

## **Analisis Potensi Bahaya Pada Pekerjaan Pembersihan Tangki Penyimpanan Bahan Kimia Dengan Menggunakan Metode *Job Safety Analysis***

### ***Analysis of Potential Hazards in Cleaning Chemical Storage Tanks Using the Job Safety Analysis Method***

**Arief Bagus Arjuna 1\*, M. Juju Adhiwikarta 2, Clarina Ayu Febriani**

**Fakultas Teknik, Progam Studi Teknik Industri, Universitas Al-Khairiyah, Jl. H. Enggus Arja No. 1 Citangkil, Kota Cilegon, 42441, Indonesia**

\*Email: [arief\\_arjuna@unival.ac.id](mailto:arief_arjuna@unival.ac.id)

#### **Abstrak**

Ruang terbatas (*confined space*) merupakan tempat kerja yang memiliki risiko tinggi yang dapat menyebabkan sesak napas, luka, pingsan bahkan kematian. Beberapa kasus kecelakaan kerja terkait *confined space* banyak terjadi di industri kimia. Seperti diketahui bahwa *confined space* mengandung beberapa sumber bahaya baik yang berasal dari bahan kimia yang mengandung racun dan mudah terbakar dalam bentuk gas, uap, asap, debu dan sebagainya. Selain itu masih terdapat bahaya lain berupa terjadinya kekurangan oksigen atau sebaliknya kadar oksigen yang berlebihan, suhu yang ekstrem, kebisingan, permukaan yang licin dan kejatuhan benda keras. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan identifikasi bahaya dengan menggunakan metode *Job Safety Analysis* (JSA). Dalam penelitian ini melakukan observasi lapangan untuk mengidentifikasi potensi bahaya dengan metode deskriptif analitik. Dengan mengumpulkan data dari lapangan yang dapat digunakan untuk menentukan tindakan pengendalian agar kecelakaan tidak terjadi atau meminimalisasi risiko. Pekerjaan pembersihan tangki penyimpanan bahan kimia ini diperlukan peralatan dan kompetensi pekerja. Peralatan yang digunakan meliputi *blower*, *exhaust fan*, *gas detector*, sepatu karet, helm keselamatan, sarung tangan karet, tali pengikat, *safety body harness*, *half mask* dengan *cartridge* kimia, kacamata keselamatan. Untuk pekerja yang melakukan pekerjaan harus sudah mendapat pelatihan *confined space*. Selain itu diperlukan ijin kerja *confined space* untuk memastikan aktivitas pekerjaan aman sebelum pekerjaan dimulai. Hasil analisis aktivitas pekerjaan pembersihan tangki penyimpanan bahan kimia dijadikan untuk menentukan tindakan pengendalian sehingga dapat digunakan sebagai pedoman/prosedur bagi aktivitas di PT. X khususnya dan industri kimia pada umumnya.

**Kata kunci** : ruang terbatas, analisis keselamatan pekerjaan

#### **Abstract**

*Confined space is a workplace that has a high risk that can cause out of breath, injury, fainting and even death. Several cases of work accidents related to confined spaces occur in the chemical industry. As it is known that confined spaces contain several sources of danger, both from chemicals that are toxic and flammable in the form of gas, steam, smoke, dust and so on. In addition, there are other hazards in the form of a lack of oxygen or vice versa, excessive oxygen levels, extreme temperatures, noise, slippery surfaces and falling hard objects. This study aims to identify hazards using the Job Safety Analysis (JSA) method. In this study, field observations were made to identify potential hazards using descriptive analytical methods. By collecting data from the field that can be used to determine control measures so that accidents do not occur or minimize risks. This chemical storage tank cleaning job requires equipment and worker competence. The equipment used includes a blower, exhaust fan, gas detector, rubber boots, safety helmet, rubber gloves, straps, safety body harness, half mask with chemical cartridge, safety glasses. Workers who carry out the work must have received confined space training. In addition, a confined space permit is required to ensure safe work activities before starting work. The results of the analysis of chemical storage tank cleaning work activities are used to determine control measures so that they can be used as guidelines/procedures for activities at PT. X in particular and the chemical industry in general.*

**Keywords** : *confined space, job safety analysis*

## PENDAHULUAN ( SUB TITTLE 1)

### Gambaran umum

Industri kimia di Indonesia mengalami perkembangan yang pesat. Pemerintah Indonesia telah menetapkan industri kimia sebagai salah satu sektor yang akan menjadi pionir dalam penerapan industri 4.0. Dalam aktivitas di industri kimia meliputi proses produksi, *maintenance*, *warehouse*, *storage tank* dimana melibatkan manusia, mesin, metode serta bahan yang digunakan. Salah satu aktivitas di industri kimia adalah pekerjaan pembersihan tangki penyimpan bahan kimia yang memiliki potensi bahaya yang dapat menyebabkan kecelakaan kerja bahkan meninggal dunia. Pekerjaan pembersihan di dalam tangki penyimpan bahan kimia ini memiliki potensi bahaya kebakaran, jatuh dari ketinggian, menghirup gas kimia, terpeleset. Potensi bahaya ini dapat menimbulkan risiko cedera, pingsan, bahkan kematian pada tenaga kerja. Pekerjaan ini dikategorikan pekerjaan di ruang terbatas (*confined space*) mempunyai risiko terhadap keselamatan dan kesehatan pekerja di dalamnya. Untuk itu diperlukan aturan dalam memberikan jaminan perlindungan terhadap pekerja dan aset lainnya. Disamping itu pekerjaan di ruang terbatas masih terdapat potensi bahaya lain berupa suhu panas, kekurangan oksigen, kebisingan. Hal ini akan menimbulkan kerugian ekonomi seperti kerusakan alat/mesin, biaya pengobatan, perawatan tenaga kerja yang mengalami celaka. Untuk kerugian non ekonomi seperti penderitaan terhadap korban yang mengalami kecelakaan, hilangnya waktu kerja. Potensi bahaya perlu dianalisis, diketahui dan dikendalikan agar dapat mencegah dan meminimalisir terjadinya kecelakaan.

Berdasarkan Undang-Undang Nomor 1 Tahun 1970 Pasal 4 tentang Keselamatan Kerja menjelaskan bahwa setiap tempat kerja harus memenuhi syarat keselamatan kerja. Menurut pasal 7 ayat 2a Peraturan Pemerintah Nomor 50 Tahun 2012, dalam menyusun kebijakan K3 perusahaan paling sedikit harus melakukan tinjauan awal kondisi K3 yang meliputi identifikasi potensi bahaya, penilaian dan pengendalian risiko. Menurut Keputusan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor 187 Tahun 1999 tentang Pengendalian Bahan Kimia di Tempat Kerja, disebutkan di pasal 2 bahwa pengusaha atau pengurus yang menggunakan, menyimpan, memakai, memproduksi dan mengangkut bahan kimia berbahaya di tempat kerja wajib mengendalikan bahan kimia berbahaya untuk mencegah terjadinya kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja. Berdasarkan Surat Keputusan Dirjen Binwasnaker Nomor 113 Tahun 2006 tentang Pedoman dan Pembinaan Teknis Petugas K3 Ruang Terbatas, didefinisikan ruang terbatas (*confined space*) berarti ruangan yang : (1) cukup luas dan memiliki konfigurasi sedemikian rupa sehingga pekerja adapat

masuk dan melakukan pekerjaan di dalamnya, (2) mempunyai akses keluar masuk. Seperti pada tank, kapal, silo, tempat penyimpanan, lemari besi atau ruang lain yang mungkin mempunyai akses yang terbatas, (3) tidak dirancanag untuk tempat kerja secara berkelanjutan atau terus menerus di dalamnya. Menurut *Occupational Safety and Health Administration* OSHA (2002) *Job Safety Analysis* adalah sebuah analisis bahaya pada suatu pekerjaan teknik yang memfokuskan pada tugas pekerjaan sebagai cara untuk mengidentifikasi bahaya sebelum terjadi sebuah insiden atau kecelakaan kerja. Memfokuskan pada hubungan antara pekerja, tugas, alat, dan lingkungan kerja. Setiap perusahaan harus memperhatikan aspek Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3). K3 merupakan salah satu upaya untuk mencegah terjadinya kecelakaan yang ditimbulkan akibat aktivitas pekerjaan.

PT. X merupakan salah satu perusahaan bergerak dalam industri kimia yang memproduksi dan menyimpan bahan kimia. Salah satu aktivitas yang dilakukan oleh pekerja adalah pembersihan tangki penyimpan bahan kimia. Pekerjaan ini memerlukan pengawasan ketat karena memiliki risiko tinggi. Dalam melakukan studi kasus, penulis melakukan analisis potensi bahaya pada pekerjaan pembersihan tangki penyimpan bahan kimia di perusahaan X.

### Metodologi Penelitian

Metode disusun secara deskriptif dengan menggunakan penelitian kualitatif dan melakukan observasi dan wawancara dengan *operator*, *supervisor*, dan *manager* di departemen tersebut. Dalam melakukan observasi lapangan/identifikasi potensi bahaya pada pekerjaan pembersihan tangki penyimpan bahan kimia, juga dilakukan observasi terhadap tenaga kerja yang akan melakukan pekerjaan tersebut. Pengumpulan data, analisis potensi bahaya, dan menentukan tindakan pengendalian adalah menjadi acuan dalam melakukan pekerjaan ini.

### Hasil

Sesuai dengan metode penelitian analisis potensi bahaya pada pekerjaan pembersihan tangki penyimpan bahan kimia dilakukan identifikasi potensi bahaya dengan observasi di lapangan. Dalam melakukan identifikasi potensi bahaya pada pembersihan tangki penyimpan bahan kimia dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Identifikasi Potensi Bahaya Pada Pekerjaan Pembersihan Tangki Penyimpan Bahan Kimia

No	Aktivitas	Potensi Bahaya	Pelaksana
----	-----------	----------------	-----------

1	Mobilisasi peralatan kerja	Tertimpa, terjepit	Operator
2	Pemasangan blower diatas roof tangki	Jatuh dari ketinggian	Operator
3	Membuka manhole tangki	Terjepit, terbentur alat kerja	Operator
4	Memasukkan steker kabel blower ke power listrik	Kesetrum	Operator
5	Pembersihan awal	Bau bahan kimia	Operator
6		Dehidrasi	Operator
7		Terciprat bahan kimia cair	Operator
8		Kesetrum kabel sambungan	Operator
9		Bau ke lingkungan	Operator
10		Terciprat air	Operator
11	Proses pembersihan (di dalam tangki)	Bau bahan kimia	Operator
12		Pingsan, dehidrasi	Operator
13		Terciprat bahan kimia cair	Operator
14		Kesetrum	Operator
15		Selang air lepas	Operator
16		Pedih pada mata	Operator
17		Terpeleset	Operator
18		Keracunan	Operator
19		Kekurangan oksigen	Operator
20	Pembersihan area kerja	Area kerja kotor	Operator

Sumber : Data Primer Diolah  
 Dalam melakukan identifikasi potensi bahaya pada pekerjaan pembersihan tangki penyimpanan bahan kimia harus diperhitungkan semua potensi bahaya.

Tabel 2. Tindakan Pengendalian Pada Pekerjaan Pembersihan Tangki Penyimpanan Bahan Kimia

No	Aktivitas	Potensi Bahaya	Tindakan Pengendalian
1	Mobilisasi peralatan kerja	Tertimpa, terjepit	- Gunakan APD (sarung tangan) - Gunakan <i>hand pallet</i> atau <i>trolley</i> Melakukan <i>safety briefing</i>
2	Pemasangan blower diatas roof tangki	Jatuh dari ketinggian	- Gunakan APD ( <i>safety body harness</i> )
3	Membuka manhole tangki	Terjepit, terbentur alat kerja	- Gunakan APD (sarung tangan)
4	Memasukkan steker kabel blower ke power listrik	Kesetrum	- Pastikan stop kontak aman
5	Pembersihan awal (di luar tangki)	Bau bahan kimia	- Gunakan APD ( <i>half mask</i> dengan <i>cartridge</i> kimia) - Lakukan tes gas kimia dengan alat deteksi
6		Dehidrasi	- Bekerja bergantian sesuai waktu - Siapkan tim P3K dan tandu
7		Terciprat bahan kimia cair	- Gunakan APD (baju <i>chemical</i> , <i>face shield</i> , <i>rubber gloves</i> )
8		Kesetrum kabel sambungan	- Pastikan teknisi listrik memeriksa kabel
9		Bau ke lingkungan	- Pastikan arah angin - Lakukan tes gas kimia dengan alat

			deteksi			<i>mask</i> dengan <i>cartridge</i> kimia)
10		Terciprat air	- Pastikan menyemprot ke arah tangki - Melakukan <i>safety briefing</i>			- Lakukan tes gas kimia dengan alat deteksi - Siapkan tim P3K dan tandu
11	Proses pembersihan (di dalam tangki)	Bau bahan kimia	- Gunakan APD ( <i>half mask</i> dengan <i>cartridge</i> kimia) - Lakukan tes gas kimia dengan alat deteksi	19	Kekurangan oksigen	- Gunakan APD ( <i>half mask</i> dengan <i>cartridge</i> kimia) - Lakukan tes gas kimia dengan alat deteksi
12		Pingsan, dehidrasi	- Bekerja bergantian sesuai waktu - Siapkan tim P3K dan tandu			- Siapkan tim P3K, tabung oksigen dan tandu
13		Terciprat bahan kimia cair	- Gunakan APD ( <i>baju chemical, face shield, rubber gloves</i> )	20	Pembersihan area kerja	- Lakukan pembersihan area kerja setiap selesai beraktifitas - Melakukan <i>safety briefing</i>
14		Kesetrum	- Pastikan teknisi listrik memeriksa kabel - Pasang ELCB pada tangki			
15		Selang air lepas	- Pastikan menyemprot ke arah tangki - Melakukan <i>safety briefing</i>			
16		Pedih pada mata	- Gunakan APD ( <i>face shield, kacamata</i> )			
17		Terpeleset	- Gunakan APD ( <i>safety rubber boot, pasang tali pengaman</i> )			
18		Keracunan	- Gunakan APD ( <i>half</i>			

Sumber : Data Primer Diolah

Dalam menentukan tindakan pengendalian pada pekerjaan pembersihan tangki penyimpanan bahan kimia harus melibatkan departemen (bagian) lain terkait dan menyiapkan peralatan yang diperlukan.

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dalam setiap aktivitas pekerjaan pembersihan tangki penyimpanan bahan kimia memiliki banyak potensi bahaya meliputi tertimpa, terjepit, jatuh dari ketinggian, terbentuk alat kerja, kesetrum, bau ke lingkungan, pingsan, dehidrasi, pedih pada mata, terpeleset, keracunan, dan kekurangan oksigen. Dengan ditemukan potensi bahaya, setiap aktivitas pekerjaan pembersihan tangki penyimpanan bahan kimia wajib melakukan tindakan pengendalian agar aktivitas pekerjaan ini tidak menimbulkan kecelakaan bahkan kematian.

PT. X wajib menyiapkan langkah-langkah dalam melakukan aktivitas pekerjaan pembersihan tangki penyimpanan bahan kimia yang dapat digunakan

sebagai prosedur kerja. Prosedur ini dapat diterapkan bagi perusahaan lain yang memiliki aktivitas sama agar kecelakaan tidak terjadi.

### Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada industri kimia PT. X yang telah memberikan kontribusi waktu, tempat, dan sumber daya manusia yang digunakan sebagai lokasi penelitian.

### Daftar Pustaka

- Ana Stojkovic. 2013. *Occupational Safety In Hazardous Confined Space*, Vol. 3, No. 3, [www.safety.ni.ac.rs](http://www.safety.ni.ac.rs)
- Chien-Chen Chiu, Yi-Ming Chang, Terng-Jou Wan. 2020. *Characteristic Analysis of Occupational Confined Space Accident In Taiwan and Its Prevention Strategy*
- Fathoni Firmansyah, Mey Rohma Dhani, Novi Eka Mayangsari. 2017. Identifikasi Bahaya *Confined Space* Pada Proses Perawatan Tangki Kondensat T-0701 B Pada Perusahaan Minyak dan Gas Dengan Pendekatan *Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control (HIRARC)* dan *Job Safety Analysis (JSA)*, Vol. 1, No. 1
- Fazrul Syalam Chusada, Wahyu Susihono. 2014. Evaluasi Potensi Bahaya dan Risiko Kerja Pada Aktivitas *Cleaning* Tanki di PT. VTM, Vol. 2, No. 2
- Keputusan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia. 1999. Pengendalian Bahan Kimia di Tempat Kerja. Jakarta
- Keputusan Dirjen Biswasnaker Republik Indonesia. 2006. Pedoman dan Pembinaan Teknis Petugas K3 Ruang Terbatas. Jakarta
- Masribut, Samuel Clinton. 2016. Analisis Prosedur Pelaksanaan Pada Pekerjaan Di Ruang Terbatas (*Confined Space*) Pada Perbaikan Tangki CPO Di PT. Tunggal Perkasa *Plantations* Air Molek, Vol. 5, No. 2
- Nur Isma Mardlotillah. 2020. Manajemen Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja Area *Confined Space*, Vol. 4, No. 1, <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/higeia>
- OSHA 3071 *Occupational Safety and Health Administration*. 2002. *Job Hazard Analysis*
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia. 2012. Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja. Jakarta
- Prima Fithri, Eri Wirdianto, Yola Octaviani Asri. 2020. *Risk Assessment In Confined Space of The Ship Repair at PT. Bandar Abadi Ship Builders and Dry – Docks*, <https://doi.org/10.1063/5.0001026>
- Ramli, S. 2010. *Risk Management*. Jakarta : Dian Rakyat

Rhevi Dayana Sari, Bina Kurniawan, Ida Wahyuni. 2015. Analisis Komitmen Organisasi Dalam Melaksanakan Standar Operasional Prosedur *Confined Space Entry* Pada Tangki *Crude Oil* Terhadap Keselamatan Kerja Di Perusahaan X, Vol. 3 No. 3, <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/jkm>

Undang-Undang Republik Indonesia. 1970. Keselamatan Kerja. Jakarta