

Identifikasi Bahaya dan Penilaian Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Menggunakan Metode Hazard Identification and Risk Assessment (HIRA)

Hazard Identification and Risk Assessment of Occupational Safety and Health (OSH) Using Hazard Identification and Risk Assessment (HIRA) Method

M. Fery Harnando, Shanti Wahyuni Megasari, Fadrizal Lubis, Ardian Hanif

Program Studi Teknik Sipil, Universitas Lancang Kuning, Riau, Indonesia

Article Info

Article history:

Received January 9, 2026

Revised February 17, 2026

Accepted March 30, 2026

Kata Kunci :

Bahaya dan penilaian risiko
Identifikasi

Keselamatan dan kesehatan
kerja

Pengendalian risiko

Abstrak

Perusahaan migas multinasional merupakan perusahaan yang bergerak dibidang *rig service* sebagai penyedia kebutuhan untuk pekerjaan yang akan dilakukan oleh perusahaan minyak dan gas multinasional. Dimana terdapat beberapa pekerjaan yang berisiko tinggi. Tujuan penelitian adalah untuk mengidentifikasi dan menganalisis risiko terhadap beberapa proses pekerjaan yang dilakukan di perusahaan menggunakan Metode *Hazard Identification and Risk Assessment* (HIRA) dengan cara wawancara dan observasi. Observasi dilakukan pada 2 sub pekerjaan dengan 11 tahapan kerja. Pengambilan data dilakukan pada hari efektif kerja, Senin sampai Jumat. Hasil penelitian ini adalah didapatkan penilaian risiko pada pekerjaan ;*loading* dimana terdapat 7 sub pekerjaan telah diidentifikasi 5 jenis risiko kategori *medium risk* dan 2 risiko kategori *high risk*. Sedangkan hasil penilaian risiko pada pekerjaan *unloading* yang mana terdapat 4 sub pekerjaan telah diidentifikasi 2 jenis risiko kategori *medium risk* dan 2 risiko kategori *high risk*. Dengan persentase pada 11 sub pekerjaan pada proses *loading* dan *unloading* untuk risiko kategori *low risk* 0%, *medium risk* 36,4%, *high risk* 63,6%, dan risiko *extreme* 0%. Pengendalian yang dapat dilakukan adalah ketaatan dalam menggunakan alat pelindung diri (APD), menggunakan APD yang tepat disesuaikan dengan jenis pekerjaan yang dilakukan serta pelajari setiap jenis bahan kimia yang digunakan dengan membaca *safety data sheet* (SDS).

Abstract

Multinational oil and gas companies are firms engaged in the rig service industry, providing the necessary resources for operations carried out by multinational oil and gas companies. Some of these operations involve high risks. The purpose of this study is to identify and analyze the risks associated with several work processes carried out at these companies using the Hazard Identification and Risk Assessment (HIRA) method, through interviews and observations. Translated with DeepL.com (free version) Observations were conducted on 2 sub-jobs with 11 work stages. Data collection was carried out on effective working days, Monday to Friday. The results of this study indicate that the risk assessment on loading work, where there are 7 sub-jobs, has identified 5 types of medium risk and 2 high-risk categories.

Keywords :

Hazards and risk assessment
Identification

Occupational safety and health
Risk control

Meanwhile, the risk assessment results on unloading work, where there are 4 sub-jobs, have identified 2 types of medium risk and 2 high-risk categories. With a percentage of 11 sub-jobs in the loading and unloading process for low-risk category 0%, medium risk 36,4%, high risk 63,6%, and extreme risk 0%. Controls that can be carried out include ensuring the use of Personal Protective Equipment (PPE), using PPE that is suitable for the type of work being done, and studying each type of chemical used by reading the Safety Data Sheet (SDS).

Corresponding Author: Megasari, shanti@unilak.ac.id

A. PENDAHULUAN

Bahaya merupakan situasi dengan potensi bahaya yang berdampak pada perorangan atau sekelompok orang yang dapat berupa masalah kesehatan, properti atau lingkungan. sedangkan risiko adalah dampak dari potensi bahaya yang menyebabkan kerusakan atau cedera (Hansen, 2022). Bahaya yang terjadi di tempat kerja dapat berupa bahaya yang sifatnya natural ataupun non natural. Kecelakaan kerja selalu terjadi di tempat kerja yang memiliki bahaya dan risiko yang tinggi. Kecelakaan kerja dapat terjadi ketika seorang pekerja melakukan tindakan tidak aman (*unsafe action*) dan lingkungan kerja yang tidak aman (*unsafe condition*) (Kusuma, dkk., 2024).

Kecelakaan kerja yang terjadi di lapangan dapat menghambat waktu dan proses pengerjaan proyek atau tugas, sehingga tujuan pekerjaan mungkin akan terlambat atau bahkan tidak tercapai. Maka, sangat penting dilakukan penelitian guna mengidentifikasi bahaya keselamatan kerja di tempat kerja. Dengan mengidentifikasi dan menganalisis potensi bahaya kecelakaan kerja, perusahaan dapat menerapkan langkah-langkah mitigasi untuk mengurangi risiko yang mungkin terjadi.

Pada penelitian ini akan diidentifikasi bahaya serta melakukan penilaian risiko beberapa pekerjaan yang masih ditemukan kecelakaan kerja disebabkan oleh pekerja (*human error*). Banyak pekerja melakukan suatu

pekerjaan tidak dengan standar operasional pekerjaan (SOP) yang benar dan juga alat pelindung diri (APD) yang tepat atau sesuai dengan jenis pekerjaan yang dilakukannya.

Seperti bekerja pada ketinggian tanpa menggunakan *body harness*, menggunakan alat berat tanpa seorang pemandu, bekerja menggunakan peralatan tanpa sarung tangan. Hal ini dinilai dapat mengakibatkan kecelakaan kerja, sehingga diperlukan penelitian terkait Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) di perusahaan.

Menurut Amrullah, dkk., (2024), kecelakaan kerja yang terjadi di lapangan dapat menghambat waktu dan proses pengerjaan proyek atau tugas, sehingga tujuan pekerjaan mungkin akan terlambat atau bahkan tidak tercapai. Maka, sangat penting dilakukan penelitian guna mengidentifikasi bahaya keselamatan kerja di tempat kerja. Dengan mengidentifikasi dan menganalisis potensi bahaya kecelakaan kerja, perusahaan dapat menerapkan langkah-langkah mitigasi untuk mengurangi risiko yang mungkin terjadi.

Pemilihan metode HIRA dalam penelitian ini karena metode ini fokus pada identifikasi bahaya dan penilaian risiko, sehingga sesuai dengan penelitian yang akan dilakukan peneliti. HIRA sering digunakan sebagai langkah awal dalam manajemen risiko memungkinkan organisasi untuk memperoleh gambaran awal tentang risiko dan bahaya, yang

dapat diikuti dengan analisis dan kontrol yang lebih mendalam jika diperlukan. Metode ini membantu pekerja dan manajemen memahami bahaya di tempat kerja dengan lebih baik, meningkatkan kesadaran kehati-hatian, serta mengurangi kemungkinan terjadinya insiden (Amrullah, dkk., 2024).

B. TINJAUAN PUSTAKA

1. Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)

Sikap pekerja terhadap keselamatan merupakan dasar pembuatan peraturan dan prosedur K3. Setiap perusahaan yang memiliki risiko kecelakaan kerja yang tinggi wajib memiliki standar Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3). Berdasarkan Permen RI No.05., (2018), tentang lingkungan kerja menjelaskan bahwa ada beberapa faktor penyebab kecelakaan kerja di lingkungan kerja seperti faktor fisika, kimia, biologi, ergonomik, dan faktor psikologi.

2. Kecelakaan Kerja

Selalu ada kemungkinan terjadinya kecelakaan pada setiap tindakan atau pekerjaan yang dilakukan manusia. Kecelakaan merupakan kombinasi dari tindakan tidak aman dan lingkungan kerja yang tidak aman. Kecelakaan kerja tidak terjadi secara kebetulan sehingga dapat dicegah. Maka perlu diketahui penyebab kecelakaan tersebut sehingga dapat dilakukan upaya pencegahan (Eka, 2010).

3. Bahaya

Menurut Hansen, (2022) bahaya merupakan segala sesuatu yang menjadi sumber dari potensi bahaya baik itu kesehatan, masalah lingkungan maupun kesehatan. Bahaya di tempat kerja umumnya akibat interaksi antara unsur manusia, peralatan, bahan, proses produksi serta sistem kerja (Ikhsan, 2022).

Menurut Ikhsan, (2022) contoh yang mungkin terjadi di lingkungan kerja yaitu:

- a. Bahaya fisik yang berpotensi menimbulkan gangguan kesehatan terhadap para pekerja seperti terpapar suhu ekstrim (dingin dan panas) serta radiasi dalam waktu yang lama.
- b. Bahaya biologi yang bersumber dari suatu makhluk hidup atau organisme.
- c. Bahaya psikologis yang disebabkan oleh kondisi kejiwaan tenaga kerja, hal ini bisa dari tekanan pekerjaan, tekanan dari atasan, hubungan yang kurang harmonis antara pekerja, dan lingkungan social yang buruk.
- d. Bahaya kimia yang berasal dari bahan-bahan kimia yang digunakan ketika bekerja dapat mempengaruhi para pekerja secara *ingestion* (melalui mulut ke saluran pencernaan), melalui *inhalation* (saluran pernapasan), dan *skin contact* (melalui sentuhan pada kulit).
- e. Bahaya listrik yang dapat mengakibatkan kecelakaan seperti sengatan listrik dan arus pendek hingga kebakaran, bahaya listrik dapat bersumber dari alat kerja atau mesin yang menggunakan energi listrik.

Pada pekerjaan di bidang industri minyak dan gas, sangat penting untuk melakukan analisis potensi bahaya karena memiliki risiko kecelakaan kerja tinggi. Intensitas pekerjaan yang menggunakan mesin, alat berat, dan bahan kimia yang cukup banyak berpengaruh pada produktivitas kerja. Menurut Sakinah, (2022) beberapa metode yang digunakan untuk menilai potensi bahaya, yaitu:

- a. *Job Safety Analysis* (JSA), metode ini menganalisis pengamanan pada

sistem kerja, pekerja itu sendiri, serta prosedur kerja.

- b. *Hazard and Operability Study* (HAZOP), metode ini sangat sistematis hanya saja kelemahannya yang membutuhkan waktu dalam penelitiannya.
- c. *Fault Tree Analysis* (Analisis Pohon Kegagalan), metode ini menjelaskan tentang pemecahan akar masalah. Langkah pertamanya adalah menetapkan kejadian puncak yang mungkin terjadi.

Peneliti menggunakan metode HIRA dikarenakan fokus pada identifikasi bahaya, HIRA sering digunakan sebagai langkah awal dalam manajemen risiko memungkinkan organisasi untuk memperoleh gambaran awal tentang risiko dan bahaya. Metode ini membantu pekerja dan manajemen memahami bahaya di tempat kerja dengan lebih baik, meningkatkan kesadaran untuk mengurangi kemungkinan terjadinya insiden (Amrullah, dkk., 2024).

4. Risiko

Menurut Hansen, (2022) risiko merupakan kondisi ketika waktu, kemungkinan peristiwa berbahaya terjadi dan tingkat keparahan cedera yang diakibatkan peristiwa tersebut. Perpaduan antara tingkat kemungkinan terjadi kecelakaan dan keparahan kecelakaan tersebut menimbulkan risiko berupa gangguan kesehatan maupun cedera. Risiko yang memiliki potensi kerugian besar harus diperhatikan pengendalian dan penanganannya karena dapat mengancam keselamatan tenaga kerja. Hal ini bisa dicegah dengan cara membuat langkah penanganan potensinya agar dampaknya bisa dikurangi (Ikhsan, 2022).

Penilaian risiko merupakan indeks penilaian yang mengukur kecelakaan di lingkungan kerja pada jangka waktu

tertentu dan frekuensi kecelakaan kerja. Dihitung berdasarkan jumlah insiden yang terjadi selama periode ini. Penilaian dilakukan dengan menentukan nilai *risk relative*. *Risk relative* adalah nilai perkalian antara tingkat kemungkinan (*likelihood*) dengan tingkat keparahan (*severity*) dari bahaya.

Likelihood dimulai dari kemungkinan *rare* hingga *almost certain*, sedangkan *severity* dimulai dari keparahan *insignificant* hingga *catastrophic*. Penilaian risiko terbagi menjadi 4 skala, yaitu mulai dari *low* hingga *extreme*, (Yulanda & Tualeka, 2017). Penilaian risiko dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria penilaian risiko

No.	Tingkatan	Keterangan
1	<i>Low</i>	Risiko dapat diterima dengan melakukan pengendalian rutin
2	<i>Medium</i>	Risiko harus dikurangi dengan melakukan pengendalian yang sesuai
3	<i>High</i>	Risiko harus dieliminasi segera
4	<i>Extreme</i>	Proses kerja harus dihentikan dan perlu peninjauan ulang

Penilaian kemungkinan dihitung berdasarkan angka banyaknya kecelakaan pada rentang waktu tertentu. Kriteria penilaian *likelihood* dapat dilihat pada Tabel 2.

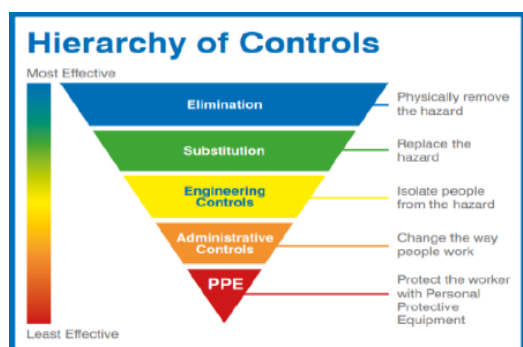
Menurut Sakinah, (2022) pada pengkajian risiko (*risk assessment*) hal yang sangat diperhatikan adalah hirarki pengendalian (*hierarchy of control*). Dengan memilih hirarki pengendalian akan meningkatkan efisiensi penurunan risiko menjadi risiko yang bisa diterima (*acceptable risk*). Hirarki pengendalian

yang pertama diyakini lebih efektif dibanding hirarki pengendalian yang kedua, yang mendasari hirarki pengendalian ialah pemikiran untuk menurunkan risiko dengan cara menurunkan kemungkinan dan keparahan suatu kecelakaan. Hirarki pengendalian dapat dilihat pada Gambar 1.

Tabel 2. Kriteria penilaian risiko

Level	Kriteria	Deskripsi
1	<i>Almost certain</i>	Hampir terjadi pada sebagian besar keadaan
2	<i>Likely</i>	Kemungkinan besar terjadi di sebagian besar keadaan
3	<i>Possible</i>	Mungkin saja terjadi
4	<i>Unlikely</i>	Kurang bisa dipastikan terjadi
5	<i>Rare</i>	Sangat jarang terjadi

(Sumber : Yulanda & Tualeka, 2017)



Gambar 1. Hierarchy of controls
 (Sumber : Thalia, dkk. 2024)

5. Hazard Identification and Risk Assessment (HIRA)

Metode HIRA merupakan teknik yang fokus pada identifikasi bahaya dan penilaian risiko sehingga lebih cepat dan mudah diterapkan, terutama di lingkungan kerja dengan sumber daya terbatas atau dalam situasi mendesak. HIRA sering digunakan sebagai langkah awal dalam manajemen risiko memungkinkan organisasi untuk memperoleh gambaran awal tentang risiko dan bahaya yang dapat diikuti

dengan analisis dan kontrol yang lebih mendalam jika diperlukan. Karena HIRA fokus pada identifikasi bahaya, metode ini membantu pekerja dan manajemen memahami bahaya di tempat kerja dengan lebih baik, meningkatkan kesadaran dan kehati-hatian serta mengurangi kemungkinan terjadinya insiden (Amrullah, dkk., 2024). Berikut tahapan *Hazard Identification and Risk Assessment* (HIRA):

- Identifikasi bahaya pada pekerjaan yang diobservasi.
- Analisa risiko pada bahaya yang telah diidentifikasi.
- Penilaian risiko yang mungkin terjadi.
- Pengendalian risiko dalam mengatasi potensi bahaya agar tidak terjadi.

C. METODE PENELITIAN

1. Pengumpulan Data

Data yang diperlukan ada 2 macam, yaitu data primer dan data sekunder. Data primer merupakan hasil observasi, dokumentasi, wawancara, dan lembar HIRA dari perusahaan, sedangkan data sekunder berupa gambaran umum perusahaan, data *pre-job inspection*, *pre-trip inspection*, dan *safety data sheet* (SDS).

- Teknik pengumpulan data
 Teknik pengumpulan data sebagai berikut:
 - Cari informasi mengenai proses kerja atau standar operasional pekerjaan (SOP) yang telah ditetapkan perusahaan.
 - Cari informasi mengenai SMK3 yang diterapkan perusahaan untuk digunakan sebagai acuan dalam menentukan tindakan pengendalian risiko.
 - Cari informasi tentang data-data tambahan yang akan digunakan sebagai acuan data yang telah didapat objektif dan benar.

b. Teknik analisis data

Analisa data dilakukan setelah semua data didapatkan dari lokasi penelitian. Analisis data dilakukan secara manual berdasarkan hasil observasi, wawancara, dan dokumentasi lapangan. Data tersebut diolah secara deskriptif dan penggambaran data dilakukan dalam bentuk tabel, gambar, dan diagram.

2. Penilaian Risiko

Adapun tingkat risiko dari bahaya yang telah diidentifikasi dihitung menggunakan rumus berikut :

$$\text{Risk Relative (RR)} = \text{Severity (S)} \times \text{Likelihood (L)} \quad (1)$$

Kategori risiko :

Low = 1 - 3

Medium = 4 - 9

High = 10 dan 12

Extreme = 15 - 25

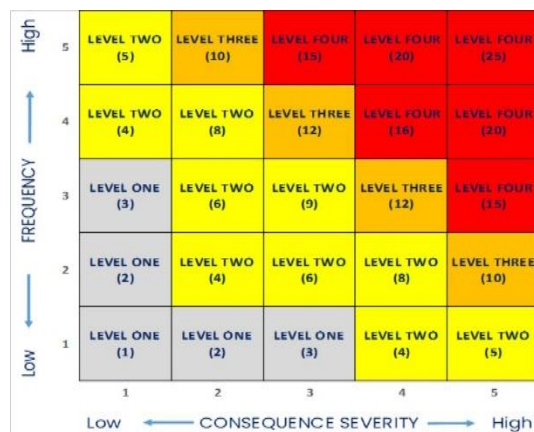
Keterangan :

RR = Nilai risiko

L = Nilai kemungkinan

S = Nilai keparahan

Matriks penilaian risiko dapat digunakan untuk memudahkan menentukan tingkat risiko. Matriks dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Matriks penilaian tingkat risiko

D. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari pengamatan yang dilakukan didapatkan beberapa data yaitu dokumen-dokumen terkait persiapan proses pekerjaan, langkah kerja, data bahan kimia yang digunakan, data alat berat yang digunakan, alat pelindung diri yang tersedia, peralatan yang digunakan untuk membantu proses pekerjaan, sertifikat peralatan, prosedur-prosedur keselamatan yang diterapkan, serta dokumen terkait peraturan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3).

Penelitian lebih difokuskan pada proses pekerjaan muat (*loading*) dan bongkar (*unloading*) material karena proses pekerjaan ini memiliki risiko yang besar berkaitan dengan material yang berat dan penanganan bahan-bahan kimia secara manual. Bahan kimia memiliki jenis dan fungsi yang berbeda tergantung pekerjaan yang dilakukan di lokasi. Beberapa contoh bahan kimia yang ada dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Bahan kimia di lapangan

Nama Bahan Kimia	Jenis	Satuan Ukur
<i>Bounding agent</i>	Cairan	55 Galon/±208 Kg
<i>Fluid Loss</i>	Cairan	275 Galon/±1040 Kg
<i>Chemical dispersant</i>	Cairan	6 Galon/±22 Kg
<i>Bentonite</i>	Bubuk	55 Pon/50 Kg
<i>Potassium chloride</i>	Bubuk	110 Pon/50 Kg
<i>Amonium chloride</i>	Bubuk	55 Pon/50 Kg
<i>Stimcarb</i>	Bubuk	55 Pon/50 Kg

Alat pelindung diri merupakan hal yang menjadi fokus penting dalam melakukan suatu pekerjaan, oleh karena itu perusahaan memberlakukan banyak sekali peraturan terkait penggunaan APD. Perusahaan memberikan APD kepada setiap pekerja tanpa terkecuali, dan untuk penggantian atau penukaran APD yang telah rusak dapat dilakukan setiap 6 bulan

dari waktu penerimaan APD sebelumnya. Ketersediaan APD dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Alat pelindung diri (APD)

Alat Pelindung Diri	Keterangan	
	Tersedia	Tidak Tersedia
<i>Safety helmet</i>	☑	
<i>Safety shoes</i>	☑	
<i>Safety glasses</i>	☑	
<i>Handglove rubber</i>	☑	
<i>Handglove high impact</i>	☑	
<i>Faceshield</i>		☑
<i>Apron</i>	☑	

Selain penggunaan alat pelindung diri (APD), alat pelindung kerja (APK) merupakan salah satu hal penting yang wajib sediakan oleh perusahaan sebagai pengaman tambahan selain APD yang melekat pada tubuh pekerja. Adapun alat pelindung kerja (APK) yang disediakan di perusahaan dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Alat pelindung kerja (APK)

Alat Pelindung Kerja	Ketersediaan		Fungsi
	Tersedia	Tidak Tersedia	
Pagar pengaman (<i>Guard railing</i>)	☑		Pembatas area kerja pada area kerja di ketinggian
<i>Safety shower & eyewash</i>	☑		Alat untuk membersihkan tubuh dari kontaminasi bahan kimia jika terjadi <i>emergency</i>
<i>Spillkit</i>	☑		Alat pembersih tumpahan bahan kimia

Kriteria penilaian *severity* dan *likelihood* didapatkan dengan melakukan wawancara dengan tim *HSE Specialist*, *Operator* dan *Spotter* serta observasi langsung di lapangan, nilai *severity* dan *likelihood* ditetapkan berdasarkan standar

perhitungan yang ada di perusahaan terkait perhitungan *Qualitative Risk Assessment* (QRA). Kriteria nilai *severity* dan *likelihood* dapat dilihat pada Tabel 6 dan Tabel 7.

Tabel 6. Nilai *severity*

Score	Consequence Severity	Meaning
1	<i>Minimal</i>	Cedera/penyakit pribadi yang melibatkan perawatan pertolongan pertama
2	<i>Minor</i>	Cedera/penyakit pribadi yang melibatkan bantuan medis di luar pertolongan pertama. Tidak ada insiden <i>lost time</i> (cacat sementara, seperti keseleo dan ketegangan, atau penyakit <i>reversibel</i> seperti dermatitis atau keracunan makanan)
3	<i>Serious</i>	Cedera/penyakit pribadi yang melibatkan bantuan medis di luar pertolongan pertama. Insiden <i>lost time</i> (cacat permanen termasuk patah tulang, cedera kepala, atau penyakit <i>ireversibel</i> seperti gangguan pendengaran, desensitisasi, gangguan punggung kronis)
4	<i>Major</i>	Kematian (risiko terkandung pada satu individu)
5	<i>Massive</i>	Beberapa kematian (risiko tidak dapat dibendung pada satu individu)

Berdasarkan hasil analisis melalui wawancara dan observasi pada proses pekerjaan *loading* dan *unloading* yang memiliki 11 tahapan pekerjaan, pada pekerjaan *loading* yaitu persiapan pengoperasian *forklift*, persiapan APD dan peralatan, pengangkutan bahan kimia dari *rack* penyimpanan ke area persiapan *chemical*, penyalinan bahan kimia dari wadah utama ke wadah kedua, penyatuan drum ke atas palet, pengikatan drum dan bahan kimia *powder*, pengangkutan bahan kimia ke atas *lowbed trailer*, dan pekerjaan *unloading* yaitu persiapan pengoperasian *forklift*, persiapan APD dan peralatan, pengangkutan bahan kimia

dari trailer ke *rack* penyimpanan, penghitungan material sisa secara manual.

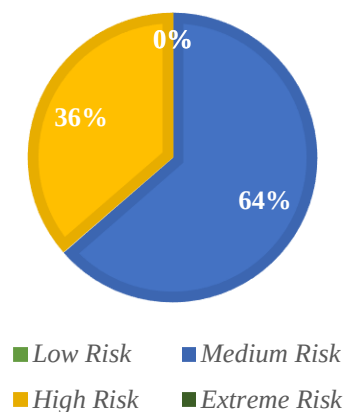
Tabel 7. Nilai *likelihood*

Score	Frequence or Likelihood	Meaning
1	Impact is not credible or improbable (dampaknya tidak kredibel atau tidak mungkin)	Extremely unlikely atau sangat tidak mungkin
2	Impact credible but will occur rarely (dampaknya kredibel tetapi jarang terjadi)	Remote possibility (may occur every 10 years) atau kemungkinan jarak jauh (dapat terjadi setiap 10 tahun)
3	Impact will occur occasionally (dampak akan terjadi sesekali)	Occasional (yearly) atau sesekali (tahunan)
4	Impact will occur frequently (dampak akan sering terjadi)	Probably occurrence (monthly) atau kemungkinan kejadian (bulanan)
5	Impact is certain or near certain (dampaknya pasti atau mendekati tertentu)	Frequent (daily/weekly) atau sering (harian/mingguan)

Perolehan beberapa potensi bahaya yang dapat terjadi ketika proses pekerjaan dilakukan, mulai dari kategori risiko *medium risk* yang dapat dikendalikan dengan penanganan sederhana, hingga kategori *high risk* yang mana perlu penanganan serius dari perusahaan. Dari hasil penilaian risiko pada pekerjaan *loading* dimana terdapat 7 sub pekerjaan telah diidentifikasi 5 jenis risiko kategori *medium risk* dan 2 risiko kategori *high risk* yaitu pada pekerjaan persiapan pengoperasian *forklift*, pengangkatan bahan kimia dari *rack* penyimpanan ke area persiapan *chemical*, penyatuan drum ke atas palet, pengikatan drum dan bahan kimia powder, pengangkatan bahan kimia ke atas trailer, 2 jenis pekerjaan risiko kategori *high risk*, yaitu pada pekerjaan persiapan alat pelindung diri dan peralatan, dan pekerjaan penyalinan

bahan kimia dari wadah utama ke wadah kedua.

Sedangkan hasil penilaian risiko pada pekerjaan *unloading* yang mana terdapat 4 sub pekerjaan telah diidentifikasi 2 jenis risiko kategori *medium risk* dan 2 risiko kategori *high risk*, meliputi persiapan pengoperasian *forklift*, dan pengangkatan bahan kimia dari trailer ke gudang penyimpanan untuk risiko *medium risk*, dan persiapan alat pelindung diri serta peralatan, dan penghitungan material sisa secara manual untuk risiko kategori *high risk*. Berdasarkan hasil penilaian risiko dari 11 tahapan pekerjaan didapatkan persentase untuk risiko kategori *low risk* 0%, *medium risk* 63,6%, *high risk* 36,4%, dan risiko *extreme* 0%. Penilaian risiko dalam bentuk diagram dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Diagram Risk Relative

Potensi bahaya yang diidentifikasi memiliki potensi bahaya *high risk* maka pengendalian yang dapat dilakukan adalah pastikan untuk selalu menggunakan APD, menggunakan APD yang tepat disesuaikan dengan jenis pekerjaan yang dilakukan, sebelum melakukan pekerjaan pekerja harus mensterilkan area pekerjaan, pahami dan pelajari setiap jenis bahan kimia yang digunakan dengan membaca *safety data sheet* (SDS), serta ikuti standar operasional pekerjaan (SOP) yang

berlaku dengan benar. Berdasarkan hasil penilaian risiko, dari 24 risiko dalam 6 tahapan pekerjaan terdapat 6 jenis risiko kategori *low risk*, 6 jenis kategori risiko *medium risk*, 11 risiko kategori *high risk*, dan 1 risiko kategori *extreme* dengan persentase sebesar 25% *low risk*, 25% *medium risk*, 45% *high risk*, dan 5% risiko *extreme*.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Yasmie., dkk., (2024), tentang implementasi metode HIRA dan HAZOP untuk meminimalisir potensi bahaya kesehatan dan keselamatan kerja (K3) pada industri furnitur ditemukan sebanyak 33 potensi bahaya pada proses produksi yang mana terdiri dari 15% kategori *low risk*, 24% *medium risk*, 37% *high risk*, dan 24% kategori *extreme risk*. Menurut penelitian ini peralatan, fasilitas kerja, dan lingkungan kerja merupakan faktor terbanyak yang memiliki sumber risiko, dan diikuti oleh faktor mesin produksi dan sikap pekerja.

E. KESIMPULAN

Kesimpulan penilaian risiko pada pekerjaan *loading* dan *unloading*, dimana dari hasil penelitian lapangan pada 11 sub pekerjaan pada proses pekerjaan *loading* dan *unloading* yang dikelompokkan ke dalam beberapa kategori berdasarkan tingkat keparahan dan kemungkinan terjadinya terdapat 7 sub pekerjaan tingkat risiko sedang dan 4 sub pekerjaan dengan tingkat risiko tinggi.

Potensi bahaya menimbulkan risiko yang bervariasi pada risiko *medium* dan *high risk*. Karena risiko *high risk* terdapat pada pekerjaan dimana para pekerja berkontak langsung dengan bahan kimia, maka pengendalian yang dapat dilakukan adalah pastikan untuk selalu menggunakan APD, disesuaikan dengan jenis pekerjaan yang dilakukan, sebelum melakukan pekerjaan pekerja harus mensterilkan area pekerjaan, pahami dan

pelajari setiap jenis bahan kimia yang digunakan dengan membaca *safety data sheet* (SDS), serta ikuti standar operasional pekerjaan (SOP) yang berlaku dengan benar.

DAFTAR PUSTAKA

- Amrullah, T., Adnyani, I. A. S., & Wiryajati, I. K. (2024). Identifikasi Bahaya dan Penilaian Risiko Keselamatan dan Kesehatan (K3) Menggunakan Metoda HIRA pada PT. Innako International Konsulindo. *JITET (Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan)*, 12 (3S1), 4691-4698. <https://doi.org/10.23960/jitet.v12i3S1.5541>
- Eka, S. (2010). Analisis Penyebab Kecelakaan Kerja. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 5(2), 95-105. <https://doi.org/10.15294/kemas.v5i2.1866>
- Fakhriansyah, M., Fathimahhayati, L. D., & Gunawan, S. (2022). Analisis Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja Menggunakan Metode Hazard Identification and Risk Assessment (HIRA) dan Job Safety Analysis (JSA) (Studi kasus: Arjuna Interior). *G-Tech: Jurnal Teknologi Terapan*, 6(2), 295-305. <https://doi.org/10.33379/gtech.v6i2.1706>
- Hansen, S. (2022). Identifikasi Jenis Bahaya dan Parameter Penilaian Bahaya Pada Pekerjaan Konstruksi. *PADURAKSA: Jurnal Teknik Sipil Universitas Warmadewa*, 11(1), 94-102. <https://doi.org/10.1520/D6433-11>
- Ikhsan, M. Z. (2022). Identifikasi Bahaya, Risiko Kecelakaan Kerja dan Usulan Perbaikan Menggunakan Metode Job Safety Analysis (JSA). *Jurnal Teknologi dan Manajemen Industri Terapan*, 1(1), 42-52.

- <https://doi.org/10.55826/tmit.v1i1.13>
- Kusuma, I. T., Zainuri, & Anggraini, M. (2024). Analisis Risiko Kecelakaan Kerja dengan Metode Job Safety Analysis (JSA) Pada Proyek Pembangunan Gedung Perpustakaan Utama Universitas Riau PT Totalindo Eka Persada Tbk. *JICE - Journal of Infrastructure and Civil Engineering*, 4(3), 81-90. <https://doi.org/10.35583/jice.v4i3.60>
- Kementerian Ketenagakerjaan Republik Indonesia. (2018). *Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2018 Tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja*. <https://jdih.kemnaker.go.id/peraturan/detail/1546/peraturan-menteri-nomor-5-tahun-2018>
- Kementerian Ketenagakerjaan Republik Indonesia. (2020). *Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 2020 Tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Pesawat Angkat dan Pesawat Angkut*. <https://jdih.kemnaker.go.id/peraturan/detail/1668/peraturan-menteri-nomor-8-tahun-2020>
- Presiden Republik Indonesia. (1970). *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 1970 Tentang Keselamatan Kerja*. <https://jdih.kemnaker.go.id/peraturan/detail/49/undang-undang-nomor-1-tahun-1970>
- Rudyarti, E. (2017). Hubungan Pengetahuan Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan Sikap Penggunaan Alat Pelindung Diri dengan Kejadian Kecelakaan Kerja Pada Pengrajin Pisau Batik di PT. X. *Journal of Industrial Hygiene and Occupational Health*, 2(1), 31-41. <https://doi.org/10.21111/jihoh.v2i1.1271>
- Sakinah, P. (2022). Analisis Potensi Bahaya dengan Menggunakan Metode Job Safety Analysis (JSA) Pada Bagian Load & Haul PT. Wira Penta Kencana Karimun, Kepulauan Riau (Tugas Akhir). Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. <https://repository.uin-suska.ac.id/60164/2/SKRIPSI%20UTRI%20SAKINAH.pdf>
- Sari, S., Hayati, Dzaki, A., Juliansyah, W., & Safaat, A. R. (2023). Analisis Risiko Kesehatan dan Keselamatan Kerja Pada Pabrik Tahu Bapak Paimin dengan Metode HIRA. *JISI: Jurnal Integrasi Sistem Industri*, 10(1), 1-8. <https://doi.org/10.24853/jisi.10.1.1-8>
- Thalia, Zainuri, Anggraini, M. (2024). Analisis Risiko Kecelakaan Kerja dengan Metode Job Safety Analysis (JSA) Pada Proyek Pembangunan Gedung Perpustakaan Utama Universitas Riau Pt. Totalindo Eka Persada Tbk. *Journal of Infrastructure and Civil Engineering*, 4(3), 81-90. <https://jice.sttp-yds.ac.id/index.php/jice/article/view/96>
- Yasmie, M. R., Amrullah, E., & Zeva, R. R. (2024). Implementasi Metode HIRA dan HAZOP Untuk Meminimalisir Potensi Bahaya Kesehatan Dan Keselamatan Kerja Pada Industri Furnitur. *J@ti Undip: Jurnal Teknik Industri*, 19(1), 14-25. <https://doi.org/10.14710/jati.19.1.14-25>
- Yulanda, A. Y., & Tualeka, A. R. (2017). Hazard identification and risk assessment (HIRA) pada proses fabrikasi plate tanki 42-T-501A PT. Pertamina (Persero) RU VI Balongan. *The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health*, 5(2), 192-203. <https://doi.org/10.20473/ijosh.v5i2.2>

[016.192-203](#)



© 2026 Siklus Jurnal Teknik Sipil All rights reserved. This is an open access article distributed under the terms of the CC BY Licens (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)