

## ***Identification Of Potential Hazards Using The Hazard Identification Risk Assessment And Risk Control (HIRARC) Method, Case Study: PT. X***

## ***Dentifikasi Potensi Bahaya Menggunakan Metode Hazard Identification Risk Assessment And Risk Control (HIRARC), Studi Kasus: PT. X***

Yosi Yunita<sup>1</sup>, Arifia Ekayuliana<sup>1\*</sup>, Fitri Wijayanti<sup>1</sup>

### **Abstract**

*PT X is a company producing 3 kg LPG gas. The absence of a good OHS system and the many cases of work accidents are problems that must be resolved. Therefore, this research aims to identify potential hazards in the production area, assess risks, and implement risk control using the HIRARC method based on the Australian Standard/New Zealand Standard for Risk Management 13 scale (AS/NZS 4360). The type of research used is descriptive qualitative. The results of this study show that there are 13 potential hazards, 11 low risk categories, 3 medium risk categories, and 2 high risk categories. The form of control that can be done by applying good and correct PPE, changing manual conveyor equipment to automatic conveyors and providing google forms to determine worker readiness.*

### **Keywords**

*Work Accident, HIRARC, OHS*

### **Abstrak**

PT. X merupakan perusahaan yang memproduksi gas elpiji 3 kg. Belum terdapatnya sistem K3 dengan baik serta banyaknya kasus kecelakaan kerja menjadi suatu masalah yang harus diselesaikan. Oleh sebab itu penelitian ini memiliki tujuan guna melakukan identifikasi terhadap potensi bahaya yang ada di area produksi, mengukur risiko, serta menerapkan pengendalian risiko menggunakan metode HIRARC berdasarkan skala *Australian Standard/New Zealand Standard for Risk Management 13 (AS/NZS 4360)*. Jenis penelitian yang dipergunakan yakni deskriptif kualitatif. Temuan penelitian ini menunjukkan ada 13 potensi bahaya, 11 kategori low risk, 3 kategori medium risk, serta 2 kategori high risk. Bentuk pengendalian yang mampu dilakukan dengan penerapan APD yang baik dan benar, pergantian peralatan conveyor manual menjadi conveyor otomatis dan memberikan google formulir untuk mengetahui kesiapan pekerja.

### **Kata Kunci**

K3, Kecelakaan Kerja, HIRARC

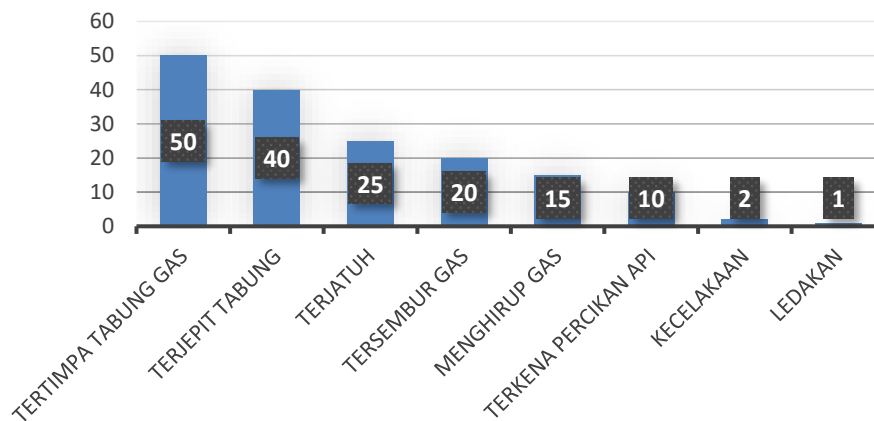
<sup>1</sup> Prodi Teknologi Rekayasa Konversi Energi, Politeknik Negeri Jakarta  
Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kukusan, Kecamatan Beji, Kota Depok, Jawa Barat 16425

\* [arifia.ekayuliana@mesin.pnj.ac.id](mailto:arifia.ekayuliana@mesin.pnj.ac.id)

Submitted : July 26, 2024. Accepted : October 19, 2024. Published : November 18, 2024.

## PENDAHULUAN

Faktor yang paling penting dalam suatu perusahaan adalah Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3). Sesuai dengan peraturan menteri ketenagakerjaan nomor 12 tahun 2015. K3 merupakan aspek yang merujuk pada semua upaya yang dilakukan untuk melindungi serta menjamin keselamatan dan kesehatan para pekerja dengan tujuan mencegah kecelakaan kerja dan penyakit yang disebabkan oleh pekerjaan [1]. Industri migas (minyak dan gas) memiliki risiko tinggi terjadinya kecelakaan kerja. Berdasarkan data Menteri Ketenagakerjaan angka kecelakaan kerja di sektor migas mengalami peningkatan pada tahun 2019 total keseluruhan kecelakaan kerja sejumlah 114.000 kasus. Sedangkan pada tahun 2020 berubah angka 177.000 kasus kecelakaan dalam kegiatan usaha migas [2]. Salah satu contoh perusahaan yang beroperasi di sektor migas adalah PT. X yang merupakan mitra dari PT. Pertamina (Persero) dalam mendistribusikan produk Liquefied Petroleum Gas (LPG) dengan merek dagang milik PT. Pertamina (Persero) yaitu elpiji. Secara khusus bertugas untuk memproduksi gas elpiji 3 kg dengan mengoperasikan 24 mesin pengisian dan 3 armada truk tangki kapasitas 15 Ton, 12 Ton dan 10 Ton. Angka kecelakaan kerja dapat dilihat dari [Gambar 1](#).



**Gambar 1** Grafik Angka Kecelakaan Kerja Tahun 2023  
(Sumber: Dokumen pribadi perusahaan Tahun 2023)

Berdasarkan [Gambar 1](#) diatas pada tahun 2023 terdapat telah terjadi 163 kali kecelakaan kerja diantaranya tertimpa tabung gas sebanyak 50 kali, terjepit tabung 40 kali, terjatuh 25 kali, tersebur gas 20 kali, menghirup gas sebanyak 15 kali, terkena percikan api 10 kali, kecelakaan lalu lintas armada skid tank 2 kali, dan ledakan pada *storage tank* sebanyak 1 kali. Masih banyaknya angka kecelakaan kerja di perusahaan disebabkan oleh adanya aktivitas pekerja dan kondisi lingkungan pekerjaan yang kurang aman. Kecelakaan kerja yang terjadi dapat mempengaruhi kegiatan produksi. Kegiatan produksi akan terganggu dan terhambat dan dapat menyebabkan keterlambatan atau berkurangnya pasokan gas LPG 3 kg untuk masyarakat. PT. X belum terdapat nya penerapan *Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control* (HIRARC).

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) yakni satu di antara wujud usaha yang bertujuan guna menjamin lingkup kerja yang menyediakan keamanan serta melindungi karyawan dari potensi gangguan fisik dan mental. Hal ini dilakukan melalui berbagai tindakan seperti penyuluhan, pelatihan, pengawasan, dan bantuan sesuai dengan peraturan yang berlaku, baik yang ditetapkan oleh pemerintah maupun perusahaan tempat mereka bekerja [3]. Dalam konteks akademis, K3 merujuk pada ranah pengetahuan yang difokuskan pada pencegahan kecelakaan kerja serta penyakit yang timbul akibat aktivitas pekerjaan, dengan melakukan

identifikasi peluang risiko di lingkup kerja serta mengambil tindakan pencegahan saat diperlukan [4].

*HIRARC* yakni sebuah pendekatan guna melakukan identifikasi segala potensi risiko yang terkait dengan aktivitas di lokasi kerja, melakukan penilaian terhadap proses-proses kerja, dan merumuskan strategi pengendalian yang sesuai untuk mencegah kemungkinan bahaya di tempat kerja tersebut. Dengan mengidentifikasi berbagai jenis bahaya, perusahaan dapat mengklasifikasikan risiko menjadi tiga kategori dan menetapkan langkah-langkah yang tepat untuk mengelolanya. Hal ini bertujuan agar perusahaan bisa mewaspadaai terjadinya kecelakaan kerja, serta apabila kecelakaan masih terjadi, dampaknya dapat diminimalkan sehingga tidak mengganggu jalannya pekerjaan yang lain [5].

Terdapat berbagai macam metode dalam pelaksanaan manajemen risiko diantaranya *Job Safety Analysis (JSA)* merupakan suatu analisis yang menghasilkan sebuah rekomendasi dari tinjauan proses *hazard* yang lebih detail [6]. *Hazard and Operability Study (HAZOPS)* merupakan metode analisis risiko yang dilakukan untuk persiapan keamanan dari potensi bahaya [7] dan *Failure Modes and Effect Analysis (FMEA)* adalah suatu metode yang digunakan untuk menganalisa suatu sistem yang mengalami kegagalan yang terjadi dalam rancangan produk [8].

Oleh sebab itu penelitian ini menggunakan penerapan K3 dengan metode *HIRARC* karena metode ini memberikan pendekatan yang lebih komprehensif untuk mengidentifikasi bahaya, menilai risiko, dan mengimplementasikan tindakan pengendalian risiko. *HIRARC* lebih sistematis dan terstruktur, yang memungkinkan perusahaan untuk mengelola risiko secara lebih efektif dan berkelanjutan untuk PT. X karna efek kecelakaan serta penyakit kerja tidak hanya memberi kerugian pada pekerja tapi juga perusahaan dan akan berdampak pada kelancaran produksi.

### **Identifikasi Bahaya (*Hazard Identification*)**

Langkah pendahuluan dalam metode *HIRARC* adalah mengenali potensi bahaya. Tahapan ini mencakup penelusuran tiap area dan tugas kerja yang bertujuan memahami semua ancaman bahaya yang mungkin berkenaan terhadap pekerjaan tersebut [9].

Bahaya merupakan segala keadaan, situasi praktik, dan tindakan yang memiliki potensi memunculkan risiko, begitu juga dengan kecelakaan, penyakit, kematian, kerusakan lingkungan, serta penurunan kondisi fasilitas perusahaan. [10]

Menurut OHSAS 18001:2007 bahaya K3 digolongkan dalam 2 jenis meliputi. Bahaya keselamatan kerja (*safety hazard*). Bahaya tersebut bisa menyebabkan insiden kecelakaan dengan konsekuensi cedera serius hingga fatal, dan kerusakan pada aset perusahaan. Jenis-jenis bahaya keselamatan kerja diantaranya. Bahaya mekanis yaitu bahaya yang menyebabkan cedera seperti luka sayat dan goresan. Bahaya listrik yaitu bahaya yang muncul sebab adanya hubungan arus listrik. Bahaya kebakaran yaitu bahaya yang muncul karena adanya materi yang mudah tersulut api. Bahaya peledakan yaitu bahaya yang muncul karena adanya material yang mudah meledak.

Bahaya kesehatan kerja (*health hazard*) merupakan bahaya yang dapat mengancam kesejahteraan fisik, dapat menyebabkan gangguan kesehatan dan penyakit terkait pekerjaan seperti. Bahaya fisik contohnya kebisingan, radiasi, suhu ekstrem, pencahayaan yang berlebihan, serta getaran. Bahaya kimia contohnya gas yang beracun, zat yang mudah meledak serta mudah tersulut api, serta beragam material yang mengandung racun. Bahaya biologis contohnya jamur, virus, dan bakteri. Bahaya ergonomis contohnya gangguan kesehatan sebab desain tempat kerja tidak cocok dengan kebutuhan pekerja lalu bahaya psikologis seperti gangguan tekanan mental, beban kerja yang berlebihan, waktu istirahat yang kurang, dan kondisi lingkungan kerja tidak nyaman.

### Penilaian Risiko (*Risk Assessment*)

Penilaian risiko merupakan usaha guna melakukan evaluasi dan mengukur seberapa besar risiko yang mungkin terjadi. Evaluasi risiko ini melibatkan penilaian terhadap kemungkinan dan dampak yang mungkin timbul. Tingkat kemungkinan diukur dari risiko yang jarang terjadi hingga yang mungkin terjadi secara konstan, sementara dampaknya dapat berkisar dari tidak adanya cedera atau kerugian kecil hingga dampak yang paling parah, seperti kematian atau kerusakan signifikan terhadap aset perusahaan. [11]

Skala *likelihood* diperoleh dari probabilitas terjadinya risiko dalam periode waktu tertentu dan skala *severity* ditentukan oleh besarnya kerugian yang bisa timbul melalui peluang bahaya yang mungkin terjadi. Penilaian risiko dilaksanakan dengan menggunakan pedoman skala AS/NZS 4360. Skala *likelihood* dan *severity* mampu dicermati dalam Tabel 1 serta Tabel 2.

Tabel 1 Skala Likelihood menurut standard AS/NZS 4360

Tingkat	Kriteria	Keterangan
1	<i>Rare</i>	Kecelakaan yang telah terjadi <20% dari total kecelakaan kerja dalam 1 tahun
2	<i>Unlikely</i>	Kecelakaan yang telah terjadi 20-40% dari total kecelakaan kerja dalam 1 tahun
3	<i>Possible</i>	Kecelakaan yang telah terjadi 40-60% dari total kecelakaan kerja dalam 1 tahun
4	<i>Likely</i>	Kecelakaan yang telah terjadi 60-80% dari total kecelakaan kerja dalam 1 tahun
5	<i>Almost Certain</i>	Kecelakaan yang telah terjadi >80% dari total kecelakaan kerja dalam 1 tahun

Tabel 2 Skala Saverity menurut standar AS/NS 4360

Tingkat	Kriteria	Keterangan
1	<i>Insignificant</i>	Tidak ada cedera yang dialami pekerja
2	<i>Minor</i>	Sakit tanpa gangguan fisik yang serius dapat ditangani dengan P3K
3	<i>Moderate</i>	Membutuhkan perawatan medis
4	<i>Major</i>	Menyebabkan cacat permanen
5	<i>Catastropic</i>	Menyebabkan kematian seseorang

Setelah melakukan analisa terhadap Tabel 1 dan Tabel 2 Klasifikasi tingkat bahaya menurut standar AS/NZS 4360 dapat dilihat dari Tabel 3.

Tabel 3 Klasifikasi Tingkat Bahaya menurut standar AS/NZS 4360

		Tingkat Bahaya ( <i>Risk Level</i> )				
<i>Likelihood</i>	5	5	10	15	20	25
	4	4	8	12	16	20
	3	3	6	9	12	15
	2	2	4	6	8	10
	1	1	2	3	4	5
Skala		1	2	3	4	5
		<i>Saverity</i>				

Untuk mendapatkan nilai dari risk level atau klasifikasi tingkat bahaya ditentukan dengan persamaan berikut:

$$\text{Risk Level} = \text{Saverity} \times \text{Likelihood} \quad (1)$$

Setelah mendapatkan klasifikasi tingkat bahaya lalu keterangan dari tingkat bahaya tersebut dapat dilihat dari Tabel 4.

**Tabel 4** Keterangan Tingat Bahaya

Risk Level	Keterangan
Extreme	Risiko sangat besar dan segera butuh tindakan dari perusahaan
High	Risiko besar dan butuh perhatian dari perusahaan
Medium	Risiko sedang dan butuh tindakan supaya risiko berkurang
Low	Risiko rendah dapat ditoleransi

### Pengendalian Risiko (*Risk Control*)

Pada tahap ini mencakup penilaian menyeluruh terhadap semua risiko yang teridentifikasi pada tahapan identifikasi bahaya serta meninjau tingkat risiko guna menetapkan prioritas serta strategi pengontrolan yang sesuai. Tujuan dari pengendalian risiko yaitu meminimalkan kadar risiko dari sebuah potensi bahaya yang terdapat. Bahaya yang termasuk pada golongan *low risk*, *medium risk*, *high risk* dan *extreme risk* kemudian diberi penindakan dan akan dianalisa secara lengkap. Berdasarkan hierarki pengendalian bahaya dalam OHSAS 18001:2007 untuk melakukan pengendalian risiko didasarkan pada eliminasi, substitusi, perancangan, administratif, serta penggunaan APD. Eliminasi dilakukan dengan cara menghapus atau menghilangkan suatu proses yang terindikasi bahaya secara menyeluruh. Selanjutnya substitusi, dilakukan dengan cara mengganti sumber potensi risiko dengan alat, mesin atau perlengkapan yang lebih aman atau memiliki tingkat risiko yang lebih rendah bagi pekerja. Perancangan yang dilakukan dengan cara meningkatkan keselamatan peralatan, mesin, atau lingkungan kerja dengan mengadaptasi atau mengubah desain tempat kerja, mesin, atau alat, serta memperbaiki prosedur atau proses kerja. Adminstrasi, dilakukan dengan cara menetapkan prosedur, regulasi, pelatihan, jadwal kerja, peringatan keselamatan, tanda-tanda, papan informasi, dan penanda untuk mengurangi kemungkinan munculnya potensi risiko. Selanjutnya APD yang merupakan serangkaian peralatan keselamatan yang dipakai oleh tenaga kerja guna memberi perlindungan diri mereka dari kemungkinan terpapar bahaya di area kerja yang bisa menyebabkan kecelakaan [11].

### Root Cause Analysis (RCA)

*Root Cause Analysis (RCA)* merupakan sebuah teknik analisis akar penyebab kenapa sebuah kejadian risiko bisa terjadi. *RCA* memiliki fokus terhadap tahapan identifikasi sumber risiko guna menetapkan atau mengetahui apa serta kenapa hal demikian terjadi serta meminimalkan tingkat potensi kejadian risiko bisa terjadi atau meminimalkan tingkat konsekuensi dari kejadian risiko yang terjadi [12].

## METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang dipergunakan yakni penelitian deskriptif kualitatif. Memiliki definisi pendekatan untuk menggambarkan dan menganalisis peristiwa-peristiwa yang terjadi dalam

konteks penelitian ataupun peristiwa yang pernah terjadi pada pekerja di bagian produksi gas LPG 3 Kg di PT. X. Metode pengumpulan data dengan cara observasi, data primer berupa wawancara manajer produksi, supervisor dan operator, serta data sekunder perusahaan berupa angka kecelakaan kerja dan SOP pekerjaan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Identifikasi Bahaya (Hazard Identification)

Pada tahap identifikasi bahaya dilakukan dengan meninjau beragam risiko yang bisa terjadi melalui setiap proses produksi yang ada. Proses produksi gas LPG 3kg dapat dilihat melalui [Tabel 5](#).

*Tabel 5 Proses Produksi Gas LPG 3kg*

No	Proses Loading
1.	Pemasangan conector coupling
2.	Pengukuran level skid tank
3.	Pemeriksaan jalur pipa
4.	Pengukuran suhu pada storage tank
5.	Pemasangan <i>grounding cable/bounding cable</i> .
6.	Membuka katup cairan dan katup uap, mengaktifkan kompresor gas, dan memastikan bahwa LPG telah mengalir ke tangki penampung
	Proses Pengisian dan Pembongkaran
7.	Menghidupkan pompa transfer dan <i>filling machine</i> . Tekanan pengisian tidak boleh melebihi batas tekanan buka yang ditentukan oleh katup keselamatan yang terpasang (maksimal 13 kg/cm <sup>2</sup> ).
8.	Mengisi tabung dengan cermat dan akurat, serta melakukan pengecekan agar tidak terjadi perbedaan dalam pengisian. Melakukan pengujian kebocoran dengan merendamnya dalam air atau melakukan tes kebocoran yang lain. Jika ada tabung yang mengalami kebocoran, segera pisahkan untuk dikosongkan dengan <i>evacuation pump</i>
9.	Jika sudah sesuai taruh tabung di conveyor untuk disalurkan kepada operator bongkar muat.
10.	Susun tabung di filling plant maksimal 5 susun untuk kemudian disalurkan ke agen-agen LPG. Proses Evakuasi
11.	Tabung yang mengalami kebocoran akan dievakuasi menggunakan <i>evacuation pump</i> .
12.	Tabung yang sudah usang dan bocor dipisahkan untuk di repair pada bengkel retester.

Hasil identifikasi bahaya dan risiko pada area loading dapat dilihat dari [Tabel 6](#)

*Tabel 6 Hasil Identifikasi Bahaya dan Risiko Area Loading*

No.	Aktivitas	Int.	Hazard	Risk	Saverity	Likelihood	Rating
1.	Melakukan perjalanan dengan skid tank	A1	Kecelakaan dalam perjalanan	Luka berat hingga ringan	5	1	5
2.	Menghubungkan connector coupling	A2	Pekerja terkena hentakan	Keseleo, memar, lecet	2	1	2



No.	Aktivitas	Int.	Hazard	Risk	Saverity	Likelihood	Rating
		A3	Pekerja terkena percikan api	Luka bakar	2	1	2
3.	Mengukur level skid tank dan mengawasi jalur pipa	A4	Pekerja tersembur gas	Iritasi mata, luka bakar	2	1	4
4.	Tidak memasang cable bounding	A5	Tersambar petir	Tersengat	3	1	3
5.	Memantau suhu tangki timbun	A6	Kebakaran dan ledakan	Luka bekar	3	1	3

Hasil identifikasi bahaya dan risiko pada area pengisian dan pembongkaran dapat dilihat dari [Tabel 7](#).

*Tabel 7 Hasil identifikasi bahaya dan risiko pada area pengisian dan pembongkaran*

No.	Activity	Int.	Hazard	Risk	Saverity	Likelihood	Rating
		B1	Pekerja tertimpa dan terjepit tabung	Luka berat hingga ringan	3	2	6
1.	Melakukan pembongkaran gas dari truck agen	B2	Pekerja terbentur tabung di bagian kepala	Luka berat	2	1	2
		B3	Pekerja terjatuh dan terpeleset	Luka berat hingga ringan	2	1	2
2.	Melakukan pengisian gas LPG dengan Untit Machine (UFM)	B4	Pekerja menghirup gas berlebih	Iritasi mata, luka bakar, gangguan pernafasan	2	1	2

Hasil identifikasi identifikasi bahaya dan risiko pada area evakuasi dapat dilihat dari [Tabel 8](#).

*Tabel 8 Hasil Identifikasi bahaya dan risiko area evakuasi*

No.	Activity	Int.	Hazard	Risk	Saverity	Likelihood	Rating
1.	Melakukan evakuasi tabung gas bocor	C1	Pekerja tersembur gas	Gangguan pernafasan, luka bakar2	2	1	2

No.	Activity	Int.	Hazard	Risk	Saverity	Likelihood	Rating
2.	Menggunakan mesin evakuasi	C2	Kebocoran tabung gas	Luka bakar dan kerugian perusahaan	2	2	4
		C3	Kebocoran pada mesin evakuasi	Luka berat hingga ringan	2	2	4
3.	Memisahkan tabung gas yang tidak ber rubber seal	C4	Kebocoran tabung gas	Luka bakar dan kerugian perusahaan	2	2	4

Berdasarkan analisis potensi bahaya pada aktivitas produksi dan berdasarkan OHSAS 18001:2007 mengenai bahaya K3 maka ditemukan potensi bahaya diantaranya bahaya mekanik yaitu tertimpa tabung, terjepit tabung, terjatuh, terbentur di bagian kepala. Bahaya kimia yaitu tersembur gas, menghirup gas, ledakan dan kebakaran. Bahaya Ffisik yaitu terkena percikapan api, dan terkena hentakan *conectour coupling*. Bahaya ergonomi yaitu pekerja melakukan postur tubuh yang janggal dalam bekerja, berdiri terlalu lama, dan menggunakan aktivitas tangan secara berulang-ulang.

### Penilaian Risiko (Risk Assessment)

Penilaian risiko yang dilakukan berupa matrik antara peluang kejadian (*likelihood*) dan tingkat keparahan yang mungkin terjadi (*severity*) dari bahaya yang ada kemudian akan didapatkan 4 poin penilaian berdasarkan skala *AS/NZS 4360:2004* berdasarkan 2 kriteria nilai skala *saverity* dan *likelihood*. Nilai pada kedua skala tersebut didapatkan berdasarkan kondisi di lapangan serta hasil diskusi bersama supervisor dan ahli K3. Selanjutnya setelah mendapatkan kedua nilai tersebut dikerjakan perkalian dari dua nilai itu yang lalu didapatkan *risk level* yang dipakai guna mengklasifikasikan potensi bahaya tersebut pada golongan *Low, Medium, High, atau, Extreme*. Penelitian ini berfokus pada bahaya yang memiliki status *high risk*, karena risiko tersebut memerlukan penanganan segera. Jenis-jenis bahaya dengan status *high risk* mampu dicermati pada [Tabel 9](#).

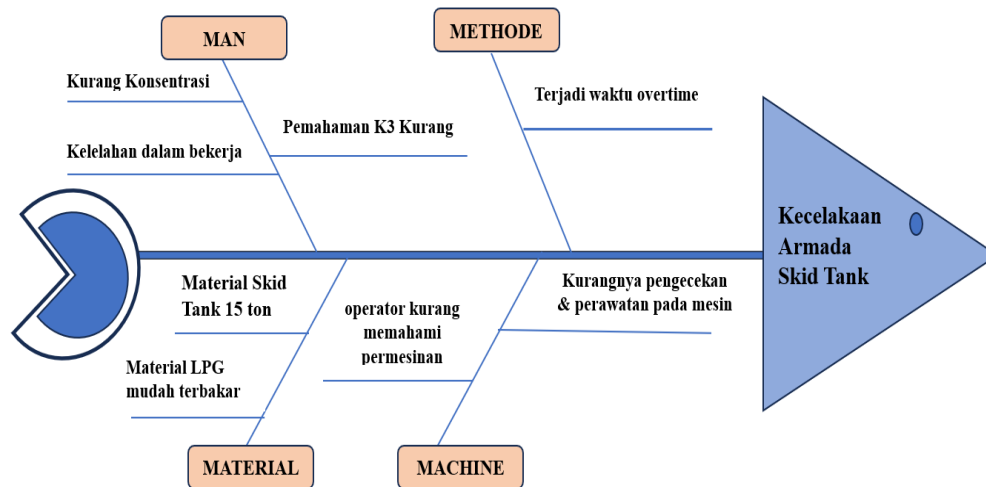
**Tabel 9** Risk Assessment Pada Proses Produksi Gas LPG 3kg

No.	Activity	Hazard	Risk	Severity	Likelihood	Rating	Status
1.	Melakukan perjalanan dengan armada <i>skid tank</i>	Kecelakaan dalam perjalanan	Luka berat hingga ringan	5	1	5	High
2.	Melakukan pembongkaran gas dari truck agen	Pekerja tertimpa & terjepit tabung	Luka berat hingga ringan	3	2	6	High

Setelah mengidentifikasi bahaya dan mengevaluasi risiko, ditemukan dua jenis bahaya pada dua aktivitas dengan status *high risk* seperti yang tercantum pada [Tabel 9](#) selanjutnya diperlihatkan pada [Gambar 2](#) diagram *fishbone* yang merangkum kedua jenis bahaya tersebut.



*Fishbone diagram* ini membantu mengidentifikasi akar penyebab timbulnya bahaya sehingga solusi pengendalian yang tepat dan sesuai dapat ditemukan.



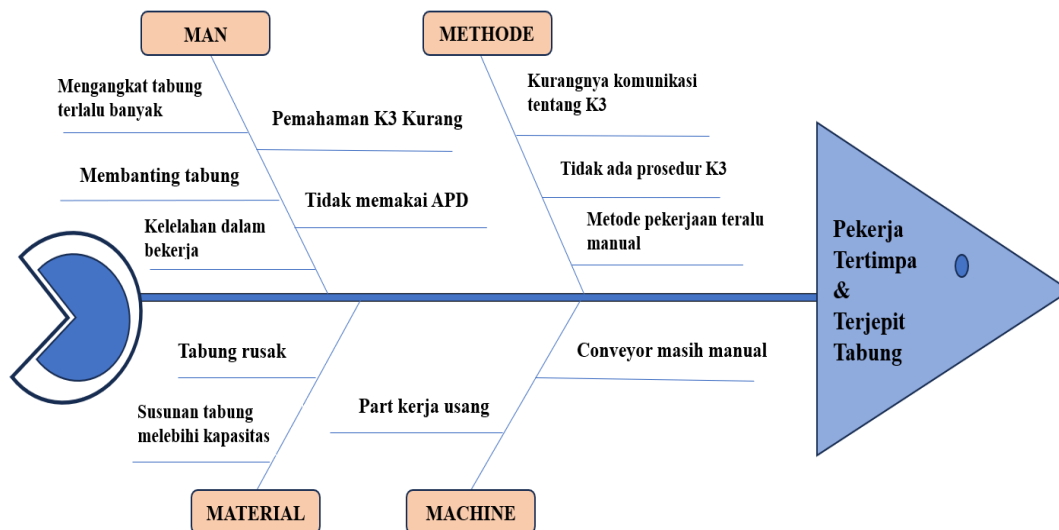
**Gambar 2** Fishbone Diagram Kecelakaan Armada Skid Tank

Berdasarkan hasil dari identifikasi bahaya dan analisis *fishbone diagram* pada [Gambar 2](#) maka dihasilkan *RCA* sebagai berikut pada [Tabel 10](#) untuk yang diberi warna biru ialah sumber pemicu utama atau akar pemicu risiko kecelakaan armada *skid tank*.

**Tabel 10** *RCA* Kecelakaan Armada Skid Tank

Lemahnya pengaturan dan pengawasan terhadap K3
Rentannya karyawan yang mengantuk dimalam hari
Minimnya pengetahuan karyawan mengenai K3
Kurangnya fokus pengelihatan karyawan saat berkendara
Banyak nya jalanan yang rusak dijalur menuju pengisian
Karyawan mengalami penyakit tertentu

Setelah menganalisis risiko menggunakan *fishbone diagram* lalu hasil keluaran *RCA* pada [Tabel 10](#) didapatkan yaitu akar permasalahan dari kecelakaan armada skid tank yaitu dari segi manusia disebabkan karena mengantuk dan kurang fokus saat berkendara. Berdasarkan hasil dari identifikasi bahaya dan analisis *fishbone diagram* pada [Gambar 3](#) maka dihasilkan *RCA* sebagai berikut pada [Tabel 11](#) untuk yang diberi warna biru ialah sumber pemicu utama atau akar pemicu risiko kecelakaan tertimpa serta terjepit tabung.



Gambar 3. Fishbone Diagram Pekerja Tertimpa & (Terjepit Tabung)

Tabel 11 RCA Tertimpa dan Terjepit Tabung

Meningkatnya produksi membuat pekerja terburu-buru dalam melakukan pekerjaan
Minimnya kepedulian pekerja tentang K3
Masih didapatkan pekerja yang tidak menggunakan APD
Terdapatnya tabung rusak membuat pekerjaan tidak maksimal
Minimnya komunikasi mengenai K3
Penggunaan conveyor masih manual
Metode pekerjaan manual membuat pekerja mengalami kelelahan saat terjadi overtime
Susunan tabung melebihi kapasitas yaitu 5 susun sehingga tabung roboh

Setelah menganalisis risiko menggunakan *fishbone diagram* lalu hasil keluaran RCA pada Tabel 11 diatas didapatkan yaitu akar permasalahan dari kecelakaan armada skid tank yaitu dari segi manusia disebabkan karena mengantuk dan kurang fokus saat berkendara.

**Pengendalian Risiko (Risk Control)**

Tahap terakhir dalam metode HIRARC yaitu pengendalian risiko yang dilakukan berdasarkan piramida kontrol yaitu eliminasi, substitusi, perancangan, administrasi, dan APD. Pada kecelakaan armada truk skid tank pengendalian yang dilakukan dengan cara perancangan yaitu membuat *checklist* Kesiapan supir dan kernet serta keamanan mesin sebelum melakukan perjalanan dan dengan cara administrasi yaitu dengan pemeriksaan kesehatan secara berkala, pergantian supir dan kernet jika terjadi overtime. Lalu kecelakaan kedua yaitu tertimpa dan terjepit tabung dengan cara substitusi yaitu mengganti conveyor manual menjadi conveyor otomatis untuk memudahkan penyaluran dari bagian pengisian ke area bongkar muat, serta dengan cara administrasi yaitu melakukan penambahan pekerja atau melakukan aturan *shift* jika terjadi overtime agar tidak ada pekerja yang kelelahan dalam melakukan pekerjaanya, serta dengan cara perancangan yaitu melakukan pengawasan pekerjaan agar sesuai SOP yang berlaku agar pekerja mematuhi SOP dengan menyusun tabung sesuai aturan yang berlaku.

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Dari hasil penelitian menggunakan metode HIRARC di PT. X menunjukkan bahwa terdapat 2 bahaya dengan kategori *high risk* diantaranya kecelakaan armada *skid tank* serta pekerja tertimpa dan terjepit tabung. Hasil penilaian risiko menunjukkan bahwa didapatkan rata-rata potensi bahaya yaitu dengan kategori *low risk* namun terdapat 2 bahaya dengan kategori *high risk* yang harus mendapatkan pengendalian secara khusus. Bentuk pengendalian yang dapat dilakukan dengan cara administratif yaitu melakukan penambahan pekerja atau melakukan aturan *shift* jika terjadi *overtime* menambahkan rambu bahaya, pemeriksaan kesehatan karyawan. Selanjutnya dengan cara substitusi yaitu mengganti conveyor manual menjadi conveyor otomatis. Lalu dengan cara perancangan yaitu membuat *checklist* kesiapan operator sebelum melakukan perjalanan dan melakukan pengawasan pekerjaan agar sesuai SOP yang berlaku.

### Saran

Sebaiknya karyawan selalu menggunakan APD masker atau respirator di bagian filling plant dalam aktivitas pengisian gas LPG agar semburan gas LPG yang keluar dari mesin UFM tidak langsung mengenai pekerja. Penggantian peralatan conveyor manual menjadi conveyor otomatis untuk mempermudah penyaluran tabung ke area pembongkaran. Memberikan *checklist* pekerja operator dan tim skid tank untuk mengetahui kesiapan karyawan sebelum melakukan pengangkutan gas LPG. Untuk penelitian selanjutnya lebih mengembangkan pengendalian risiko menggunakan teknologi dari proses produksi. Penelitian selanjutnya dapat melakukan penyelidikan mengenai dampak pengendalian risiko terhadap keselamatan para pekerja dan melakukan evaluasi lebih mendalam terhadap aktivitas pekerja.

## DAFTAR RUJUKAN

- [1] F. H. T. P. Thalia Ramadhani, „Penerapan Metode Hazard Identification Risk Assesment And Risk Control Guna Meminimalkan Kecelakaan Kerja Pada Proses Produksi Di Industri UD. Trijaya Sakti,” *Jurnal Veltech*, p. 9, 2023.
- [2] P. MIGAS, „Akamigas Balongan Bersinergi dengan PPSDM Migas Cetak Operator K3 yang Mumpuni,” *PPSDM MIGAS*, 2021.
- [3] R. & J. J. Mathis, „Human Resource Management: Manajemen Sumber Daya Terjemahan Dian Angelia,” *Salemba Empat*, 2002.
- [4] B. R. Kanni, „Keselamatan dan Kesehatan Kerja Pada Pelaksanaan Proyek Konstruksi (Studi Kasus: Proyek PT. Trakindo Utama),” 2013.
- [5] R. M. Z. W. O. a. L. C. H. Ahmadon Bakri, „HIRARC: A Tool of Safety Improvement in The Construction,” *Internationak Conference On Built Environtment In Developinh Countries (ICBEDC 2008)*, 2008.
- [6] D. M. P. M. Mujiya Ulkhaq, „Penilaian Risiko keselamatan Kerja Pada Proses Pembuatan Balok Jembatan Dengan Metode Job Safety Analysis (JSA),” 2015.
- [7] Y. W. Maharani Ratri Windy Sabrina, „Analisis Potensi Bahaya Dengan Metode Hazard and Operability Study Melalui Perangkingan Risk Assessment Studi Kasus: Divisi Spinning Unit 4 Ring Yarn PT APAC INTI CORPORA,” 2016.
- [8] I. M. Yasarah Hisprastin, „Ishikawa Diagram dan Failure Mode Effect Analysis (FMEA) Sebagai Metode Yang Sering Digunakan Dalam Manajemen Risiko Mutu di Industri,” *Majalah Farmasetika*, 2020.

- 
- [9] N. R. A. M. F. Hania Mauliyani, „Identifikasi Risiko Keselamatan Kerja Metode (HIRARC) Pada Tahap Pembuatan Tangki di PT. Gemala Saranaupaya,” *Environmental Occupational Health and Safety Journal*, pp. 163-174, 2022.
- [10] M. T. Rizkiyah Nur Putri, „Analisa Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control (HIRARC) Pada Perguruan Tinggi Yang Berada di Pabrik,” *Seminar dan Konferensi Nasional IDEC*, 2019.
- [11] D. R. Desy Syfa Urrohmah, „Identifikasi Bahaya Dengan Metode Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control (HIRARC) Dalam Upaya Memperkecil Risiko Kecelakaan Kerja di PT. PAL Indonesia,” *Jurnal Mahasiswa Universitas Negeri Surabaya*, pp. 34-40, 2019.
- [12] B. W. I. J. Dr. Antonius Alijiyo, „Root Cause Analysis,” CRMS.