyaan pada kuisisioner yang peneliti gunakan sudah memenuhi dari nilai *Crontbath's Alpha* yang harus dipenuhi maka kuesioner ini dinyatakan Reliabel.

Pada tabel consequences dapat tervalidasi, dibuktikan dengan gambar berikut:

**Tabel 3. Hasil Uji Validitas Consequences**

No	Cause	Hazard	Consequence	R Hitung	R Tabel	Hasil Valid / Tidak
1	Pengikatan Tali Mooring	Jika tali terikat terlalu kuat dapat menyebabkan tali putus	Cidera fisik, patah tulang yang disebabkan oleh hempasan tali putus	0.764	0.312	VALID
2	Komunikasi tidak sesuai antara pihak darat dan kapal	Kapal dapat menabrak dermaga	Cidera fisik akibat terjatuh dari struktur dermaga	0.752	0.312	VALID
3	Tidak memakai helm pada proses sandar kapal	Cidera fisik akibat terjatauh dari struktur dermaga	Cedera kepala	0.809	0.312	VALID
4	Tidak memakai sepatu <i>safety</i> saat proses sandar kapal	Kaki terjerat tali mooring	Cedera pada kaki, patah tulang	0.786	0.312	VALID
5	Tidak memakai sarung tangan saat proses sandar kapal	tangan terjepit tali mooring saat ingin mengaitkan ke <i>bolder</i>	patah tulang, cidera pada tangan	0.863	0.312	VALID
6	kesalahan dalam menghitung jarak	Mengakibat kan kapal menabrak dermaga	cidera fisik akibat terepit atau terseret oleh benda yang terdorong oleh tabrakan	0.752	0.312	VALID
7	Kegagalan peralatan	Tali tambat putus secara tiba-tiba karena tali tambat yang aus, lemah.	Menyebabkan cidera fisik akibat tali putus hingga mengenai orang sekitar pelabuhan	0.769	0.312	VALID

No	Cause	Hazard	Consequence	R Hitung	R Tabel	Hasil Valid / Tidak
8	kurangnya fasilitas penambat yang memadai	Dapat terjatuh atau tertimpa oleh peralatan atau muatan kapal yang tidak terkendali karena tali tambat yang kendor atau rusak.	Cidera fisik, Patah tulang,	0.756	0.312	VALID
		<i>Fender</i> yang sudah tidak layak mengakibatkan kurangnya perlindungan saat benturan dengan dermaga	Menyebabkan cidera fisik	0.717	0.312	VALID
9	Cuaca buruk	Angin kencang membuat pekerja terkena benturan oleh peralatan atau struktur di sekitar dermaga.	Cedera fisik termasuk patah tulang, memar, atau cedera lebih serius	0.641	0.312	VALID
		Gelombang tinggi dapat membuat kapal terombang-ambing	<i>Man over board</i>	0.727	0.312	VALID
10	Arus yang kencang	Awak kapal dapat terjatuh, terjepit, atau terbentur oleh peralatan atau struktur yang ada di sekitar dermaga	Cedera fisik termasuk patah tulang, memar, atau cedera lebih serius.	0.801	0.312	VALID

Sumber: *Output SPSS (2024)*

**Tabel 4. Hasil Uji Reliabilitas *Consequences***

<b><i>Cronbach's Alpha</i></b>	
0.932	0.60

Sumber: *Output SPSS (2024)*

Dengan hasil *Cronbach's Alpha* Reliabilitas untuk *Consequences* dari 12 pertanyaan adalah 0,932. Maka kuesioner ini dapat dinyatakan Reliabel.

## Pembahasan

### 1) Identifikasi risiko bahaya kecelakaan kerja pada proses sandar kapal

Menggunakan metode *Hazard & Operability Study (HAZOPS)*, hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Rapih Sarfa Marasabessy (2020), yang dalam penelitiannya mengidentifikasi 7 faktor kecelakaan dalam proyek konstruksi *drainase*. *Unsafe action* tersebut meliputi ketidakseimbangan fisik, kurang pengalaman, tanpa

kewenangan, tidak sesuai keahlian, pemakaian alat pelindung diri (APD), beban berlebih, dan bekerja berlebih. Dalam penelitian ini dibagi menjadi 3 pekerjaan diantaranya pekerjaan awal, pekerjaan konstruksi, dan pekerjaan akhir. Dalam penelitian ini ditemukan 10 sumber potensial bahaya antara lain: pengikatan tali mooring komunikasi yang tidak sesuai antara pihak kapal dan pihak pelabuhan, tidak memakai helm, tidak memakai sepatu keselamatan (*Safety Shoes*), tidak memakai sarung tangan, kesalahan dalam menghitung jarak, kegagalan peralatan, kurangnya fasilitas penambat yang memadai, cuaca buruk, dan arus yang kencang. Tahap analisis kemudian dibuat guna mempermudah dalam menganalisis risiko. Menghasilkan rekomendasila Langkah Semua bahaya ini kemudian dianalisis menggunakan tabel analisis risiko, dan hasilnya menghasilkan rekomendasi untuk pengendalian risiko. Berdasarkan hasil perangkaan risiko, terdapat 3 sumber bahaya yang harus segera diperbaiki, yaitu:

- a. Tingkat kesadaran pekerja pelabuhan dalam menggunakan *safety equipment*.
- b. Fasilitas pelabuhan yang kurang memadai.
- c. Kurang memperhatikan kondisi lingkungan sekitar pelabuhan.

Faktor-faktor di atas merupakan penyebab utama kecelakaan kerja yang berisiko di Pelabuhan Tanjung Perak. Berdasarkan hasil observasi di lapangan ketika praktik ditemukan bahwa pekerja pelabuhan yang mengalami kecelakaan kerja disebabkan karena rendahnya tingkat kesadaran pekerja pelabuhan dalam penggunaan *safety equipment*. Perilaku tersebut dapat membahayakan diri sendiri dan orang lain. Kemudian sisanya disebabkan kondisi lingkungan sekitar pelabuhan.

## 2) *Risk Control Options*

Berikut Identifikasi dan mitigasi risiko untuk memastikan Kesejahteraan pekerja, mencegah kecelakaan dan keberlanjutan kegiatan operasional pelabuhan. Dengan mengimplementasikan langkah-langkah pencegahan dan mitigasi, perusahaan dapat menciptakan lingkungan kerja yang lebih sehat, aman dan produkti. Dapat membangun kepercayaan antara pekerja, meningkatkan moral, dan mengurangi biaya yang terkait dengan kecelakaan kerja. Upaya pengendalian risiko yang dihasilkan dari analisis penilaian risiko dan tabel perhitungan yang telah dijelaskan sebelumnya. Pengendalian risiko diterapkan untuk semua kegiatan yang terdaftar dalam tabel identifikasi bahaya pada proses sandar kapal di pelabuhan Tanjung Perak Surabaya. *Risk Control Options* yang dapat diterapkan dari setiap situasi yang dapat menimbulkan risiko memerlukan tindakan preventif dan korektif yang efektif dalam tabel berikut:

**Tabel 5. Tabel Risk Control Options**

No	Risiko kecelakaan kerja			Risk Control Options
	Cause	Hazard	Consequence	
1	Pengikatan Tali Mooring	Jika tali terikat terlalu kuat dapat menyebabkan tali putus	Cidera fisik, patah tulang yang disebabkan oleh hampasan tali putus	Gunakan tali mooring dengan kekuatan dan elastisitas yang tepat. Lakukan pelatihan kepada petugas tentang teknik pengikatan yang aman. Periksa dan ganti tali mooring secara berkala untuk menghindari keausan.
2	Komunikasi tidak sesuai antara pihak darat dan kapal	Kapal dapat menabrak dermaga	Cidera fisik akibat terjatuh dari struktur dermaga	Implementasikan sistem komunikasi yang jelas dan efektif antara pihak darat dan kapal. Menggunakan alat komunikasi yang andal seperti radio dua arah dengan frekuensi yang sudah ditetapkan. Lakukan pelatihan komunikasi kepada seluruh personel yang terlibat.
3	Tidak memakai helm pada proses sandar kapal	Cidera fisik akibat terjatuh dari struktur dermaga	Cedera kepala	Wajibkan penggunaan helm bagi semua pekerja di area dermaga. Sediakan helm yang memenuhi standar keselamatan bagi pekerja. Lakukan inspeksi rutin untuk memastikan helm dalam kondisi baik.
4	Tidak memakai sepatu <i>safety</i> saat proses sandar kapal	Kaki terjerat tali mooring	Cedera pada kaki, patah tulang	Wajibkan penggunaan sepatu <i>safety</i> bagi semua pekerja di area dermaga. Sediakan sepatu <i>safety</i> yang sesuai dan nyaman bagi pekerja. Lakukan pelatihan tentang pentingnya penggunaan sepatu <i>safety</i> .
5	Tidak memakai sarung tangan saat proses sandar kapal	tangan terjepit tali mooring saat ingin mengaitkan ke <i>bolder</i>	patah tulang, cidera pada tangan	Wajibkan penggunaan sarung tangan bagi semua pekerja saat menangani tali mooring. Sediakan sarung tangan yang sesuai dengan jenis pekerjaan yang dilakukan. Lakukan pelatihan tentang teknik penanganan tali mooring yang aman.
6	kesalahan dalam menghitung jarak	Mengakibatkan kapal menabrak dermaga	cidera fisik akibat terjepit atau terseret oleh benda yang terdorong oleh tabrakan	Gunakan alat bantu pengukur jarak yang akurat. Lakukan pelatihan tentang teknik pengukuran jarak yang tepat. Implementasikan prosedur standar operasi (SOP) untuk pengukuran jarak.
7	Kegagalan peralatan	Tali tambat putus secara tiba-tiba karena tali tambat yang aus, lemah.	Menyebabkan cidera fisik akibat tali putus hingga mengenai orang sekitar pelabuhan	Lakukan pemeriksaan dan pemeliharaan rutin pada peralatan tambat. Ganti tali tambat yang aus atau lemah secara berkala. Sediakan peralatan cadangan yang siap digunakan.



No	Risiko kecelakaan kerja			Risk Control Options
	Cause	Hazard	Consequence	
8	kurangnya fasilitas penambat yang memadai	Dapat terjatuh atau tertimpa oleh peralatan atau muatan kapal yang tidak terkendali.	Cidera fisik, Patah tulang,	Lakukan audit keselamatan secara berkala pada fasilitas penambat. Pastikan fasilitas penambat yang ada di dermaga diperbaiki dan ditingkatkan untuk memastikan bahwa mereka dapat menangani beban kapal dan muatan dengan aman. Menggunakan penanda visual seperti garis peringatan dan tanda bahaya untuk menunjukkan area penambatan yang berisiko tinggi.
		<i>Fender</i> yang sudah tidak layak mengakibatkan kurangnya perlindungan saat benturan dengan dermaga	Menyebabkan cidera fisik	Melakukan inspeksi dan pemeliharaan secara rutin untuk memastikan bahwa <i>fender</i> dalam kondisi layak dan berfungsi secara baik. Pastikan <i>fender</i> pada setiap penggantian dipasang dengan benar dan pada posisi yang tepat untuk meminimalkan dampak benturan. Penggantian <i>fender</i> yang sudah tidak layak atau rusak dengan yang baru yang sesuai dengan standar.
9	Cuaca buruk	Angin kencang membuat pekerja terkena benturan oleh peralatan atau struktur di sekitar dermaga.	Cedera fisik termasuk patah tulang, memar, atau cedera lebih serius	Gunakan sistem pemantauan cuaca dan prakiraan angin untuk mendapatkan informasi real-time tentang kecepatan dan arah angin. Pasang sensor angin di dermaga untuk memberikan notifikasi kepada pekerja tentang kondisi angin kencang. Pasang pagar pengaman atau pelindung angin di sekitar dermaga untuk mengurangi dampak angin kencang.
		Gelombang tinggi dapat membuat kapal terombang-ambing	<i>Man over board</i>	Pastikan semua peralatan penyelamatan seperti life ring, lifeboat, dan tali penyelamat tersedia dan dalam kondisi baik. Hentikan operasi sandar atau bongkar muat saat kondisi gelombang melebihi batas aman yang ditetapkan. Gunakan tali pengaman atau harness yang dapat dipasang pada pekerja saat bekerja di dekat tepi kapal.
10	Arus yang kencang	Awak kapal dapat terjatuh, terjepit, atau terbentur oleh peralatan atau struktur yang ada di sekitar dermaga	Cedera fisik termasuk patah tulang, memar, atau cedera lebih serius.	Pantau dan laporkan kondisi arus secara berkala. Gunakan peralatan keselamatan tambahan seperti tali pengaman atau jaring pengaman. Lakukan pelatihan tentang teknik bekerja di kondisi arus kencang.

Sumber: Peneliti

### **3) Implementasi strategi pengendalian risiko untuk pencegahan kecelakaan kerja selama prosedur sandar kapal**

Pengendalian risiko atau pencegahan sangat penting diterapkan untuk mencegah terjadinya kecelakaan di tempat kerja. Langkah-langkah ini harus didasarkan pada identifikasi risiko bahaya yang telah dilakukan sebelumnya. Identifikasi ini menjadi landasan dalam menentukan metode pencegahan yang paling efektif untuk mengatasi setiap potensi bahaya yang ada. Dengan pendekatan ini, risiko kecelakaan dapat diminimalisir, sehingga lingkungan kerja menjadi lebih aman dan terlindungi.

Sebagai tindak lanjut, analisis dan perancangan perbaikan telah dilakukan untuk semua kegiatan yang berpotensi menjadi sumber bahaya. Tujuan utama dari upaya ini adalah memastikan setiap masalah yang berkaitan dengan bahaya tersebut dapat diidentifikasi dan diselesaikan dengan baik. Dengan adanya pengendalian risiko yang tepat, perusahaan atau kapal diharapkan mampu mengurangi frekuensi kecelakaan serta mencegah terulangnya kecelakaan serupa di masa mendatang. Langkah-langkah preventif ini tidak hanya melindungi pekerja, tetapi juga meningkatkan kepercayaan terhadap keselamatan operasional di lingkungan kerja.

Menurut Peraturan Menteri Tenaga Kerja Nomor 05 Tahun 1996 tentang Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja, perusahaan harus merencanakan manajemen dan pengendalian kegiatan, produk barang, dan jasa yang dapat menimbulkan risiko kecelakaan kerja tinggi. Hal ini dicapai dengan mendokumentasikan dan menerapkan kebijakan standar di tempat kerja, perancangan pabrik dan bahan, serta prosedur dan instruksi kerja untuk mengatur dan mengendalikan kegiatan produk barang dan jasa (Kementerian Tenaga Kerja, 1996). Berikut pengendalian risiko kecelakaan dan penyakit akibat kerja dilakukan melalui metode:

- 1) Pengendalian teknis/rekayasa yang meliputi eliminasi, substitusi, isolasi, ventilasi, higiene dan sanitasi.
- 2) Pendidikan dan pelatihan.
- 3) Pembangunan kesadaran dan motivasi yang meliputi sistem bonus, insentif, penghargaan dan motivasi diri.
- 4) Evaluasi melalui internal audit, penyelidikan insiden dan etiologi
- 5) Penegakan hukum

Untuk menanggulangi potensi bahaya yang disebabkan oleh sikap pekerja yang tidak memenuhi standar keselamatan kerja dan prosedur kerja yang baik, manajemen akan menyelenggarakan pelatihan K3 tentang penggunaan APD. Pekerja yang tidak

dapat menghadiri pelatihan ini akan dikenakan sanksi sesuai kesepakatan pihak perusahaan. Berikut adalah cara-cara pengendalian untuk mencegah terjadinya kecelakaan di pelabuhan:

- 1) Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) :
  - a) Menyusun kebijakan keselamatan dan kesehatan kerja yang jelas dan menyeluruh.
  - b) Memperketat tingkat pengawasan oleh pihak Kantor Kesyahbandaran dan Otoritas Pelabuhan KSOP atau perusahaan terkait untuk setiap pekerjaan supaya sistem SMK3 dapat berjalan dengan baik.
- 2) Memberikan pelatihan dan edukasi:
  - a) Menyelenggarakan pelatihan rutin tentang keselamatan dan kesehatan kerja (K3) bagi seluruh pekerja di pelabuhan.
  - b) Mengadakan sosialisasi tentang pentingnya APD bagi setiap pekerja di pelabuhan.
  - c) Pekerja pelabuhan diharapkan dapat menumbuhkan rasa waspada dengan saling mengingatkan satu dengan yang lainnya untuk selalu menggunakan alat keselamatan diri (APD) secara lengkap dan sesuai prosedur yang telah ada.
  - d) Pekerja diharapkan wajib mengetahui prosedur keselamatan di area pelabuhan.
- 3) Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) :
  - a) Mewajibkan penggunaan APD seperti helm, *safety shoes*, sarung tangan dan alat keselamatan lainnya selama proses sandar kapal.
  - b) Memastikan APD yang digunakan memenuhi standar keselamatan yang berlaku
- 4) Perawatan rutin area Pelabuhan :
  - a) Perawatan sarana prasarana secara rutin dalam jangka waktu tertentu
  - b) Melakukan pemeliharaan dan perbaikan segera jika menemukan kerusakan atau potensi bahaya.
- 5) Penertiban prosedur keselamatan:
  - a) Menegakkan prosedur kerja sesuai SOP dan memastikan semua pekerja dapat mematuhi.
  - b) Memberikan sanksi tegas bagi setiap pekerja yang tidak mematuhi prosedur keselamatan.
- 6) Evaluasi dan perbaikan berkelanjutan :
  - a) Melakukan evaluasi secara berkala terhadap sistem keselamatan dan kesehatan kerja yang diterapkan.

- b) Memperbaiki setiap hal yang telah dievaluasi guna meningkatkan sistem keselamatan.

Berdasarkan hasil pengamatan, dapat disimpulkan bahwa pekerja pelabuhan saat proses sandar kapal sering tidak menggunakan alat keselamatan yang tersedia atau meremehkan pentingnya keselamatan diri sendiri, yang dapat merugikan diri mereka maupun orang lain. Oleh karena itu, perhatian terhadap prosedur keselamatan di pelabuhan sangat diperlukan.

Berikut merupakan prosedur keselamatan dan kesehatan kerja yang berlaku di Pelabuhan Tanjung Perak, sesuai dengan Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor 08 Tahun 2010 Pasal 3 (1) mengenai penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) yang dimaksud dalam Pasal 2 meliputi:

- a) Pelindung kepala;
- b) Pelindung mata dan muka;
- c) Pelindung telinga;
- d) Pelindung pernapasan beserta perlengkapannya;
- e) Pelindung tangan; dan/atau pelindung kaki.

#### 4) Pengendalian risiko apabila terjadi kecelakaan kerja pada proses sandar kapal

Pelabuhan Tanjung Perak melakukan *Risk Control* atau bisa disebut Pengendalian Risiko. Apabila terjadi kecelakaan kerja Apabila, pengendalian risiko yang diambil sudah diatur dalam Peraturan Menteri Tenaga Kerja Nomor 05 Tahun 1996 tentang Sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja.

- 1) Prosedur menghadapi keadaan darurat atau bencana. Perusahaan harus memiliki prosedur untuk menghadapi keadaan darurat atau bencana, yang diuji secara berkala untuk mengetahui keandalan pada saat kejadian yang sebenarnya. Pengujian prosedur secara berkala tersebut dilakukan oleh personel yang memiliki kompetensi kerja, dan untuk instalasi yang mempunyai bahaya besar harus dikoordinasikan dengan instansi terkait yang berwenang.
- 2) Prosedur menghadapi Insiden untuk mengurangi pengaruh yang mungkin timbul akibat insiden, perusahaan harus memiliki prosedur yang meliputi:
  - a) Penyediaan fasilitas P3K dengan jumlah yang cukup dan sesuai sampai mendapatkan pertolongan medik.
  - b) Proses perawatan lanjutan
- 3) Prosedur rencana pemulihan serta pengendalian keadaan darurat, perusahaan harus membuat prosedur rencana pemulihan keadaan darurat untuk secara cepat

mengembalikan pada kondisi yang normal dan membantu pemulihan tenaga kerja yang mengalami trauma. Apabila terjadi kecelakaan kerja harus segera ditangai dan dilaporkan ke pihak berwenang yang terkait, seperti KSOP, Pelindo, pihak kepolisian, dan kantor kesehatan pelabuhan. Berita acara laporan kecelakaan kerja harus mencakup informasi secara mendetail tentang kecelakaan, termasuk jumlah korban, lokasi, jenis cedera, dan faktor penyebab terjadinya kecelakaan.

## 5. PENUTUP

### Kesimpulan

Berikut penyelesaian dari rumusan masalah dan hasil analisis serta pembahasan, dapat diperoleh kesimpulan bahwa; Penyusunan identifikasi risiko kecelakaan kerja dari kegiatan di pelabuhan Tanjung Perak Surabaya dengan menggunakan metode *Hazop Analysis* sebagai berikut:

- 1) Terdapat 10 risiko bahaya yang diidentifikasi pada proses sandar kapal di pelabuhan Tanjung Perak Surabaya. Dengan risiko paling tinggi/berbahaya akibat kesalahan dalam menghitung jarak dengan *Risk Score* 13,50 dalam kategori ekstrim. Kemudian gelombang tinggi dapat membuat kapal terombang-ambing dengan *Risk Score* 13,43 dalam kategori ekstrim dan kegagalan peralatan menyebabkan tali tambat putus dengan *Risk Score* 13,13 dalam kategori ekstrim.
- 2) Kecelakaan kerja kecelakaan kerja pada proses sandar kapal di Pelabuhan Tanjung Perak, Surabaya, memiliki beberapa dampak signifikan. Dengan nilai 13,50 dari kecelakaan tersebut diakibatkan karena kesalahan dalam menghitung jarak. Dari keseluruhan kecelakaan yang terjadi, 13,43 diantaranya disebabkan oleh gelombang tinggi dampak dari cuaca buruk, di mana kejadian ini masuk dalam kategori risiko ekstrim, selain itu, dampak tersebut meliputi cedera fisik seperti patah tulang, cedera kepala, kaki, dan tangan akibat tali mooring putus, terjatuh, atau terjepit, serta kecelakaan alat berat yang disebabkan oleh kegagalan peralatan. Lingkungan kerja yang tidak aman dapat meningkatkan risiko kecelakaan, yang juga mengakibatkan kerugian finansial bagi pekerja dan perusahaan. Kesalahan komunikasi juga dapat menyebabkan kapal menabrak dermaga dan cedera akibat terjatuh.
- 3) Pada pelabuhan Tanjung Perak, Penerapan pengendalian risiko dilakukan sesuai dengan Standar Operasional Prosedur (SOP) yang telah berlaku serta Peraturan Menteri Tenaga Kerja Nomor 05 Tahun 1996. Data dari penelitian menunjukkan bahwa terdapat penerapan strategi pengendalian risiko yang melibatkan aspek teknis, pendidikan dan

pelatihan, serta kesadaran keselamatan. Meskipun demikian, ditemukan bahwa penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) belum sepenuhnya konsisten, insiden di mana pekerja tidak menggunakan alat yang tersedia telah diamati, menunjukkan adanya celah dalam kepatuhan terhadap prosedur keselamatan. Hal ini menunjukkan ketidakkonsistenan dalam penerapan APD tersebut, yang mengindikasikan bahwa tidak semua pekerja selalu mematuhi aturan ini di semua waktu.

## **Saran**

Berdasarkan hasil penelitian dengan judul “Analisis Penanggulangan Risiko Kecelakaan Kerja Proses Sandar Kapal di Pelabuhan Tanjung Perak Surabaya”, dapat disampaikan beberapa saran berikut yaitu:

1. Edukasi tentang pelatihan Kesehatan, Keselamatan, dan Keamanan Kerja (K3) di Pelabuhan Tanjung Perak perlu ditingkatkan secara teratur dan berkelanjutan oleh pihak KSOP dan para pemangku kepentingan. Hal ini bertujuan untuk memberikan pemahaman yang lebih baik kepada pekerja mengenai bahaya risiko kecelakaan kerja dan pentingnya penggunaan alat keselamatan. Pelatihan yang sesuai harus diberikan kepada pekerja mengenai keselamatan dan prosedur sandar kapal yang benar. Apabila peralatan keselamatan tidak berfungsi dengan baik atau rusak, sebaiknya dilaporkan segera kepada pihak yang berwenang atau Pelindo. Selain itu, evaluasi risiko secara rutin juga diperlukan untuk mengidentifikasi potensi bahaya di pelabuhan agar langkah-langkah pencegahan yang tepat dapat diterapkan.
2. Sebelum melakukan pekerjaan di area pelabuhan, Pengawas pelabuhan diharapkan dapat memastikan pekerjaannya memakai Alat Pelindung Diri (APD) sesuai SOP untuk mencegah risiko kecelakaan kerja. Untuk mengurangi akibat dari dampak yang terjadi apabila menghadapi kecelakaan kerja di pelabuhan Tanjung Perak Surabaya.
3. Penggunaan metode HAZOP dapat dipertimbangkan untuk penelitian selanjutnya guna memberikan rekomendasi perbaikan tingkat keselamatan dan kesehatan pekerja pada proses sandar kapal. Audit internal terkait kecelakaan juga bisa dilakukan untuk meningkatkan keamanan bekerja, terutama dalam bidang maritim di Indonesia.

## REFERENSI

- Abdurrahman, A., Maniza, L. H., & Lestari, M. (2019). Analisis implementasi manajemen pengendalian risiko dalam upaya tercapainya tujuan organisasi (Studi kasus pada Kantor Wilayah Direktorat Jenderal Perbendaharaan Provinsi Nusa Tenggara Barat). *JIAP (Jurnal Ilmu Administrasi Publik)*, 6(1), 30. <https://doi.org/10.31764/jiap.v6i1.663>
- Aini, R., Sianturi, I., & Nofandi, F. (2021). Penerapan Inaportnet dalam proses pelayanan penyandaran kapal: Studi kasus. *Dinamika Bahari*, 2(1), 1–5.
- Aldino, B. (2022). Analisis human error sebagai upaya pencegahan kecelakaan kerja di galangan dengan menggunakan metode SHERPA & HEART (Doctoral dissertation, UNSADA).
- Arikunto, S., & Yuliana, L. (2008). *Manajemen pendidikan*. Adityan Media.
- Ashfal, R. C. (1999). *Industrial safety and health management* (4th ed.). Prentice Hall, Inc.
- Bangun, S., & Indriasari, I. (2021). Faktor-faktor yang berhubungan dengan tindakan tidak aman pada pekerja di proyek pembangunan apartemen Evencho Margonda. *Jurnal Teknik*, 10(1), 133–146.
- Beno, J., & Silen, A. P. (2023). Analisis implementasi keselamatan dan kesehatan kerja (K3) dengan quality of work life pada karyawan PT Pelabuhan Tanjung Priok (PTP) Cabang Teluk Bayur. *Jurnal Ilmiah Indonesia*, 8(5), 31–41.
- Cahyasusila, A. B., & Pratama, M. H. (2022). Analisis faktor manusia pada kecelakaan kapal di Indonesia. *Jurnal Education and Development*, 385–389.
- Cahyudin, A. (2022). Pencegahan kecelakaan kapal dalam upaya peningkatan pelayanan kapal. *Jurnal Ilmiah Kemaritiman Nusantara*, 1(2), 56–60. Retrieved from <https://www.bpjsketenagakerjaan.go.id/>
- Dennis, P. (1994). *Application of HAZOP and what-if safety reviews to the petroleum, petrochemical and chemical industries*. Noyes Publications.
- Didik. (2016). *Jurnal Al-Amar: Ekonomi Syariah, Perbankan Syariah, Agama Islam, Manajemen dan Pendidikan*, 3(1), 9–16.
- Dunjo, J., Fthenakis, V., Vilchez, J. A., & Arnaldos, J. (2009). Hazard and operability (HAZOP) analysis: A literature review. *Hazardous Materials*, 173(1), 19–32.
- Heinrich, P., & Petersen, D. (1980). *Industrial accident prevention*.
- Husein, U. (2013). *Metode penelitian untuk skripsi dan tesis*. Rajawali Press.
- Indriantoro, N., & Supomo, B. (2013). *Metodologi penelitian bisnis untuk akuntansi & manajemen*. BPF.
- Komaruddin. (2001). *Ensiklopedia manajemen* (5th ed.). Bumi Aksara.

- Kotek, L., & Tabas, M. (2012). HAZOP study with qualitative risk analysis for prioritization of corrective and preventive actions. *Procedia Engineering*, 42(4), 808–815.
- Marasabessy, R. S., Hanaulu, A. K., & Latuconsina, M. (2020). Analisis risiko kecelakaan kerja menggunakan metode Hazard and Operability Study (HAZOP) pada proyek konstruksi drainase. *PROFICIENSI: The Journal of the Industrial Engineering Study Program*, 8(2), 134–142.
- Nasser, A. A. (2021). Sistem penerimaan siswa baru berbasis web dalam meningkatkan mutu siswa di era pandemi. *Biormatika: Jurnal Ilmiah Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan*, 7(1).
- Nursalam, N., Bani, S., & Munirah, M. (2013). Bentuk kecurangan akademik (academic cheating) mahasiswa PGMI Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Alauddin Makassar. *Lentera Pendidikan: Jurnal Ilmu Tarbiyah dan Keguruan*, 16(2), 127–138.
- Penulis, T., Putu Sugih Arta, I., Gede Satriawan, D., Kadek Bagiana, I., Loppies, Y., Agusetiawan Shavab, F., Matari Fath Mala, C., Malik Sayuti, A., Agnes Safitri, D., Berlianty, T., Julike, W., Wicaksono, G., Marietza, F., Rustandi Kartawinata, B., & Utami, F. (2021). *Manajemen risiko*. Penerbit Widina.
- Peraturan Menteri Ketenagakerjaan No. 5 Tahun 2021 tentang Tata Cara Penyelenggaraan Program Jaminan Kecelakaan Kerja, Jaminan Kematian, dan Jaminan Hari Tua. (2024, February 1). Retrieved from <https://peraturan.go.id/id/permenaker-no-5-tahun->
- Pujiono, B. N., Tama, I. P., & Efranto, R. Y. (2013). Analisis potensi bahaya serta rekomendasi perbaikan dengan metode Hazard and Operability Study (HAZOPS) melalui perankingan OHS Risk Assessment and Control. *Jurnal Teknik Industri*, 253–264.
- Putra, D. P. (2017). Penerapan inspeksi keselamatan dan kesehatan kerja sebagai upaya pencegahan kecelakaan kerja. *HIGEA*, 1(1), 73–83.
- Ramsidar, I. O. (2019). Analisis risiko kecelakaan kerja pada proses bongkar muat dengan metode Job Safety Analysis (JSA) dan Hazard and Operability Study (HAZOPS) di PT Pelindo IV (Persero) Terminal Petikemas Makassar. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 1–14.
- Restuputri, D. P., & Sari, R. P. D. (2015). Analisis kecelakaan kerja dengan menggunakan metode Hazard and Operability Study (HAZOP). *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 14(1), 24–35.
- Ridho, R., & Aprilia, K. (2020). Tali kapal putus saat sandar di Pelabuhan Merak, satu ABK kapal tewas. Link diakses pada tanggal 2 Februari 2024.
- Sugiono, S., Soenoko, R., & Andriani, D. P. (2016, October). Analysis the relationship of physiological, environmental, and cow milk productivity using AI. In 2016 International Conference on Data and Software Engineering (ICoDSE) (pp. 1–6). IEEE.
- Sugiyono. (2017). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta, CV. Retrieved from <https://massugiyantojambi.wordpress.com/2011/04/15/teori-motivasi/>
- Sutrisno, H. (2016). *Metodologi research*. Yogyakarta.



Tarwaka. (2008). Manajemen dan implementasi K3 di tempat kerja. Harapan Press.

Ulfah, U., & Arifudin, O. (2022). Peran guru dalam upaya pengembangan bakat dan minat peserta.

Vimalasari, T. (2016). Hazard and operability study (HAZOP) dan penentuan safety integrity level (SIL) pada boiler SB-02 PT. SMART Tbk. POMITS, 2. ITS, Surabaya.