

## Evaluasi Penerapan Manajemen Risiko pada Kegiatan *Cleaning Tanki* dengan Metode *HIRARC* di PT. DEF

Putri Stephany Butar Butar<sup>1\*</sup>, Nur Rahmawati<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Prodi Teknik Industri Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur  
Jl. Rungkut Madya, Gn. Anyar, Kec. Gn. Anyar, Surabaya, Jawa Timur

\*Penulis Korespondensi: [21032010164@student.upnjatim.ac.id](mailto:21032010164@student.upnjatim.ac.id)

### *Abstract*

*Human resources is very important role in carrying out activities in an organization or company. So companies need to strive for a safe working environment to maximize HR potential. One important aspect that must be considered in human resource management is the occupational safety and health system. Therefore, this research aims to evaluate how K3 management has been implemented by PT. DEF during the tank cleaning process using the HIRARC method. Tanks are an example of a confined space, which refers to an area that is quite large but has limited access in and out and is potentially dangerous because the atmosphere contains dangerous gases or air with the most extreme risk, namely that it can threaten worker safety. The results of this research are that in the 6 stages of the tank cleaning process there is a 46% moderate level risk, 31% high level risk, and 23% extreme level risk. After conducting a risk assessment analysis, it can be concluded that PT. DEF has been effective in implementing risk management in tank cleaning activities, this is proven by the company being able to reduce all risks in tank cleaning activities in an efficient manner.*

**Keywords:** *Cleaning Tanki, Confined Space, Hazard, Risk Assessment*

### *Abstrak*

*Sumber daya manusia (SDM) sangat berperan penting dalam menjalankan kegiatan disuatu organisasi atau perusahaan. Sehingga perusahaan perlu mengupayakan lingkungan kerja yang aman untuk memaksimalkan potensi SDM. Salah satu aspek penting yang harus diperhatikan dalam manajemen sumber daya manusia adalah sistem keselamatan dan kesehatan kerja. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi bagaimana penerapan manajemen K3 yang sudah dilakukan oleh PT. DEF selama proses *cleaning tanki* menggunakan metode *HIRARC*. Tanki merupakan salah satu contoh *confined space*, yang merujuk pada area yang cukup luas namun memiliki batasan dalam akses masuk dan keluar serta berpotensi berbahaya karena atmosfer didalamnya mengandung gas atau udara yang berbahaya dengan resiko paling ekstrim yaitu dapat mengancam keselamatan tenaga kerja. Hasil dari penelitian ini yaitu terdapat 6 tahapan proses kegiatan *cleaning tanki* dan didapatkan 46% risiko tingkat medium, 31% risiko tingkat high, dan 23% risiko tingkat extreme. Setelah dilakukan analisis penilaian risiko, dapat disimpulkan PT. DEF telah efektif dalam menerapkan manajemen risiko pada kegiatan *cleaning tanki*, hal ini dibuktikan dengan perusahaan mampu mengurangi semua risiko pada kegiatan *cleaning tanki* dengan cara yang efisien.*

**Keywords :** *Cleaning Tanki, Confined Space, Hazard, Risk Assessment*

### **Pendahuluan**

Salah satu komponen penting dalam kegiatan industri yaitu sumber daya manusia. SDM berperan penting dalam

menjalankan kegiatan produksi sehingga dapat tercapainya tujuan suatu organisasi atau perusahaan. Tidak hanya menjalankan operasional, tetapi SDM

berkontribusi pada pengembangan dan keberlanjutan perusahaan. Fokus dan produktivitas SDM dipengaruhi oleh lingkungan kerja yang aman. Sehingga perusahaan perlu mengupayakan lingkungan kerja yang aman untuk memaksimalkan potensi SDM.

Tempat kerja adalah area yang memiliki risiko yang sangat besar terhadap keselamatan manusia (Iskandar & Kusnadi, 2024). Perusahaan yang berhasil bukan hanya karena mencapai keuntungan finansialnya saja tetapi juga karena perusahaan tersebut memperhatikan keselamatan dan kesejahteraan karyawannya. Upaya yang dapat dilakukan oleh perusahaan yaitu menetapkan peraturan dengan tujuan menjaga keselamatan dan kenyamanan karyawan. Setiap karyawan perlu mendapatkan perlindungan dari berbagai risiko bahaya atau risiko timbulnya penyakit yang disebabkan dari tempat bekerja (Setiawan et al., 2024). Karyawan dapat bekerja dengan lebih efektif jika dalam kondisi yang sehat, sehingga perlu memastikan pekerja merasa aman dan nyaman saat menjalankan tugas dan diharapkan dapat berkontribusi pada peningkatan produktivitas kerja (Simbolon et al., 2024).

Dalam pengelolaan sumber daya manusia, diperlukan manajemen yang mampu mengelola SDM secara sistematis, terencana, dan optimal. Salah satu aspek penting yang harus diperhatikan dalam manajemen sumber daya manusia adalah sistem keselamatan dan kesehatan kerja (Fransiska et al., 2023). Kecelakaan kerja dapat dicegah dengan menerapkan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3). Sebagai ilmu, K3 mencakup ilmu yang mengantisipasi, pengenalan, evaluasi, dan melakukan pengendalian terjadinya bahaya (*hazard*) di lingkungan kerja. Dengan K3 dapat mendorong kerjasama yang harmonis dan partisipasi yang aktif antara pengusaha, pengurus, dan tenaga kerja dalam menjalankan tanggungjawab bersama di bidang keselamatan kerja (Suartana et al., 2024).

Dalam dunia industri, penerapan Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) memiliki peran yang sangat penting. Hal ini sejalan dengan Pasal 86 Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2003 mengenai ketenagakerjaan. Undang-Undang ini menegaskan bahwa setiap pekerja berhak mendapatkan perlindungan atas keselamatan dan kesehatan kerja; moral dan kesusilaan, dan perlakuan yang menghormati harkat dan martabat pekerja serta menjalankan nilai-nilai agama (Purwanningrum et al., 2023). Alasan terjadinya kecelakaan di tempat kerja dapat bervariasi, seperti faktor perilaku kerja, situasi di tempat kerja, serta kesalahan dalam sistem (Zidane & Nuraini, 2024).

PT. DEF merupakan salah satu industri yang bergerak di bidang oleokimia. Perusahaan ini menggunakan tanki sebagai fasilitas penyimpanan produk dan bahan baku yang digunakan. Keberadaan tanki ini berperan penting untuk memastikan alur distribusi material, kelancaran proses produksi, pengendalian kualitas, dan mendukung kontinuitas operasional dengan meminimalkan kekurangan atau kelebihan material. Total tanki di perusahaan ini yaitu sebanyak 134 tanki, dengan pembagian sebanyak 28 tanki *raw material*, 53 tanki produk, 1 tanki *chemical*, 1 tanki *fuel*, dan 43 tanki *intermediet product*.

Terdapat prosedur penting yang dilakukan perusahaan untuk tetap menjaga fungsional tanki, yaitu kegiatan *cleaning* tanki. Terdapat beberapa alasan dilakukannya pembersihan tanki, alasan pertama adalah ketika produk tidak sesuai spesifikasi (*off spec product*) hal ini dapat terjadi akibat kontaminasi dari residu produk sebelumnya, sehingga pembersihan tanki dilakukan untuk menghilangkan sisa produk yang dapat mempengaruhi kualitas produk berikutnya. Alasan selanjutnya adalah ketika pergantian produk, hal ini dilakukan untuk mencegah tercampurnya produk sebelumnya dengan produk berikutnya. Dan alasan lain dilakukan

pembersihan tanki yaitu kebutuhan perbaikan internal/eksternal tanki.

Tanki merupakan salah satu contoh ruang terbatas (*confined space*). *Confined space* merujuk pada area yang cukup luas namun memiliki batasan dalam akses masuk dan keluar. *Confined space* berpotensi berbahaya karena atmosfer didalamnya mengandung gas atau udara yang berbahaya, serta terdapat material dan kotoran yang mengendap (Melinda, n.d.). *Confined space* memiliki potensi bahaya dengan risiko paling ekstrim yaitu dapat mengancam keselamatan tenaga kerja. *Occupational Safety and Health Administration* (OSHA) memperkirakan bahwa terdapat sekitar 239.000 industri dengan 12 juta pekerja yang beroperasi di *confined space* dan salah satu faktor penyebab tingginya angka kematian di tempat kerja adalah kecelakaan yang terjadi di *confined space* (Mardlotillah, 2020).

Menurut penelitian terdahulu yang dilakukan oleh (Khotimah et al., 2023), hasil dari penelitian terdapat kondisi tidak aman atau *unsafe condition* pada pekerjaan perawatan *groundtank* A1 PT. X. Sehingga dilakukan upaya untuk mencegah kecelakaan kerja. Tahapan yang dilakukan peneliti yaitu mengidentifikasi dan mengelompokkan tahapan proses pada kegiatan perawatan *groundtank*, kemudian peneliti mengidentifikasi potensi bahaya atau risiko menggunakan metode *Job Safety Analysis* (JSA) sehingga didapatkan 18 potensi bahaya yang mencakup bahaya kimia, elektrik, oksigen, kondisi *groundtank* dan bahaya yang berasal dari hewan. Peneliti memberikan rekomendasi pengendalian risiko seperti perusahaan memberikan dan melakukan pemeriksaan APD, melakukan pembloweran sebelum dilakukan perawatan yaitu selama 8 jam (1 *shift* kerja), dan mengukur kondisi atmosfer *groundtank* untuk memastikan aman dari zat berbahaya.

Menurut penelitian terdahulu yang dilakukan oleh (Istianto & Wesi Fatmawati, 2023) di PT. MK pada

aktivitas *welding* dalam tanki (*confined space*) dengan menggunakan metode JSA dan RA terdapat 6 risiko dengan tingkat ekstrim, 7 risiko dengan tingkat tinggi, 6 risiko dengan tingkat sedang, dan 0 risiko dengan tingkat rendah. Peneliti memberikan rekomendasi pengendalian risiko yaitu meningkatkan kinerja karyawan dan kontraktir, memahami SOP atau syarat ketentuan sebelum melakukan aktivitas *welding*, dan menjalankan upaya pengendalian risiko yang telah ditentukan.

Sebagai bagian dari usaha untuk memastikan keselamatan kerja, penerapan K3 merupakan elemen krusial dalam setiap kegiatan di lingkungan industri, termasuk dalam proses pembersihan tangki di ruang terbatas (*confined space*). Aktivitas *cleaning* tangki tidak hanya bertujuan untuk menjaga kualitas produk dan operasional tangki, tetapi juga berpotensi menyebabkan risiko tinggi, seperti paparan atmosfer yang berbahaya dan bahkan dapat menyebabkan kematian. Semakin banyaknya fasilitas keselamatan kerja, semakin kecil kemungkinan terjadinya kecelakaan kerja. Kecelakaan kerja adalah peristiwa yang tidak diinginkan dan dianggap sebagai suatu kerugian. Akibat dari sebuah kecelakaan dapat mencakup kerugian ekonomi, sosial, cacat individu atau kelompok (Salami & Press, 2022). Kecelakaan kerja memberikan dampak negatif tidak hanya bagi karyawan yang mengalaminya, sehingga penting untuk meminimalkan kecelakaan kerja agar dampak tersebut tidak perlu terjadi (Achmad et al., 2021).

Mengingat pentingnya K3 dalam aktivitas ini, penulisan jurnal ini bertujuan untuk menilai penerapan K3 yang sudah dilakukan oleh PT. DEF selama proses *cleaning* tangki menggunakan metode *HIRARC*. Penilaian ini diharapkan bisa menjadi masukan untuk meningkatkan sistem keselamatan kerja dan juga mengurangi risiko kecelakaan dalam kegiatan yang melibatkan ruang terbatas.

**Tabel 1.** Tahapan Proses Kegiatan *Cleaning* Tanki

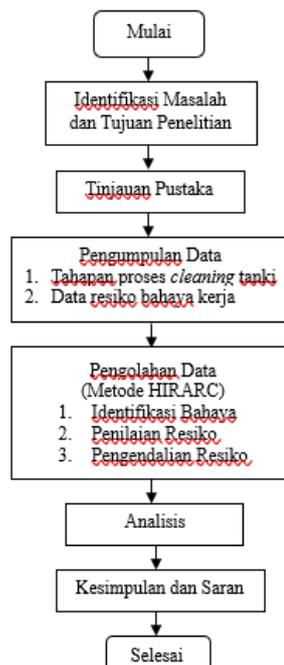
No	Tahapan Proses
1	Pengosongan tanki
2	Membuka <i>manhole</i> bawah dan atas (memastikan uap di dalam tanki keluar)
3	Dilakukan pencairan menggunakan <i>crude alcohol</i> pada tanki <i>long chain</i>
4	Pemasangan <i>blower pneumatik</i>
5	Proses <i>cleaning</i> tanki
6	Penutupan <i>manhole</i>

Sumber: (Penulis, 2024)

### Metodologi Penelitian

Dalam penelitian ini, objek yang diteliti adalah kegiatan pembersihan tanki yang dilakukan di PT. DEF. Proses penelitian dimulai dengan mengidentifikasi masalah di departemen *tank farm*, yaitu menilai penerapan K3 pada aktivitas pembersihan tanki dan menetapkan tujuan penelitian,

dilanjutkan dengan mencari referensi yang relevan. Selanjutnya, peneliti mulai mengumpulkan dan mengolah data, serta menganalisis untuk memperoleh hasil dari penelitian. Teknik pengumpulan data yang dilakukan penulis adalah melalui observasi dan wawancara dengan pihak-pihak terkait.

**Gambar 1.** Flowchart Penelitian

Sumber: Peneliti, 2024

Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu *HIRARC*. Metode *HIRARC* adalah cara untuk mengenali risiko yang digunakan untuk menganalisis bahaya suatu kegiatan atau proses dengan cara yang sistematis, hati-hati, dan terorganisir yang bisa

menyebabkan dampak negatif pada orang, fasilitas, lingkungan, atau sistem yang ada serta menguraikan langkah-langkah untuk mengurangi risiko. Metode *HIRARC* dipakai untuk menemukan risiko, menilai tingkat risiko, serta menentukan pengendalian

risiko di tempat kerja (Dr. Candrianto, 2023).

Langkah-langkah yang dilakukan untuk menemukan potensi bahaya dimulai dari mengelompokkan aktivitas pekerjaan dan mengidentifikasi potensi bahaya yang kemungkinan terjadi dari aktivitas tersebut. Bahaya merujuk pada sesuatu yang dapat mengakibatkan luka/kecelakaan pada individu dan kerusakan pada lingkungan (Ramadhanti et al., 2023).

Setelah bahaya sudah teridentifikasi, maka dilakukan penilaian resiko. Tujuan dari analisis risiko adalah untuk mengetahui seberapa besar risiko yang ada, dengan memperhatikan kemungkinan terjadinya risiko dan seberapa besar dampak yang

ditimbulkan. Untuk melakukan penilaian risiko, dua komponen utama yang harus dipahami adalah probabilitas dan tingkat keparahan yang memiliki skala nilai satu hingga lima (Amri Lubis et al., 2024). Alat evaluasi risiko yang terdiri dari ranking matriks risiko yang merupakan gabungan dari faktor kemungkinan (*likelihood*) dan keparahan (*severity*). Nilai *likelihood* dan *severity* akan digunakan untuk menetapkan penilaian risiko dengan 4 tingkatan yaitu resiko rendah, sedang, tinggi dan ekstrim. Sedangkan *Likelihood* menunjukkan seberapa besar kemungkinan kecelakaan itu akan terjadi dan *severity* menunjukkan seberapa serius dampak dari kecelakaan tersebut (Ponda & Fatma, 2019).

**Tabel 2.** Skala Ukur Kemungkinan (*Likelihood*)

Level	Aturan	Penjelasan
1	<i>Rare</i>	Hampir tidak mungkin terjadi (terjadi kejadian < 1 dalam setahun)
2	<i>Unliktaely</i>	Kemungkinan kecil untuk terjadi (terjadi kejadian > 1 dalam setahun)
3	<i>Possible</i>	Dapat terjadi kapan saja (terjadi kejadian > 1 dalam sebulan)
4	<i>Likely</i>	Sering terjadi beberapa kali (terjadi kejadian > 1 dalam seminggu)
5	<i>Almost certain</i>	Dapat terjadi setiap saat (terjadi kejadian > 1 dalam sehari)

Sumber: (AS/NZS 4360)

**Tabel 3.** Skala Dampak yang Ditimbulkan (*Severity*)

Level	Aturan	Penjelasan
1	<i>Insignificant</i>	Tidak ada cedera
2	<i>Minor</i>	Cidera ringan
3	<i>Moderate</i>	Cidera sedang
4	<i>Major</i>	Cidera berat
5	<i>Catastrophic</i>	Cidera fatal

Sumber: (AS/NZS 4360)

**Tabel 4.** Tingkat Resiko (*Risk Matrix*)

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

Sumber: (AS/NZS 4360)

Setelah melakukan evaluasi risiko, langkah berikutnya adalah pengendalian risiko. Pengendalian risiko adalah usaha untuk mengatasi ancaman yang ada di area kerja. Pengendalian risiko untuk ancaman yang diidentifikasi dari penilaian risiko tingkat ekstrem dan

tinggi dilakukan dengan OHSAS 18001:2007. Acuan untuk pengendalian risiko mengikuti hirarki yang mencakup eliminasi, substitusi, pengendalian teknis, pengendalian administrasi, dan alat pelindung diri (Permatasari & Raket, 2023)

### Hasil dan Pembahasan

Tahapan yang dilakukan dalam metode *HIRARC*, yaitu :

#### 1. Identifikasi Potensi Bahaya

Proses identifikasi bahaya adalah langkah terstruktur yang bertujuan untuk mengenali potensi risiko dalam suatu aktivitas kerja. Dengan mengidentifikasi

bahaya tersebut tingkat kewaspadaan dapat ditingkatkan dalam pelaksanaan pekerjaan. *Hazard* (bahaya) dapat diidentifikasi setelah mengetahui tahapan proses *cleaning* tanki. Adapun pengidentifikasian bahaya dan risiko yang kemungkinan terjadi selama kegiatan *cleaning* tanki di PT. DEF :

**Tabel 5.** Identifikasi Bahaya dan Risiko Terjadi

No	Tahapan Proses	Identifikasi Bahaya	Risiko
1	Pengosongan tanki	Produk tersisa	Pencemaran lingkungan dan terpeleset/jatuh
		Terpapar produk	Iritasi pada kulit
2	Membuka <i>manhole</i> bawah dan atas (memastikan uap di dalam tanki keluar)	Alat berat	Cedera fisik
		Gas berbahaya	Gangguan pernafasan
3	Pencairan menggunakan <i>crude alcohol</i> untuk tanki <i>long chain</i>	Tumpahan bahan kimia	Terpeleset dan jatuh
4	Pemasangan <i>blower pneumatik</i>	Alat berat	Cedera fisik
5	Proses <i>cleaning</i> tanki	Gelap, tidak ada pencahayaan	Terjatuh dan terbentur
		Permukaan basah	Terpeleset
		Gas beracun, kurang oksigen	Pingsan, fatality
		Bahaya mekanik	Luka robek
		Tersengat listrik	Tersetrum dan fatality
		Terpapar produk	Iritasi
6	Penutupan <i>manhole</i>	<i>Manhole</i> tertutup	Pingsan, fatality
		Alat berat	Cedera fisik

#### 2. Penilaian Risiko

Setelah mengidentifikasi bahaya, langkah selanjutnya adalah melakukan penilaian resiko. Derajat risiko relatif ditentukan dengan mengalikan frekuensi (*likelihood*) dengan tingkat keparahan (*severity*) dari setiap risiko. Pengumpulan data dilakukan dengan

menggunakan dokumen/*file* yang berkaitan dengan kegiatan pembersihan tanki dan melakukan diskusi bersama pihak yang terkait. Dari analisis data tersebut, informasi tentang parameter nilai *likelihood* dan *severity* bisa didapatkan. Berikut tabel penilaian resiko pada kegiatan *cleaning* tanki.

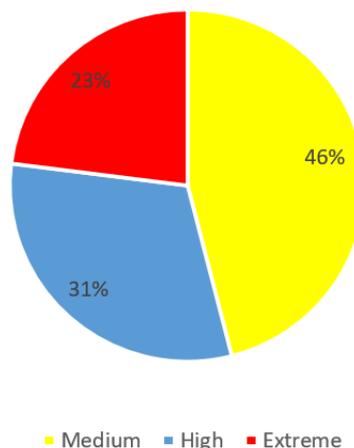
Tabel 6. Risk Assessment Aktivitas *Cleaning* Tanki

No	Tahapan Proses	Risiko	Likelihood	Severity	Rating
1	Pengosongan tanki	Pencemaran lingkungan dan terpeleset/jatuh	3	2	Medium
		Iritasi kulit	3	2	Medium
2	Membuka <i>manhole</i> bawah dan atas	Cedera fisik	3	2	Medium
		Gangguan pernapasan	3	3	High
3	Pencairan menggunakan <i>crude alcohol</i> untuk tanki <i>long chain</i>	Terpeleset dan jatuh	3	3	High
4	Pemasangan <i>blower pneumatik</i>	Cedera fisik	3	2	Medium
5	Proses <i>cleaning</i> tanki	Terjatuh dan terbentur	4	2	High
		Terpeleset	4	2	Medium
		Pingsan, fatality	3	5	Extreme
		Luka robek	3	4	Extreme
		Tersetrum, fatality	3	4	Extreme
		Iritasi	2	4	High
6	Penutupan <i>manhole</i>	Cedera fisik	3	2	Medium

Sumber: Pengolahan Data

Terdapat 6 aktivitas yang berpotensi mengakibatkan kecelakaan kerja. Dari perhitungan resiko tersebut didapatkan 6 jenis resiko tingkat *medium*, 4 jenis

resiko tingkat *high* dan 3 jenis resiko tingkat *extreme*. Untuk persentase tingkat resiko dapat dilihat pada *diagram pie* berikut :



Gambar 2. Diagram Pie Hasil Penilaian Risiko

Sumber: Peneliti, 2024

### 3. Pengendalian Risiko

Setelah dilakukan pengidentifikasi risiko dan melakukan penilaian risiko pada aktivitas *cleaning*

tanki, langkah selanjutnya yaitu melakukan pengendalian risiko. Pengendalian risiko merupakan langkah-langkah pencegahan untuk mengelola

kegiatan kerja yang menimbulkan bahaya. Hal ini mencakup metode untuk mengatur jalannya pekerjaan mulai dari material, peralatan, proses kerja serta ruang kerja (Mantiri et al., 2020).

Berikut merupakan upaya pengendalian risiko yang diterapkan di PT. DEF pada aktivitas *cleaning* tanki.

**Tabel 7.** Pengendalian Risiko Kegiatan *Cleaning* Tanki

Tahapan Proses	Identf. Bahaya	Risiko	L	S	R	Risk Level	Risk Control	Hierarchy of Control
Pengosongan tanki	Tumpahan bahan kimia	Terpeleset dan jatuh	3	2	6	Medium	Penggunaan APD ( <i>safety goggles, face shield, chemical resistant gloves, safety shoes</i> )	PPE
	Terpapar produk	Iritasi kulit	3	2	6	Medium	Penggunaan APD ( <i>safety goggles, face shield, chemical resistant gloves, safety shoes</i> )	PPE
Membuka <i>manhole</i>	Alat berat	Cedera fisik	3	2	6	Medium	Dipersiapkan alat bantu untuk mempermudah kegiatan	<i>Substitution</i>
	Gas berbahaya	Gangguan pernafasan	3	3	9	High	Penggunaan APD berupa <i>organic vapor respirator</i>	PPE
Pencairan dengan <i>crude alcohol</i>	Tumpahan bahan kimia	Terpeleset dan jatuh	3	3	9	High	Penggunaan APD berupa <i>safety shoes</i>	PPE
Pemasangan <i>blower pneumatik</i>	Alat berat	Cedera fisik	3	2	6	Medium	Dipersiapkan alat bantu untuk mempermudah kegiatan	<i>Substitution</i>
Proses <i>cleaning</i> tanki	Gelap, tidak ada pencyaan	Terjatuh dan terbentur	4	2	8	High	Disediakan lampu penerangan <i>max 24 volt</i> (izin dari SHE) dan membuka <i>manhole</i> atas	<i>Elimination</i>
	Permukaan basah	Terpeleset	4	2	8	High	Penggunaan APD berupa <i>safety shoes</i>	PPE
	Gas beracun, kurangnya oksigen	Pingsan, fatality	3	5	15	Extreme	Penggunaan APD berupa <i>respirator masker</i> Wajib menggunakan <i>permit confined space</i> sebelum melakukan aktivitas di dalam tanki	PPE <i>Admin. Control</i>

							Penggunaan <i>blower</i> untuk mengeluarkan gas-gas berbahaya	<i>Eng. Control</i>
Bahaya mekanik	Luka robek	3	4	12	<i>Extreme</i>		Energi mekanik dimatikan serta di LOTO	<i>Elimination</i>
Tersengat listrik	Tersetrum, fatality	3	4	12	<i>Extreme</i>		Energi elektrik dimatikan serta di LOTO	<i>Elimination</i>
Terpapar produk	Iritasi	2	4	8	<i>High</i>		<i>Disconnecting / close / LOTO</i> semua jalur menuju tanki	<i>Eng. Control</i>
<i>Manhole</i> tertutup	Pingsan, fatality	2	5	10	<i>Extreme</i>		Wajib ada personil yang <i>standby</i> di luar tanki	<i>Admin. Control</i>
Penutupan <i>manhole</i>	Alat berat	Cedera fisik	3	2	6	<i>Medium</i>	Dipersiapkan alat bantu untuk mempermudah kegiatan	<i>Substitution</i>

Pengendalian risiko yang diterapkan di PT. DEF sesuai dengan OHSAS:18001 (2004) yaitu menggunakan 5 metode untuk meminimalisir *hazard*, diantaranya:

1. PPE (*Personal Protective Equipment*), pekerja wajib menggunakan APD sesuai dengan jenis aktivitas yang dilakukan, dengan tujuan untuk terhindar dari kontaminasi produk.
2. *Administrative Control*, upaya yang dilakukan PT. DEF dengan mewajibkan penggunaan *permit confined space* sebelum masuk ke dalam tanki, dengan tujuan untuk memastikan keamanan pekerja sebelum masuk ke dalam tanki. Dokumen ini bertujuan untuk mengidentifikasi risiko, langkah pencegahan dan memastikan semua prosedur keselamatan telah
3. *Engineering control*, upaya yang dilakukan yaitu pemasangan *blower* sebelum kegiatan *cleaning* tanki untuk memperbaiki sirkulasi udara. Dan dilakukan LOTO (*Log Out Tag Out*) untuk memutuskan semua jalur yang terhubung dengan tanki.
4. *Substitution*, upaya yang dilakukan yaitu menyediakan alat bantu untuk memudahkan pekerja.
5. *Elimination*, pengendalian ini bertujuan untuk menghilangkan sumber bahaya secara langsung dengan cara mematikan serta LOTO energi mekanik dan elektrik.

**Tabel 8.** Penilaian Risiko Setelah dilakukan Pengendalian Risiko

No	Tahapan Proses	Risiko	Likelihood	Severity	Rating
1	Pengosongan tanki	Terpeleset dan jatuh	1	2	<i>Low</i>
		Iritasi kulit	1	1	<i>Low</i>
2	Membuka <i>manhole</i> bawah dan atas	Cedera fisik	1	1	<i>Low</i>
		Gangguan pernapasan	1	1	<i>Low</i>

3	Pencairan menggunakan <i>crude alcohol</i> untuk tanki <i>long chain</i>	Terpeleset dan jatuh	1	1	Low
4	Pemasangan <i>blower pneumatik</i>	Cedera fisik	1	2	Low
5	Proses <i>cleaning</i> tanki	Terjatuh dan terbentur	1	2	Low
		Terpeleset	4	1	Medium
		Pingsan, fatality	1	1	Low
		Luka robek	1	1	Low
		Tersetrum, fatality	1	1	Low
		Iritasi	1	1	Low
6	Penutupan <i>manhole</i>	Cedera fisik	1	2	Low

Sumber: Peneliti, 2024

### Kesimpulan:

Berdasarkan hasil dan analisis diatas, potensi risiko bahaya yang dapat terjadi di PT. DEF yaitu sebanyak 6 jenis risiko dengan persentase 46% tingkat *medium*, 4 jenis risiko dengan persentase 31% tingkat *high* dan 3 jenis risiko dengan persentase 23% tingkat *extreme*. Perusahaan melakukan pengendalian risiko dengan metode *PPE*, *administrative control*, *engineering control*, *substitution*, dan *elimination*. Setelah dilakukan pengendalian didapatkan 1 risiko tingkat *medium* dan 12 risiko tingkat *low*. Sehingga dapat disimpulkan bahwa PT. DEF telah efektif

dalam menerapkan manajemen risiko pada kegiatan *cleaning* tanki, hal ini dibuktikan dengan perusahaan mampu mengurangi semua risiko pada kegiatan *cleaning* tanki dengan cara yang efisien. Evaluasi efektivitas penggunaan metode *HIRARC* di PT. DEF menunjukkan pentingnya penegakkan yang baik dan menyeluruh dalam mengurangi kecelakaan kerja. Namun, diperlukan komitmen berkelanjutan untuk menjaga dan meningkatkan standar keselamatan kerja di masa depan dengan terus memperbarui pedoman dan prosedur serta memberikan pelatihan berkelanjutan kepada karyawan.

### Daftar Pustaka

- Achmad, A. N., Arfah, A., La Mente, & Murfat, M. Z. (2021). Pengaruh Keselamatan dan Kesehatan Kerja Terhadap Produktivitas Kerja Karyawan Bagian Engineering di PT. Industri Kapal Indonesia (IKI) Makassar. *Center of Economic Students Journal*, 4(3), 215–224. <https://doi.org/10.56750/csej.v4i3.444>
- Amri Lubis, M. J., Sihombing, G., & Hasta Yanto, A. B. (2024). Analisis Resiko Kecelakaan Kerja Menggunakan Metode HIRARC Pada PT. Telkom Indonesia Jakarta Utara. *IMTechno: Journal of Industrial Management and Technology*, 5(1), 15–23. <https://doi.org/10.31294/imtechno.v5i1.2414>
- Dr. Candrianto, S. T. M. P. (2023). *K3 dan Lingkungan*. CV. Bintang Semesta Media. <https://books.google.co.id/books?id=CzvdEAAAQBAJ>
- Fransiska, M., Juraman, T., & Beatrix, M. (2023). Evaluasi Penerapan Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Menggunakan Metode Hirarc Pada Proyek Preservasi Jalan Rigid Pavement Babat-Lamongan-Gresik. *Jurnal Ilmiah Teknik Dan Manajemen Industri*, 3(1), 2023–2462.
- Iskandar, I. S., & Kusnadi. (2024). Penerapan Metode HIRA ( Hazard Identification

- and Risk Assessment ) dalam Keselamatan dan Kesehatan Kerja. *Industriika*, 8(3), 517–526.
- Istiarto, & Wesi Fatmawati. (2023). Hazard Factor Identification And Efforts To Control Work Accidents In Welding Activities In Tanks (Confined Space) At PT. Menubar Kaltim. *KESMAS UWIGAMA: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 9(2). <https://doi.org/10.24903/kujkm.v9i2.2676>
- Khotimah, I. A. K., Pramesti, A. R., Putra, A. F. P., Kautsar, F., Kartikasari, V., & Yuniawan, D. (2023). Analisis Potensi Bahaya K3 Confined Space PT.X pada Perawatan Groundtank menggunakan Metode Job Safety Analysis. *Journal of Industrial View*, 5(2), 63–75. <https://doi.org/10.26905/jiv.v5i2.11422>
- Mantiri, D. H. M., Malingkas, G. Y., & Mandagi, R. J. M. (2020). Analisis pengelompokan dan pengendalian risiko kecelakaan kerja berdasarkan aturan SMK3 menggunakan metode ranking pada proyek pembangunan instalasi rawat inap RSUD Maria Walanda Maramis Minahasa Utara. *Jurnal Ilmiah Media Engineering*, 10(2), 105–116. <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/jime/article/view/31236>
- Mardlotillah, N. I. (2020). Manajemen Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja Area Confined Space. *Higeia Journal of Public Health Research and Development*, 4(1), 315–327. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/higeia>
- Melinda, A. P. (n.d.). *THE POWER OF SMKK: SISTEM MANAJEMEN KESELAMATAN KONSTRUKSI BERDASARKAN PERMEN PUPR NO. 21 TAHUN 2019*. UNP PRESS. <https://books.google.co.id/books?id=39ZbEAAAQBAJ>
- Permatasari, A., & Raket, A. (2023). *Menggunakan Pendekatan Hirarc Dan Job Safety*. 6(1), 34–39.
- Ponda, H., & Fatma, N. F. (2019). Identifikasi Bahaya, Penilaian Dan Pengendalian Risiko Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Pada Departemen Foundry Pt. Sicamindo. *Heuristic*, 16(2), 62–74. <https://doi.org/10.30996/he.v16i2.2968>
- Purwanningrum, D., Maharani, A. V., Hanafi, A. S., Kurnianingtias, M., & Noviar, M. A. (2023). Analisis Bahaya dan Penerapan K3 di Divisi Cutting PT XYZ. *Jurnal Tekstil: Jurnal Keilmuan Dan Aplikasi Bidang Tekstil Dan Manajemen Industri*, 6(2), 109–110. <https://doi.org/10.59432/jute.v6i2.71>
- Ramadhanti, C., Rahmadani, A. R., & Dewanti, D. W. (2023). Identifikasi Bahaya Dan Penilaian Risiko (Ibpr) Menggunakan Metode Hirarc Pada Pt Xyz. *Jurnal Ilmiah Teknologi Infomasi Terapan*, 9(2). <https://doi.org/10.33197/jitter.vol9.iss2.2023.995>
- Salami, I. R. S., & Press, U. G. M. (2022). *Kesehatan dan keselamatan Lingkungan Kerja: Edisi Revisi*. Gajah Mada University Press. <https://books.google.co.id/books?id=gPx5EAAAQBAJ>
- Setiawan, L., Rahmatullah, A., Muhammad, I., Rini, A. S., Hanan, S., & Pratama, T. R. H. (2024). Penerapan K3 Menggunakan HIRARC (Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control) pada Perusahaan Konstruksi di Cilegon. *Industriika: Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 8(2), 268–278. <https://doi.org/10.37090/indstrk.v8i2.1516>
- Simbolon, R. R., Harramain, F. P., Rizaldi, M., Sonjaya, P., Niaga, J. A., & Bandung, P. N. (2024). *Pentingnya Penerapan Keselamatan Dan Kesehatan Kerja ( K3 ) Sebagai Faktor Penentu Optimalisasi Produktivitas Kerja Occupational Safety And Health ( OSH ) Implementation As A Determinant Of Work Productivity Optimization terjadinya sebuah kecelakaan tingg*. 3, 17–31.
- Suartana, I. P., Hariyami, D., & Rudi, N. (2024). *WORK ACCIDENTS IN OIL AND NATURAL GAS MINING ( CASE STUDY: PT. 03*, 38–54.
- Zidane, A., & Nuraini, U. (2024). Penilaian Risiko Kecelakaan Kerja dengan Metode Job Safety Analysis dan Risk Assessment pada PT . Asia Pacific Fibers. *Industriika*, 8(4), 879–887.