

## Analisis Risiko Bahaya Pada Pekerjaan *Cleaning Internal Tank (Confined Space)*

### Menggunakan Hiradc di PT. X Tahun 2023

Ilham Febriyan<sup>1</sup>, Eko Maulana Syaputra<sup>2\*</sup>, Sutangi<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Kesehatan Masyarakat Universitas Wiralodra

\*Korespondensi Penulis: ekomaulanasyaputra@unwir.ac.id

#### ABSTRAK

**Latar Belakang:** PT. X terdapat sebuah tangki BBM yang akan dilakukan perbaikan, tetapi ada kasus kecelakaan kerja pada tahun 2022 yang menyebabkan pekerja tertimbun longsoran lumpur, kejadian tersebut salah satu dampak dari bahaya pekerjaan di *confined space*.

**Tujuan:** untuk mengetahui analisis risiko bahaya pada pekerjaan *cleaning internal tank (confined space)* menggunakan HIRADC di PT. X

**Metode:** Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan pendekatan deskriptif. Instrumen yang digunakan ialah observasi dan lembar observasi. Obyek penelitian ini terdiri dari pekerjaan *cleaning internal tank* dan tempat kerjanya yaitu *confined space*.

**Hasil:** Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat 8 langkah kerja yang masuk dalam kategori *high risk* yaitu pekerjaan mobilisasi alat dan material kerja masuk (nilai 12/*high*), membuka bundwall menggunakan excavator (nilai 12/*high*), reposisi plate untuk akses jalan (nilai 10/*high*), membuka manhole atas dan samping (nilai 12/*high*), memasang blower atas dan samping (nilai 12/*high*), proses pengosongan tangki/*cleaning manual* (nilai 16/*high*), menutup manhole atas dan samping (nilai 12/*high*), dan mobilisasi alat & material kerja keluar (nilai 12/*high*). Sementara terdapat 4 langkah kerja yang masuk dalam kategori *medium risk* yaitu instalasi toilet *portable* dan pembuatan bak penampung lumpur (nilai 9/*medium*), mobilisasi drum yang berisi lumpur ke TPS (nilai 8/*medium*), inspeksi (nilai 8/*medium*), dan *cleaning area* (nilai 6/*medium*).

**Kesimpulan:** Dari hasil analisis, terdapat 8 langkah kerja yang masuk dalam kategori *high risk* yaitu pekerjaan mobilisasi alat dan material kerja masuk, membuka bundwall dengan excavator, reposisi *plate* untuk akses jalan, membuka manhole atas dan samping, memasang blower atas dan samping, proses pengosongan tangki/*cleaning manual*, menutup manhole atas dan samping, dan mobilisasi alat dan material kerja keluar. Sementara terdapat 4 langkah kerja yang masuk dalam kategori *medium risk* yaitu instalasi toilet *portable* dan pembuatan bak penampung lumpur, mobilisasi drum yang berisi lumpur ke TPS, inspeksi, dan *cleaning area*.

**Kata Kunci:** *Confined Space*, HIRADC, Penilaian risiko

#### ABSTRACT

**Background:** PT. X has a fuel tank that will be repaired, but there was a case of work accident in 2022 which caused workers to be buried in a mud slide, this incident is one of the impacts of the dangers of working in confined spaces.

**Objective:** to find out the risk analysis of hazards in internal tank (*confined space*) cleaning work using HIRADC at PT. X

**Method:** This research is descriptive research with a quantitative approach. The instruments used are observations and observation sheets. The object of this research consists of internal tank cleaning work and the workplace, which is a confined space.

**Results:** The results of this research show that there are 8 work steps that fall into the high risk category, namely the work of mobilizing work tools and materials (score 12/*high*), opening the bundwall using an excavator (score 12/*high*), repositioning the plate for road access (score 10/*high*), opening the top and side manholes (score 12/*high*), installing the top and side blowers (score 12/*high*), the process of emptying the tank/*manual cleaning* (score 16/*high*), closing the top and side manholes (score 12/*high*), and mobilizing work tools & materials out (score 12/*high*). Meanwhile, there are 4 work steps that fall into the medium risk category, namely installing portable toilets and making mud storage tanks (score 9/*medium*), mobilizing

drums containing mud to TPS (score 8/ medium), inspections (score 8/ medium), and cleaning areas (score 6/ medium).

**Conclusion :** From the analysis results, there are 8 work steps that fall into the high risk category, namely the work of mobilizing work tools and materials in, opening the bundwall with an excavator, repositioning the plate for road access, opening the top and side manholes, installing the top and side blowers, the process of emptying the tank/ manual cleaning, closing the top and side manholes, and mobilizing work tools and materials out. Meanwhile, there are 4 work steps that fall into the medium risk category, namely installing portable toilets and making mud storage tanks, mobilizing drums containing mud to TPS, inspections and cleaning areas.

**Keywords:** *Confined space, HIRADC, Risk assessment*

## PENDAHULUAN

Bahaya adalah suatu hal yang memiliki kemampuan untuk mengakibatkan kerugian atau merusak. Sumber bahaya bisa berasal dari peralatan kerja, bahan mentah, cara kerja, serta faktor-faktor lain yang memiliki potensi risiko signifikan. Meskipun potensi bahayanya mungkin kecil, dengan penerapan pengendalian yang tepat dan benar, risiko dapat ditekan sehingga tingkat bahaya yang lebih besar pun dapat diminimalkan (Chusada, 2014).

Undang-Undang Nomor 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3), tiap kegiatan pekerjaan diwajibkan untuk mengamankan aspek keselamatan kerja bagi pekerja, individu lain yang terlibat, dan juga sumber daya produksi. Tindakan-tindakan penerapan, pembinaan, serta evaluasi terhadap Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) harus dijalankan secara berkelanjutan guna meningkatkan kualitas hasil kerja serta memperhatikan faktor K3 dalam konteks pekerja, peralatan kerja, dan lingkungan kerja (Pitalokas, 2019).

Pemerintah telah menunjuk industri sebagai sektor yang akan menjadi pelopor dalam menerapkan konsep industri 4.0. Salah satu tugas yang dilakukan di industri adalah membersihkan tangki penyimpanan bahan kimia yang memiliki risiko tinggi terhadap kecelakaan fatal. Pekerjaan semacam ini diklasifikasikan sebagai tugas di dalam ruang terbatas (*confined space*) yang membawa risiko serius terhadap keselamatan dan kesehatan pekerja di dalamnya (Arjuna, dkk, 2022).

Menurut data dari *Occupational Safety and Health Administration* (OSHA), diperkirakan terdapat sekitar 239.000 unit industri dengan jumlah pekerja mencapai 12 juta yang memiliki ruang terbatas (*confined space*) di lokasi kerjanya. Dari jumlah tersebut, sekitar 1,6 juta pekerja masuk dan melakukan pekerjaan di *confined space* setiap tahunnya. Dari jumlah itu, 39 pekerja meninggal dan sekitar 5.900 pekerja terluka saat melakukan pekerjaan di *confined space* (Lailani, dkk, 2022). Dikutip pada data Badan Penyelenggara Jaminan Sosial (BPJS) Ketenagakerjaan di Indonesia, terlihat bahwa jumlah angka kecelakaan kerja setiap tahunnya naik. Pada tahun 2020 jumlah kecelakaan sebanyak 221.740 kasus dan tahun 2021 menduduki angka 234.270 kasus kecelakaan kerja. Sementara Bulan November tahun 2022, angka kecelakaan kerja sebanyak 265.334 kasus (Syahrani, 2023).

*Hazard Identification, Risk Assessment, and Determining Control* (HIRADC) merupakan salah satu teknik identifikasi. HIRADC yang dimiliki perusahaan saat ini belum mengidentifikasi seluruh potensi bahaya untuk pekerjaan di *confined space* (Syamsiar, 2018). Pendekatan ini melibatkan serangkaian tahapan penerapan K3 yang dimulai dengan perencanaan yang cermat, yang mencakup mengidentifikasi bahaya, mengevaluasi risiko, dan menentukan langkah-langkah pengendalian berdasarkan informasi yang terhimpun. Tujuan akhirnya adalah untuk mengembangkan

kerangka kerja HIRADC yang komprehensif sebagai dasar untuk penyelidikan yang kuat (Mardlotillah, 2020).

**METODE**

Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif dengan pendekatan deskriptif. Penelitian ini dilakukan di bagian *Confined Space* pada PT. X Indramayu. Objek dalam penelitian ini terdiri dari pekerjaan *cleaning internal tank* dan tempat kerjanya yaitu *confined space*. Variabel yang mencakup potensi bahaya, penilaian risiko, dan pengendalian risiko. Instrumen penelitian menggunakan observasi dan lembar observasi berupa formulir HIRADC. Analisis data dilakukan dengan menghitung *severity (S) x likelihood (L)* yang telah dilakukan observasi.

**HASIL**

**Analisis Menggunakan Metode HIRADC**

**Tabel 1. Hasil HIRADC pekerjaan *cleaning internal tank (confined space)* di PT. X Tahun 2023**

HAZZARD IDENTIFICATION AND RISK ASSESSMENT & RISK CONTROL (HIRADC)														
PEKERJAAN		PEKERJAAN CLEANING SLUDGE TANK 42-T-102B										NAMA	TANDA TANGAN	TANGGAL
LOKASI PEKERJAAN		DI PT KPI RU VI BALONGAN (OM)												
COLLECTIVE NO														
NO	PROSES/AREA	AKTIFITAS/PRODUK/JASA	IDENTIFIKASI SUMBER BAHAYA			PENILAIAN RISIKO				PERATURAN & PERSYARA	PENGENDALIAN RISIKO	PROGRAM K3	RESEDUAL RISIKO	
			BAHAYA POTENSIAL	IDENTIFIKASI RISIKO	NO RISIKO	KEKERAPAN	KEPARAHAN	TINGKAT RISIKO	KATEGORI RISIKO				TINGKAT RISIKO	KATEGORI RISIKO
1	PERSIAPAN	Mobilisasi Alat & Matrial Kerja Masuk	- Menabrak - Tertusuk - Tertimpa	Luka tusuk, memar, cedera ringan, patah tulang, kematian	HIRA/GDK/01.01.01	4	3	12	HIGH		Dibuatkan <i>Bring in</i> dan IMK. Gunakan APD yang lengkap dan standar untuk <i>driver</i> . Pekerja harus saling berkomunikasi satu sama lain. Kendaraan rutin dicek	Lakukan <i>tool box meeting</i> sebelum melakukan pekerjaan. Cek SIKa dan SIO <i>driver</i> . Melakukan riksa uji. Cek IMK	6	MEDIUM
2	PENGERJAAN CLEANING MANUAL INTERNAL TANGKI	Membuka Bundwall menggunakan Excavator	- Kejatuhan Tanah - Menabrak - Tersestrum	Patah tulang, cedera, luka memar, kematian	HIRA/GDKA/01.02.01	4	3	12	HIGH		Pastikan pekerja mengetahui area kerjanya. Pastikan jarak antara pekerja dengan <i>excavator</i> sudah aman. Pastikan tidak ada kabel bawah tanah pada bundwall yang akan digali.	Adanya SIKa & JSA yang sudah disetujui oleh pihak yang berwenang. Adanya <i>tool box meeting</i> Adanya rambu-rambu K3. <i>Safety man</i> wajib menghubungi pihak kelistrikan pertama terkait kabel.	9	MEDIUM
		Instalasi Toilet Portable dan Pembuatan Bak Penampung Lumpur	- Terjepit - Terpeleset - Terbentur - Menahan Barang	Luka terbuka, cedera ringan, luka memar, <i>low back pain</i>	HIRA/GDKA/01.02.02	3	3	9	MEDIUM		Diharapkan mandor untuk menambahkan tenaga kerja pada kegiatan instalasi toilet portable serta memakai APD yang lengkap dan sesuai.	<i>Safety man</i> selalu memperhatikan dan mengingatkan kepada mandor agar aktivitas pekerja sesuai prosedur. Pekerja memakai APD yang lengkap.	4	LOW
		Reposisi Plate untuk Akses Jalan (Menggunakan TMC dan Forklift)	- Terjepit - Kejatuhan Barang - Tertusuk	Luka terbuka, memar, patah tulang	HIRA/GDKA/01.02.03	5	2	10	HIGH		Yang tidak berkepentingan dilarang berada di area lokasi kerja. Pastikan forklift masih layak digunakan dan pastikan operator dalam keadaan fit.	Cek SIKa sebelum bekerja. Pastikan forklift sudah dilakukan riksa uji. Lakukan DCU (daily check up) untuk operator sebelum bekerja.	8	MEDIUM
		Membuka Manhole Atas dan Samping	- Terpeleset - Terjepit - Tergores - Tertimpa - Terjatuh	Luka ringan, kematian, cedera memar, cedera pergelangan tangan, patah tulang	HIRA/GDKA/01.02.04	4	3	12	HIGH		<i>Safety man</i> selalu menghubungi petugas area. Pastikan pekerja tidak lalai dan memperhatikan arahan dari <i>safety man</i> dan mandor. Pastikan pekerja memakai APD yang tepat.	Saling komunikasi antara pekerja dengan <i>safety man</i> dan mandor. Memakai <i>safety shoes</i> khusus.	8	MEDIUM

		Memasang Blower Atas dan Samping	- Terpeleset - Terjepit - Terjatuh - Terserutrum	Cedera, memar, patah tulang, pingsan, kematian	HIRA/GDKA /01.02.05	4	3	12	HIGH		Cek area kerja sebelum beroperasi. Pastikan pekerja tidak lalai saat bekerja. Pastikan pekerja memakai APD <i>full body harness</i>	Adanya rambu-rambu K3 pada area yang berpotensi bahaya. Lakukan <i>gastest</i> sebelum memulai pekerjaan. Memakai <i>full body harness</i> .	8	MEDIUM
		Proses pengosongan Tanki/cleaning manual	- Terpeleset - Membungkuk - Kekurangan Oksigen - Dehidrasi	Pingsan, kematian, iritasi kulit, <i>low back pain</i> , cedera pergelangan tangan	HIRA/GDKA /01.02.06	4	4	16	HIGH		Adanya rolling antar pekerja per 30 menit. Pekerja diharuskan sering minum air putih. Lakukan <i>gastest</i> secara berkala. Pastikan pekerja memakai APD khusus. Cek SIKA pekerja	Cek SIKA sebelum bekerja. Menyediakan APD khusus. <i>Safety man</i> wajib memperhatikan alat dan pekerja pada saat kegiatan berlangsung.	8	MEDIUM
		Mobilisasi drum yang berisi lumpur ke TPS	- Terjepit - Tertimpa - Terbentur - Tertusuk	Luka memar, cedera ringan, luka terbuka, lecet, luka gores	HIRA/GDKA /01.02.07	4	2	8	MEDIUM		Pastikan forklift dalam keadaan aman. Pengemudi selalu dalam kondisi fit. Beri jarak antar pekerja pada saat proses menaikkan dan menurunkan drum.	Pastikan forklift rutin di riksa uji. Pastikan pengemudi memiliki SIKA dan SIO. Lakukan DCU ( <i>daily check up</i> ) untuk <i>driver</i> sebelum bekerja. <i>Safety man</i> selalu memperhatikan pekerja.	4	LOW
		Inspeksi	- Terpeleset - Tersandung	Luka memar, cedera tergores, cedera lecet, cedera ringan	HIRA/GDKA /01.02.08	4	2	8	MEDIUM		Pastikan petugas area tangki, <i>safety man</i> Pertamina, mandor, dan <i>safety man</i> PT untuk selalu di area kerja serta saling berkomunikasi. Memakai APD khusus.	Memakai <i>safety shoes</i> anti licin. Seluruh petugas di area saling berkomunikasi.	4	LOW
		Menutup Manhole Atas dan Samping	- Terpeleset - Terjepit - Tergores - Tertimpa - Terjatuh	Luka ringan, kematian, cedera memar, cedera pergelangan tangan, patah tulang	HIRA/GDKA /01.02.09	4	3	12	HIGH		<i>safety man</i> menghubungi pengawas area dari pihak Pertamina. <i>Safety man</i> dan mandor memberikan arahan pada pekerja. Menggunakan alat khusus dan memakai APD yang sesuai untuk pekerja saat menutup manhole.	Saling komunikasi antara pekerja dengan <i>safety man</i> dan mandor. Memakai <i>safety shoes</i> khusus.	8	MEDIUM
3	FINISHING	Cleaning area	- Terpeleset - Tersandung	Luka terbuka, cedera ringan, memar, patah tulang	HIRA/GDKA /01.03.01	2	3	6	MEDIUM		Pisahkan sisa-sisa material atau taruh ke TPS serta hubungi petugas <i>environment</i>	Pekerja berkomunikasi dengan petugas <i>environment</i> . Selalu lakukan pembuangan ke TPS.	4	LOW
		Mobilisasi Alat & Matrial Kerja Keluar	- Menabrak - Tertusuk - Tertimpa	Luka cedera ringan, luka memar, patah tulang, kematian	HIRA/GDKA /01.03.02	4	3	12	HIGH		Dibuatkan <i>bring out</i> . Memakai APD. Pekerja harus saling berkomunikasi satu sama lain. Alat/matrial dan kendaraan rutin dicek.	Cek SIKA dan SIO <i>driver</i> . Melakukan riksa uji. Cek IMK	6	MEDIUM

## PEMBAHASAN

Dari hasil analisis, didapatkan hasil tingkat risiko yaitu 12 (*high*) pada kegiatan mobilisasi alat dan material kerja masuk. Bahaya potensial yang terjadi diantaranya tertabrak, tertusuk, dan tertimpa. Kemudian, peneliti dan pengawas lapangan dari PT. Xmelakukan pengendalian risiko yaitu dibuatkan *bring in*, kendaraan rutin dicek keamanannya, pekerja saling berkomunikasi, dan menggunakan APD sehingga mendapatkan hasil tingkat risiko yaitu 6 (*medium*).

Menurut Afriansyah, pemeriksaan harian kendaraan adalah cara sederhana dan efektif untuk menemukan masalah atau cacat yang berpotensi berbahaya sebelum kendaraan digunakan. Pemimpin dan pekerja harus memiliki sistem pemeriksaan harian rutin untuk memastikan bahwa kendaraan dalam keadaan baik, aman, dan sesuai untuk tujuan pada awal setiap hari kerja atau *shift* kerja (Afriansyah, 2022).

Dari hasil analisis, didapatkan hasil tingkat risiko yaitu 12 (*high*) pada kegiatan membuka bundwall menggunakan excavator. Bahaya potensial yang terjadi diantaranya kejatuhan tanah, tertabrak, dan tersetrum. Kemudian, peneliti dan pengawas lapangan dari PT. X melakukan pengendalian risiko yaitu adanya *toolbox meeting*, pastikan jarak pekerja dengan excavator sudah aman, dan pastikan tidak ada kabel bawah tanah yang akan digali, sehingga mendapatkan hasil tingkat risiko yaitu 9 (*medium*). Menurut Elmanata (2021), *toolbox meeting* merupakan salah satu program K3 sebagai media berkomunikasi untuk menginformasikan segala sesuatu yang berkaitan dengan K3 kepada pekerja. Manfaat *toolbox meeting* yaitu untuk pengenalan dan pengingat segala jenis prosedur dari K3, dengan tujuan agar aktivitas pekerja berjalan sesuai dengan aturan yang berlaku dan selalu mengantisipasi serta menyadarkan para pekerja terkait pentingnya K3.

Dari hasil analisis, didapatkan hasil tingkat risiko yaitu 9 (*medium*) pada kegiatan instalasi toilet *portable* dan pembuatan bak penampung lumpur. Bahaya potensial yang terjadi diantaranya terjepit, terpeleset, terbentur, menahan barang. Kemudian, peneliti dan pengawas lapangan dari PT. X melakukan pengendalian risiko yaitu diharapkan mandor menambahkan tenaga kerja pada saat instalasi toilet dan pekerja memakai APD yang lengkap, sehingga mendapatkan hasil tingkat risiko yaitu 4 (*low*). Menurut Puteri dan Sukarna (2017), berat ringannya beban kerja yang diterima oleh seorang tenaga kerja dapat digunakan untuk menentukan berapa lama seorang tenaga dapat melakukan aktivitas kerjanya sesuai dengan kemampuan atau kapasitas kerja yang bersangkutan. Di mana semakin berat beban kerja, maka akan semakin pendek waktu seseorang untuk bekerja tanpa kelelahan dan gangguan fisiologisnya.

Dari hasil analisis, didapatkan hasil tingkat risiko yaitu 10 (*high*) pada kegiatan reposisi *plate* untuk akses jalan. Bahaya potensial yang terjadi diantaranya terjepit, terbentur, kejatuhan alat & material, dan tertusuk. Kemudian, peneliti dan pengawas lapangan dari PT. X melakukan pengendalian risiko yaitu pekerja yang bukan di bidang reposisi *plate* dilarang untuk berada di area kerja, pastikan forklift yang akan digunakan masih layak, dan pastikan operator selalu dalam keadaan fit, sehingga mendapatkan hasil tingkat risiko yaitu 8 (*medium*). Menurut Imron (2023), penggunaan pesawat angkat dan angkut membutuhkan pemeriksaan yang diawali dari pemeriksaan dokumen yang menyangkut identitas atau riwayat alat tersebut, pemeriksaan visual terhadap komponen-komponen, pemeriksaan uji fungsi komponen terhadap cara kerjanya, dan pengujian beban yang disesuaikan dengan kapasitasnya, sehingga dapat diketahui dan dipastikan bahwa layak atau tidaknya forklift tersebut ketika akan dioperasikan.

Dari hasil analisis, didapatkan hasil tingkat risiko yaitu 12 (*high*) pada kegiatan membuka manhole atas dan samping. Bahaya potensial yang terjadi diantaranya terjepit, terpeleset, tertimpa, terjatuh, dan tergores. Kemudian, peneliti dan pengawas lapangan dari PT. X melakukan pengendalian risiko yaitu *safety man* selalu menghubungi petugas area, pastikan pekerja tidak lalai dan memperhatikan arahan dari *safety man* dan mandor, pastikan pekerja memakai APD yang tepat, sehingga mendapatkan hasil tingkat risiko yaitu 8 (*medium*). Menurut Larasatie (2022), tindakan pekerja yang tidak aman (*unsafe action*) merupakan tindakan yang melanggar atau tidak sesuai dengan prosedur kerja yang aman sehingga memiliki peluang untuk menyebabkan terjadinya kecelakaan kerja, seperti menggunakan alat kerja dengan cara yang salah, tidak memakai APD yang tepat, bersenda gurau saat melakukan pekerjaan, dan lain sebagainya.

Dari hasil analisis, didapatkan hasil tingkat risiko yaitu 12 (*high*) pada kegiatan memasang blower. Bahaya potensial yang terjadi diantaranya terjepit, terjatuh, dan tersetrum. Kemudian, peneliti dan pengawas lapangan dari PT. X melakukan pengendalian risiko yaitu cek area kerja sebelum beroperasi, pastikan pekerja tidak lalai saat bekerja, dan pekerja memakai APD *full body harness*, sehingga mendapatkan hasil tingkat risiko yaitu 8 (*medium*). Menurut ISEA, perilaku pekerja dalam

penggunaan APD sangat penting sebagai langkah pencegahan dari kecelakaan kerja dan mengamankan lingkungan kerja sehingga sangat diperlukan komitmen dari perusahaan, manajemen, dan pekerja dalam K3. *Full Body Harness* adalah APD yang dipasang pada tubuh untuk menangkap kekuatan di bahu, paha, dan panggul sehingga pada saat mekanik terjatuh maka akan tergantung pada *body harness* yang terikat pada bagian alat berat (ISEA, 2012).

Dari hasil analisis, didapatkan hasil tingkat risiko yaitu 16 (*high*) pada kegiatan proses pengosongan tangki/*cleaning* manual. Bahaya potensial yang terjadi diantaranya terpeleset, membungkuk, kekurangan oksigen, dan dehidrasi. Kemudian, peneliti dan pengawas lapangan dari PT. X melakukan pengendalian risiko yaitu cek SIKA pekerja, adanya *rolling* antar pekerja per 30 menit, pekerja diharuskan sering meminum air putih, lakukan gas test secara berkala, pekerja memakai APD khusus, sehingga mendapatkan hasil tingkat risiko yaitu 8 (*medium*). Aktivitas pekerjaan yang memiliki risiko lebih tinggi dan membutuhkan pengendalian yang tepat, maka perlu mengimplementasikan Sistem Ijin Kerja Aman (SIKA) atau *Permit to Work*. Prosedur surat ijin kerja atau sistem *permit to work* merupakan sistem otorisasi (pemberian hak) tertulis secara formulir digunakan untuk mengendalikan jenis-jenis pekerjaan tertentu yang memiliki potensi bahaya yang tinggi (Ridley, 2008).

Dari hasil analisis, didapatkan hasil tingkat risiko yaitu 8 (*medium*) pada kegiatan mobilisasi drum yang berisi lumpur ke TPS. Bahaya potensial yang terjadi diantaranya terjepit, tertimpa, terbentur, dan tertusuk. Kemudian, peneliti dan pengawas lapangan dari PT. X melakukan pengendalian risiko yaitu pastikan forklift dalam keadaan aman, pengemudi selalu dalam kondisi fit, dan beri jarak antar pekerja pada saat proses menaikkan dan menurunkan drum, sehingga mendapatkan hasil tingkat risiko yaitu 4 (*low*). Menurut Yulistyari (2022), penggunaan forklift mempunyai risiko bahaya yang akan berpengaruh terhadap keselamatan operator karena setiap kegiatannya operator harus memperhatikan kapasitas beban yang mampu dibawa forklift ketika beban diletakkan pada posisi yang tepat yang membutuhkan kondisi fisik dan mental operator yang baik atau stabil serta kefokusannya dalam bekerja.

Dari hasil analisis, didapatkan hasil tingkat risiko yaitu 8 (*medium*) pada kegiatan inspeksi. Bahaya potensial yang terjadi diantaranya terpeleset dan tersandung. Kemudian, peneliti dan pengawas lapangan dari PT. X melakukan pengendalian risiko yaitu pastikan petugas area tangki, *safety man* Pertamina, mandor, dan *safety man* PT untuk selalu di area kerja dan saling berkomunikasi, serta memakai APD khusus, sehingga mendapatkan hasil tingkat risiko yaitu 4 (*low*). Peran pengawas dalam perusahaan sangat penting guna memastikan segala kegiatan pekerja yang dilakukan di lingkungan kerja bisa berjalan sesuai dengan rencana sehingga tujuan dari kegiatan tersebut dapat tercapai dengan efektif dan efisien. Pengawas mempunyai tanggung jawab dan wewenang untuk menegur pekerja yang berperilaku tidak aman pada saat bekerja dan membagikan informasi mengenai bahaya yang ada di lingkungan kerja kepada pekerja (Askharya, 2017).

Dari hasil analisis, didapatkan hasil tingkat risiko yaitu 12 (*high*) pada kegiatan menutup manhole atas dan samping. Bahaya potensial yang terjadi diantaranya terpeleset, terjepit, tergores, tertimpa, dan terjatuh. Kemudian, peneliti dan pengawas lapangan dari PT. X melakukan pengendalian risiko yaitu *safety man* menghubungi pengawas area dari pihak Pertamina, *safety man* dan mandor memberikan arahan pada pekerja, dan memakai APD khusus, sehingga mendapatkan hasil tingkat risiko yaitu 8 (*medium*). Kondisi tidak aman (*unsafe condition*) berkaitan erat dengan kondisi lingkungan kerja yang dapat menyebabkan terjadinya kecelakaan. *Unsafe condition* merupakan salah satu penyebab langsung kecelakaan kerja selain *unsafe action*. Kondisi tidak aman ini dapat dipengaruhi juga oleh manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) di tempat kerja. Salah satunya melakukan kontrol, di mana kurang baik dalam mengontrol lingkungan kerja, pekerja

yang kurang mengerti Standar Operasional Prosedur (SOP) dalam bekerja, dan pelaksanaan SOP yang kurang tepat (Hasrinal, 2018).

Dari hasil analisis, didapatkan hasil tingkat risiko yaitu 6 (*medium*) pada kegiatan *cleaning area*. Bahaya potensial yang terjadi diantaranya terpeleset dan tersandung. Kemudian, peneliti dan pengawas lapangan dari PT. X melakukan pengendalian risiko yaitu pisahkan sisa-sisa material atau menaruh ke TPS khusus yang ada di perusahaan dan hubungi petugas *environment*, sehingga mendapatkan hasil tingkat risiko yaitu 4 (*low*). Menurut Waluyo (2011), pada dasarnya 5R (Ringkas, Rapi, Resik, Rawat, dan Rajin) merupakan proses perubahan sikap dengan menerapkan penataan dan kebersihan kerja, atau secara umum adalah keselamatan dan kesehatan kerja termasuk di lingkungan bangunan gedung perkantoran, pabrik, dan laboratorium. Sebagaimana diketahui, kondisi tempat kerja mencerminkan perlakuan seseorang terhadap pekerjaannya dan perlakuan terhadap pekerjaan ini mencerminkan sikap terhadap pekerjaan.

Dari hasil analisis, didapatkan hasil tingkat risiko yaitu 12 (*high*) pada kegiatan mobilisasi alat dan material kerja keluar. Bahaya potensial yang terjadi diantaranya menabrak, tertusuk, dan tertimpa. Kemudian, peneliti dan pengawas lapangan dari PT. X melakukan pengendalian risiko yaitu memakai APD, dibuatkan *bring out*, pekerja harus saling berkomunikasi satu sama lain, dan kendaraan rutin dicek keamanannya, sehingga mendapatkan hasil tingkat risiko yaitu 6 (*medium*). Langkah pengendalian untuk menurunkan tingkat risiko salah satunya dengan pemasangan rambu Kesehatan, Keselamatan, Keamanan, dan Lingkungan (K3L). Rambu K3L merupakan salah satu cara untuk menginformasikan kepada para pekerja mengenai bahaya-bahaya keselamatan dan kesehatan kerja dari suatu kegiatan, area, ataupun peralatan kerja.

## KESIMPULAN

1. Bahaya potensial pada pekerjaan *cleaning internal tank (confined space)* PT. X tahun 2023 berdasarkan hasil HIRADC diantaranya yaitu:
  - a. Terdapat bahaya potensial yaitu terjepit, tertabrak, tertusuk, dan tertimpa pada aktivitas mobilisasi alat dan material kerja masuk.
  - b. Terdapat bahaya potensial yaitu terbentur, kejatuhan tanah, tertabrak, dan tersertrum pada aktivitas membuka bundwall menggunakan excavator.
  - c. Terdapat bahaya potensial yaitu terjepit, terpeleset, terbentur, dan menahan barang pada aktivitas instalasi toilet *portable* dan pembuatan bak penampung lumpur.
  - d. Terdapat bahaya potensial yaitu terjepit, terbentur, kejatuhan barang, dan tertusuk pada aktivitas reposisi *plate* untuk akses jalan.
  - e. Terdapat bahaya potensial yaitu terpeleset, terjepit, tergores, tertimpa, dan terjatuh pada aktivitas membuka manhole atas dan samping.
  - f. Terdapat bahaya potensial yaitu terpeleset, terjepit, terjatuh, dan tersertrum pada aktivitas memasang blower atas dan samping.
  - g. Terdapat bahaya potensial yaitu terjatuh, terjepit, membungkuk, kekurangan oksigen, dan dehidrasi pada aktivitas pengosongan tangki/*cleaning manual*.
  - h. Terdapat bahaya potensial yaitu terjepit, tertimpa, terbentur, tersandung, tertusuk, dan terpeleset pada aktivitas mobilisasi drum yang berisi lumpur ke TPS.
  - i. Terdapat bahaya potensial yaitu terpeleset dan tersandung pada aktivitas inspeksi.
  - j. Terdapat bahaya potensial yaitu terpeleset, terjepit, tergores, tertimpa, dan terjatuh pada aktivitas menutup manhole atas dan samping.
  - k. Terdapat bahaya potensial yaitu terpeleset dan tersandung pada aktivitas *cleaning area*.

1. Terdapat bahaya potensial yaitu terpeleset, terbentur, terjepit, dan tertabrak pada aktivitas mobilisasi alat dan material kerja keluar.
2. Dari hasil analisis, terdapat 8 langkah kerja yang masuk dalam kategori *high risk* yaitu pekerjaan mobilisasi alat dan material kerja masuk, membuka bundwall dengan excavator, reposisi *plate* untuk akses jalan, membuka manhole atas dan samping, memasang blower atas dan samping, proses pengosongan tangki/*cleaning manual*, menutup manhole atas dan samping, dan mobilisasi alat dan material kerja keluar. Sementara terdapat 4 langkah kerja yang masuk dalam kategori *medium risk* yaitu instalasi toilet *portable* dan pembuatan bak penampung lumpur, mobilisasi drum yang berisi lumpur ke TPS, inspeksi, dan *cleaning area*.
3. Pengendalian risiko tersebut telah dilakukan oleh pihak yang berkompeten dan berwenang dengan memperhatikan hirarki pengendalian yang bertujuan untuk terwujudnya *zero accident* pada pekerjaan *cleaning internal tank (confined space)* di PT. X.

## SARAN

1. Bagi PT. X
  - a. Disarankan agar perusahaan melakukan analisis bahaya dan risiko menggunakan HIRADC secara berkelanjutan agar potensi-potensi bahaya dapat dilakukan pengendalian bahaya sebelum terjadinya kecelakaan akibat kerja di perusahaan.
  - b. Pihak Ahli K3 di PT. X melakukan sosialisasi kepada seluruh pekerja terkait pentingnya keselamatan dan kesehatan kerja diterapkan di perusahaan.
2. Bagi Peneliti Selanjutnya

Diharapkan dapat menjadi salah satu referensi terkait pekerjaan *confined space* menggunakan metode HIRADC, dan diharapkan peneliti selanjutnya dapat meneliti lebih lanjut mengenai risiko-risiko bahaya yang terjadi pada pekerjaan *confined space*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afriansyah., & Susanti, M. (2022). Rancang Bangun Aplikasi Mobile Pemeriksaan Kendaraan Operasional. *Indonesian Journal on Computer and Information Technology. Vol 7 No 1*
- Arjuna, A. B., Adhiwikarta, M. J., & Febriani, C. A. (2022). Analisis Potensi Bahaya pada Pekerjaan Tangki Penyimpanan Bahan Kimia dengan Menggunakan Metode Job Safety Analysis. *Jurnal Teknik Industri SISPROTEK UNIVAL. Vol 1 No 1.*
- Askharya, R. A. (2017). Faktor Unsafe Action (Perilaku Tidak Aman) pada Pekerja Konstruksi Proyek Pembangunan Rumah Bertingkat oleh PT Jader Cipta Cemerlang Makassar. *Thesis. Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.*
- Chusada, F. S. (2014). Evaluasi Potensi Bahaya dan Risiko Kerja pada Aktivitas *Cleaning Tanki* di PT VTM. *Jurnal Teknik Industri. Vol 2 No 2.*
- Elmanata, L. (2021). Hubungan Inspeksi, Pengawasan, Safety Morning, dan Toolbox Meeting dengan Kepatuhan Penggunaan APD di Unit Teknik PLTD Putussibau Tahun 2021. *Skripsi. Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Indonesia Maju. Jakarta.*
- Hasrinal., Darma, I. Y., & Diana, J. R. (2018). Hubungan Unsafe Action dan Unsafe Condition dengan Kejadian Kecelakaan Kerja pada Pekerja Bengkel Mobil. *Jurnal Kesehatan Medika Sainatika. Vol 10 No 2.*
- Imron, J., Pinto, G., & Hawari, Y. (2023). Penerapan Keselamatan Kerja dengan Metode Riksa Uji pada Forklift Model FD30N (CATTERPILLAR) di PT XYZ. *Jurnal Sosial dan Teknologi (SOSTECH). Vol 3 No 3.*
- ISEA (International Safety Equipment Association). (2012). *Personal Fall Protection Equipment.*

Anchor Devices. 16415.

- Lailani, F. K., Yuliana., & Yulastri, A. (2022). Literatur Riview: Masalah Terkait Malnutrisi: Penyebab, Akibat, dan Penanggulangannya. *Jurnal Gizi dan Kesehatan (JGK)*. Vol 2 No 2. Hal 129-130.
- Larasatie, A., Fauziah, M., Dihartawan., Herdiansyah, D., & Ernyasih. (2022). Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Tindakan Tidak Aman (Unsafe Action) pada Pekerjaan Produksi PT X. *Environmental Occupational Health and Safety Journal*. Vol 2 No 2.
- Mardlotillah, N. I. (2020). Manajemen Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja Area Confined Space. *Higeia Journal of Public Health Research and Development*. Vol 4 No 1.
- Pitalokas, S. P. S. (2019). *Identifikasi dan Pengendalian Bahaya Ruang Terbatas (Confined Space) Pada Pergantian Catalyst Ammonia Converter di PT Pupuk Sriwidjaja Palembang*. [http://rama.binahusada.ac.id:81/id/eprint/261/1/stephia\\_pitaloka.pdf](http://rama.binahusada.ac.id:81/id/eprint/261/1/stephia_pitaloka.pdf).
- Puteri, R. A. M., & Sukarna, Z. N. K. (2017). Analisa Beban Kerja dengan Menggunakan Metode %CVL dan NASA TLX di PT ABC. *Jurnal Spektrum Industri*. Vol 15 No 2. Hal 121-255.
- Ridley, J. (2008). *Kesehatan dan Keselamatan Kerja OHSAS 18001*. Jakarta: Dian Rakyat.
- Syahrani, M. (2023). *Angka Kecelakaan Kerja Indonesia dalam 8 Tahun Terakhir*. <https://data.goodstats.id/statistic/melasyhrn/jumlah-kecelakaan-kerja-indonesia-dalam-8-tahun-terakhir-sjo5X>.
- Syamsiar, H., Ummah, R., Nugroho, A., & Anindita, G. (2018). Identifikasi Bahaya Pekerjaan Pembersihan Conus Silo Gandum dengan Metode HIRADC (Studi Kasus: Perusahaan Penghasil Tepung). *Proceeding 2nd Conference on Safety Engineering and Its Application*. 2581. Hal 785-790.
- Yulistiyari, E. I., Hasanah, A., & Andhika, R. D. (2022). Analisis Beban Operator Forklift Berdasarkan % CVL dan NASA TLX. *Jurnal InTen*. Vol 5 No 1.
- Waluyo, P. (2011). Analisis Penerapan Program K3/5R di PT X dengan Pendekatan Standar OHSAS 18001 dan Statistik Tes U Mann-Whitneyserta Pengaruhnya pada Produktivitas Karyawan. *Jurnal Standardisasi*. Vol 13 No 3.