



Analisis Risiko Kecelakaan Dan Bahaya Kerja Dengan Metode Hirarc (*Hazard Identification, Risk Assessment And Risk Control*) Bagian Produksi

Giga Prayogi¹, Dedy Kunhadi², I.Gusti Ayu Sri Deviyanti³

^{1,2,3}Program Studi Teknik Industri, Universitas WR. Supratman Surabaya, Jl. Arif Rahman Hakim No. 14 Surabaya, Indonesia

INFORMASI ARTIKEL

Halaman:

67 – 76

Tanggal penyerahan:

04 Agustus 2022

Tanggal diterima:

11 September 2022

Tanggal terbit:

30 September 2022

ABSTRACT

Occupational Health and Safety is a program created as an effort to prevent work-related accidents and occupational diseases. The aim of this program is to create a comfortable and healthy workplace so as to minimize the risk of accidents and illnesses. PT. XYZ, is a chemical company that produces resins with a high potential for accidents and occupational diseases. In the production process there are activities of transportation and loading of materials, setting Finish Good into empty drums, and unloading filter paper. During production activities, there are bound to be risks that may arise. The existence of risk needs to be anticipated through a risk management process. The steps of risk management are divided into 3 stages, namely risk identification, risk assessment and risk control. The results of risk identification are known to be hazards posed by transportation and material unloading activities, showing that 7 hazards have an accident risk with a value of 9, where the impacts include: Fatality, defects, and large material losses. In the activity of determining finish good into the drum, 6 hazards have a risk of accidents with values of 1, 3, and 9. Where the impacts include: Fatality, minor injuries, and PAK (Occupational Diseases). For filter paper unloading activities, 7 hazards have an accident risk with a score of 1,3, and 9. where the impacts include: Fatality, disability, injury and PAK (Occupational Diseases). Hazards that have a very high risk are material falls, Occurs). fire during detection, operator inhales hot steam from drum filling, filter plate falls, and chain / hook breaks. The results of risk control are known to use 3 types of control, 2 objectives, 11 continuous actions.

Keywords: Occupational Health and Safety, Production, Risk Management

EMAIL

²dedy_kunhadi@unipra.ac.id

ABSTRAK

K3 merupakan suatu program yang dibuat sebagai upaya mencegah timbulnya kecelakaan akibat kerja dan penyakit akibat kerja. Tujuan program ini adalah untuk menciptakan tempat kerja yang nyaman dan sehat sehingga dapat menekan serendah mungkin risiko kecelakaan dan penyakit. PT. XYZ, adalah perusahaan yang bergerak di bidang kimia penghasil resins memiliki potensi kecelakaan dan penyakit akibat kerja yang tinggi. Dalam proses produksi terdapat kegiatan transportasi dan *loading material*, penempatan *Finish Good* kedalam drum kosong, dan bongkar kertas filter. Selama kegiatan produksi, pasti ada kemungkinan risiko untuk timbul. Adanya risiko perlu diantisipasi melalui proses manajemen risiko. Langkah dari manajemen risiko dibagi menjadi 3 tahap yaitu identifikasi risiko, penilaian risiko dan pengendalian risiko. Hasil identifikasi risiko diketahui bahaya yang ditimbulkan pada kegiatan Transportasi dan *loading material* menunjukkan 7 bahaya mempunyai risiko kecelakaan dengan nilai 9, dimana dampak yang ditimbulkan antara lain : *Fatality*, cacat , dan kerugian materi besar. Pada kegiatan penempatan *finish good* kedalam drum menunjukkan 6 bahaya mempunyai risiko kecelakaan dengan nilai 1, 3, dan 9. Dimana dampak yang ditimbulkan antara lain : *Fatality*, cedera ringan, dan PAK (Penyakit akibat kerja). Untuk kegiatan bongkar kertas filter menunjukkan 7 bahaya memiliki risiko kecelakaan dengan score 1,3, dan 9. dimana dampak yang ditimbulkan antara lain : *Fatality*, cacat , cedera dan PAK (Penyakit akibat kerja). Bahaya yang memiliki risiko sangat tinggi adalah kejatuhan material, Terjadi kebakaran pada saat penempatan, Operator menghirup uap panas dari pengisian drum, Kejatuhan plat filter, dan Rantai/ *Hook* putus. Hasil pengendalian risiko diketahui menggunakan 3 tipe control, 2 tujuan, 11 tindakan secara kontinu.

Kata kunci: Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3), Produksi, Manajemen Risiko

PENDAHULUAN

Bahaya dan risiko kerja merupakan hal yang sangat berkaitan erat dengan aktivitas kerja yang menyebabkan potensi cedera ringan hingga terjadinya kematian terhadap tenaga pekerja. Oleh karena itu dibutuhkan penanggulangan dalam bentuk kesehatan dan keselamatan kerja agar tidak terjadinya hal tersebut maka dilakukan upaya pencegahan kecelakaan kerja.^[1]

Setiap tempat kerja selalu mempunyai risiko terjadinya kecelakaan. Besarnya risiko yang terjadi tergantung dari jenis industri, teknologi serta upaya pengendalian risiko yang dilakukan. Kecelakaan akibat kerja adalah kecelakaan yang terjadi dikarenakan oleh pekerjaan atau pada waktu melaksanakan pekerjaan pada perusahaan. Secara garis besar kejadian kecelakaan kerja disebabkan oleh dua faktor, yaitu tindakan manusia yang tidak memenuhi keselamatan kerja (*unsafe act*) dan keadaan-keadaan lingkungan yang tidak aman (*unsafe condition*) Salah satu sistem manajemen K3 yang berlaku global atau Internasional adalah OHSAS 18001:2007. Biasanya dikenal dengan singkatan HIRARC. Hazard identification Risk assessment & Risk control (HIRARC) merupakan proses mengidentifikasi bahaya yang dapat terjadi dalam aktifitas rutin ataupun non rutin dalam perusahaan. Untuk selanjutnya dilakukan penilaian risiko dari bahaya tersebut. Hasil dari penilaian risiko tersebut berguna untuk membuat program pengendalian bahaya agar perusahaan dapat meminimalisir tingkat risiko yang mungkin terjadi sehingga dapat mencegah terjadinya kecelakaan kerja^{[2][3]}

Kecelakaan adalah suatu kejadian yang tidak direncanakan dan tidak diharapkan yang dapat mengganggu proses produksi/operasi, merusak harta benda/aset, mencederai manusia, atau merusak lingkungan. Kecelakaan tidak selalu menyebabkan luka-luka, tetapi dapat juga menyebabkan kerusakan material dan peralatan yang ada, tetapi kecelakaan yang mengakibatkan luka-luka ini mendapatkan perhatian yang lebih besar.^[4]

PT. XYZ, adalah perusahaan yang bergerak di bidang kimia penghasil resins dalam industri pembuatan cat, fiber dan acrylic dimana perusahaan ini memproduksi berbagai produk berkualitas dan telah memiliki kinerja yang profesional dalam bidangnya. Perusahaan ini mempunyai risiko bahaya yang tinggi terhadap karyawan dan masyarakat sekitar pabrik, Dengan demikian diperlukan upaya pencegahan dan pengendalian kerugian akibat kecelakaan kerja, kerusakan harta benda perusahaan serta kerusakan lingkungan dan penyakit akibat kerja. Dalam proses Produksi tidak terlepas dari adanya Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja terutama pada lingkungan kerja yang ada di sekitar. Proses produksi sangat berkaitan dengan bidang kesehatan, keselamatan, dan kesejahteraan manusia yang bekerja di sebuah institusi maupun lokasi proyek



Gambar 1. Kegiatan Bongkar Kertas Filter

Gambar 2. Kegiatan Transportasi dan *Loading Material*

Kegiatan proses produksi di PT. XYZ juga memiliki potensi kecelakaan dan penyakit akibat kerja yang tinggi. Dalam proses produksi, khususnya pada kegiatan Transportasi dan *unloading material* : Kejatuhan material, Tertabrak *raw material*. kegiatan penyetapan *finish good* kedalam drum : Operator menghirup uap panas dari pengisian drum, Terjadi kebakaran pada saat penyetapan. Dan kegiatan bongkar kertas filter : Kejatuhan plat filter, Jari terjepit saat memindahkan plat.

Walaupun telah dibuatkan peraturan dan prosedur kerja yang baik, program *Zero Lost time Injury* serta penyediaan alat pelindung diri (APD), risiko dan kecelakaan kerja masih terjadi pada divisi produksi PT. XYZ. Ditandai dengan masih terjadinya kecelakaan, sebagai berikut :

Tabel 1. List Kecelakaan kerja PT. XYZ

No	Tanggal	Detail
1	23.08.13	Operator Produksi terluka di jari karena terhimpit drum kosong saat melakukan pemindahan dengan Forklift.
2	12.05.16	Teknisi Laboratorium mengalami luka bakar karena terpercik resin saat <i>Labcook</i>
3	10.07.18	Operator Logistik mengalami dislokasi ankle karena jatuh dari forklift

Sumber : SHE&S PT. XYZ

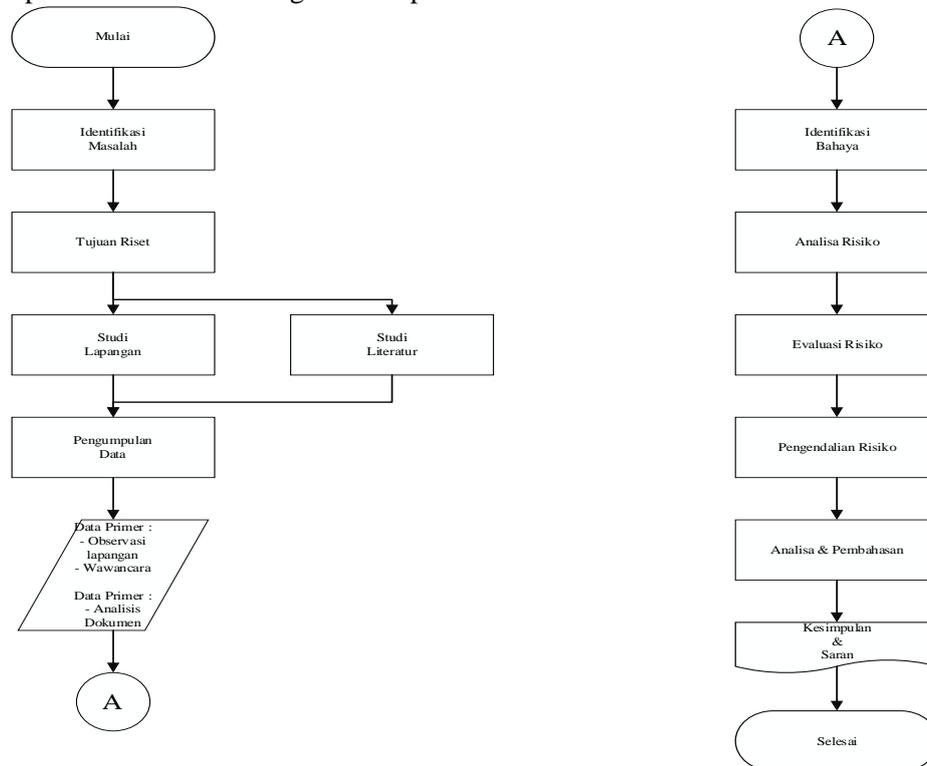
METODE

Penelitian ini merupakan studi evaluasi dengan menggunakan pendekatan kualitatif yang ditujukan untuk mendapatkan informasi mengenai risiko keselamatan pekerja yang bekerja pada bagian produksi di PT. XYZ. kemudian dibandingkan dengan hasil observasi yang telah di observasi oleh peneliti untuk menentukan tingkat risiko keselamatan kerja, digunakan metode HIRARC (*Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control*). HIRARC merupakan proses yang digunakan untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi potensi bahaya pada tempat kerja dan metode yang digunakan untuk mengurangi atau menghilangkan bahaya yang teridentifikasi. Program pengendalian bahaya. Implementasi K3 dimulai dengan perencanaan yang baik di antaranya, identifikasi bahaya, penilaian dan pengendalian risiko yang merupakan bagian dari manajemen risiko. HIRARC inilah yang menentukan arah penerapan K3 dalam perusahaan^[5]. Penelitian ini dilakukan di PT. Allnes Resins Indonesia mulai dari akhir januari sampai akhir april

2022. Objek penelitian ini dilakukan pada aktivitas proses transportasi drum, muat bahan, bongkar kertas filter, dan pengetapan finish product ke drum bagian produksi.

Gambar 1 menunjukkan langkah penelitian. Penelitian diawali dengan Identifikasi masalah lalu tujuan riset. Menentukan tujuan riset berdasarkan masalah yang ditemukan di PT. XYZ. Dilanjutkan dengan studi literatur dan studi lapangan. Kegiatan studi literatur bertujuan untuk menggali teori dan informasi terkait masalah yang diidentifikasi. Kegiatan studi lapangan bertujuan mengetahui keadaan / fakta yang ada di lapangan sebagai objek riset yang akan diteliti agar tidak terjadi misskomunikasi maupun missinformasi. Hasil dari studi literatur dan studi lapangan diolah dan menghasilkan sumber data pada kegiatan pengumpulan data.

Terdapat 2 sumber informasi dari pengumpulan data, yaitu : Data Primer dan Data Sekunder. Data Primer diperoleh dari Observasi langsung dilapangan, wawancara tanya jawab dengan Operator, Team Leader, dan Karyawan SHE yang berwenang. Data Sekunder diperoleh dari analisis dokumen SHE PT. XYZ mencakup data historis kecelakaan kerja dan SHE&Aspects. Tahapan lanjutan dari pengumpulan data adalah melakukan identifikasi bahaya/risiko. Identifikasi bahaya/risiko bertujuan untuk mengumpulkan dan mencatat apa saja bahaya/risiko yang timbul. Kegiatan ini terfokus pada 3 kegiatan kerja, antara lain : 1. Kegiatan Transportasi dan *Loading Material*, 2. Kegiatan Pengetapan *Finish Good* kedalam drum, dan 3. Kegiatan Bongkar Kertas Filter. Selanjutnya melakukan Analisa Risiko. Analisa Risiko bertujuan mengetahui probabilitas, efek dan konsekuensi yang diberikan oleh bahaya/risiko yang timbul. Kemudian kegiatan evaluasi risiko, yang bertujuan mengevaluasi dan memberi penilaian akan kategori bahaya/risiko yang ditimbulkan apakah tergolong *High*, *Medium*, atau *Low*. Kegiatan selanjutnya ialah pengendalian risiko. Pengendalian risiko bertujuan pengambilan sikap/langkah terhadap bahaya/risiko. Kajian identifikasi, Analisa, dan Pengendalian bahaya/risiko dilanjutkan tahapan Hasil dan Pembahasan. Adapun tujuan dari Hasil dan Pembahasan adalah memaparkan solusi atas permasalahan penelitian. Kegiatan penelitian diakhiri dengan kesimpulan dan saran.



Gambar 3. Kerangka pemikiran Riset/Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN**Hasil Identifikasi Bahaya/Risiko kegiatan kerja Operator Bagian Produksi**

Berikut merupakan hasil identifikasi bahaya dan penilaian risiko pada stasiun kerja Operator bagian Produksi PT. XYZ.

Tabel 2. hasil identifikasi bahaya dan penilaian risiko

Identifikasi Bahaya dan Risiko							
No	Kegiatan	Bahaya	Likelihood	Severity	Impact	Rating	
1	Transportasi dan <i>Loading</i> Material	Man :					
		1. Kejatuhan material	1	<i>Fatality</i>	korban jiwa	9	
		2. Tertabrak raw material	1	<i>Fatality/Serious</i>	korban jiwa /cacat permanen cacat permanen	9	
		3. Kaki terjepit saat unloading	1	<i>Serious</i>	permanen	9	
		4. Pekerja jatuh dari ketinggian	1	<i>Fatality/Serious</i>	korban jiwa /cacat permanen	9	
		<i>Machine :</i>					
		5. Rantai Sling putus	1	<i>Fatality/Serious</i>	korban jiwa /cacat permanen	9	
<i>Method :</i>							
		6. Roller Crane ambruk	1	<i>Fatality/Serious</i>	korban jiwa /cacat permanen	9	
<i>Material :</i>							
		7. Material merosot /lepas dari sling	2	<i>Fatality/Serious</i>	korban jiwa /cacat permanen	9	
2	Pengetapan <i>Finish</i> <i>Good</i> kedalam drum	Man :					
		1. Operator menghirup uap panas dari pengisian Drum	4	<i>Negligible</i>	P.A.K	1	
		2. Terjadi kebakaran saat pengetapan	1	<i>Catastrophic</i>	korban jiwa/kerugian material besar	9	
		3. Terkena tumpahan resins panas saat pengetapan	4	<i>Minor</i>	luka bakar	3	
		4. Jari pekerja terjepit saat memindahkan <i>filling arm</i>	4	<i>Negligible</i>	memar	1	

		5. Pekerja terpapar uap resins panas dari drum	5	<i>Negligible</i>	iritasi kulit	1
		6. Pekerja terpapar panas saat pengetapan	5	<i>Negligible</i>	iritasi kulit	1
3	Bongkar Kertas Filter	Man :				
		1. Kejatuhan plat filter	1	<i>Fatality/Serious</i>	korban jiwa /cacat permanen	9
		2. Menghirup uap <i>solvent</i> sisa pada plat filter	5	<i>Negligible</i>	P.A.K	1
		3. Jari terjepit saat memindahkan plat	3	<i>Minor</i>	cedera ringan	3
		4. Terpeleset karena <i>tools</i> patah saat digunakan	2	<i>Minor</i>	cedera ringan	3
		Machine :				
		5. Rantai <i>Hook</i> putus	1	<i>Fatality/Serious</i>	korban jiwa /cacat permanen	9
		Environment :				
		6. Polusi debu, panas, dan uap	5	<i>Negligible</i>	P.A.K	1

Identifikasi Potensi Bahaya (Hazard Identification) adalah suatu proses aktivitas yang dilakukan untuk mengenali seluruh situasi atau kejadian yang berpotensi sebagai penyebab terjadinya kecelakaan dan penyakit akibat kerja yang mungkin timbul ditempat kerja^[6]. Identifikasi bahaya yang dilakukan pada PT. XYZ lebih memfokuskan pada stasiun kerja Operator bagian Produksi. Identifikasi yang dilakukan merupakan pengamatan pada *man, machine, method, material, dan environment*. Hasil identifikasi pada tahap transportasi dan *Loading* material, Pengetapan *Finish Good* kedalam drum kosong, dan bongkar kertas filter. terdapat 20 bahaya yang dapat menyebabkan *Fatality*, cacat, PAK, dan kerugian material. Analisis kuantitatif menggunakan nilai numerik (bukan skala deskriptif yang digunakan dalam analisis kualitatif dan semi-kuantitatif) untuk kedua *severity* dan *likelihood* menggunakan data dari berbagai sumber seperti pengalaman kecelakaan masa lalu dan dari penelitian ilmiah.

Keparahan dapat ditentukan dengan pemodelan hasil dari suatu peristiwa atau mengatur peristiwa, atau dengan ekstrapolasi dari studi eksperimental atau data masa lalu. Keparahan dapat dinyatakan dalam hal kriteria moneter, teknis atau dampak pada manusia, atau salah satu kriteria lainnya. Cara di mana keparahan dan kemungkinan disajikan dan cara di mana mereka digabungkan untuk memberikan tingkat risiko akan bervariasi sesuai dengan jenis risiko dan tujuan yang output penilaian risiko yang akan digunakan.

Tabel 3. *Likelihood*

Likelihood	Contoh	Rating
<i>Repeatedly</i>	Ada kemungkinan kejadian yang tinggi seperti frekuensi kelahiran setiap hari secara teratur	5
<i>Often</i>	Memiliki peluang kejadian yang tinggi, seperti frekuensi datangnya lebih dari 1 hari sampai 1 minggu	4
<i>Regularly</i>	Memiliki peluang kejadian sedang, seperti frekuensi datangnya lebih dari 1 minggu sampai 1 bulan	3

<i>Intermittently</i>	Ada kemungkinan kecil untuk terjadi. Misalnya, frekuensi kejadian terjadi 1 kali dalam lebih dari 1 bulan hingga 1 tahun.	2
<i>Seldom</i>	Ada kemungkinan menjadi sulit, seperti tidak pernah memulai dalam jangka waktu 1 tahun atau lebih	1

Sumber : SHE&S PT. XYZ

Keparahan dapat dibagi menjadi lima kategori. Keparahan didasarkan pada meningkatnya tingkat keparahan untuk kesehatan individu, lingkungan, atau untuk properti.

Tabel 4. *Severity/Consequences*

<i>Severtiy</i>	<i>Contoh</i>	<i>Rating</i>
<i>Catastrophic</i>	Banyak korban jiwa , kerusakan parah pada proprerti danproduktivitas	9
<i>Fatal</i>	Kecelakaan tunggal mengakibatkan satu korban jiwa kerusakanproperti jika bahaya terjadi	9
<i>Serious</i>	Tidak mengalami cedera fatal, namun cacat permanen	9
<i>Minor</i>	Tidak dapat bekerja tetapi tidak mengakibatkan cacat permanen	3
<i>Negligible</i>	Lecet , memar , tergores , tipe cedera pertolongan pertama	1

Sumber : SHE&S PT. XYZ

Hasil Penilaian Bahaya dan Risiko kegiatan kerja Operator bagian Produksi

Penilaian resiko adalah proses untuk menentukan prioritas pengendalian terhadap potensi tingkat resiko kecelakaan dan penyakit akibat kerja. Penilaian resiko tersebut menggunakan rumus^{[5][7][8][9]}. Penilaian risiko mempunyai tujuan untuk mengidentifikasi nilai potensi risiko (risk level) kecelakaan kerja. Penentuan tingkat risiko ini berdasarkan dari kemungkinan kejadian (likelihood) dan keparahan yang dapat ditimbulkan (severity)^[8]

Risiko dapat disajikan dengan berbagai cara untuk mengkomunikasikan hasil analisis untuk mengambil keputusan mengenai pengendalian risiko. Analisis risiko yang menggunakan kemungkinan dan tingkat keparahan dalam metode kualitatif, menyajikan hasil dalam matriks risiko adalah cara yang sangat efektif untuk mengkomunikasikan distribusi risiko di seluruh pabrik dan area di tempat kerja. Risiko dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$L \times C = \text{Relatif Resiko} \quad (\text{AS/NZS 4360:2004})$$

Likelihood = Kemungkinan

Consequences = Keparahan

Tabel 5. Matriks Risiko

Skala		<i>Severity/Consequences</i> (tingkat keparahan)		
		1	3	9
<i>Likelihood</i> (kemungkinan)	1	1	3	9
	2	2	6	18
	3	3	9	27
	4	4	12	36
	5	5	15	45

Rating (R)	Score	Description	Score Rate
Low	<10	Slight risk	Low <10
Medium	>10-20	Moderate risk	Med 10-20
High	>20	High Risk	High >20

Sumber : SHE&S PT. XYZ

Keterangan :

High : (>20) Tinggi harus selalu monitor (setiap akan ada pekerjaan terkait/setiap hari)

Medium : (>10-20) Sedang secara periodik dimonitor (sebulan sekali)

Low : (<10) Rendah sekali dimonitor (setiap enam bulan sekali)

Berdasarkan table Hasil Identifikasi Bahaya/Risiko serta menggunakan rumus diatas, maka penilaian akan risiko pada stasiun kerja operator bagian produksi tersaji sebagai berikut :

Tabel 6. Penilaian Risiko pada stasiun kerja Operator bagian Produksi

No	Kegiatan	Bahaya	Penilaian Bahaya dan Risiko				Rating
			Likelihood	x	Severity rating	= score rate	
1	Transportasi dan loading material	Man :					
		1. Kejatuhan material	1	x	9	= 9	Low
		2. Tertabrak raw material	1	x	9	= 9	Low
		3. Kaki terjepit saat unloading	1	x	9	= 9	Low
		4. Pekerja jatuh dari ketinggian	1	x	9	= 9	Low
		Machine :					
		5. Rantai Sling putus	1	x	9	= 9	Low
2	Pengetapan Finish Good kedalam drum	Method					
		6. Roller Crane ambruk	1	x	9	= 9	Low
		Material :					
		7. Material merosot/lepas dari sling	2	x	9	= 18	Medium
		Man :					
		1. Operator menghirup uap panas dari pengisian drum	4	x	1	= 4	Low
		2. Terjadi kebakaran saat pengetapan	1	x	9	= 9	Low
3	Bongkar Kertas Filter	3. Terkena tumpahan resins panas saat pengetapan	4	x	3	= 12	Medium
		4. Jari pekerja terjepit saat memindahkan filling arm	4	x	1	= 4	Low
		5. Pekerja terpapar uap resins panas dari drum	5	x	1	= 5	Low
		6. Pekerja terpapar panas saat pengetapan	5	x	1	= 5	Low
		Man :					
		1. Kejatuhan plat filter	1	x	9	= 9	Low
		2. Menghirup uap solvent sisa pada plat filter	5	x	1	= 5	Low
3	Bongkar Kertas Filter	3. Jari terjepit saat memindahkan plat	3	x	3	= 9	Low
		4. Terpeleset karena tools patah saat digunakan	2	x	3	= 6	Low
		Machine :					
		5. Rantai Hook putus	1	x	9	= 9	Low
		Environment :					
		6. Polusi debu, panas, dan uap	5	x	1	= 5	Low

Hasil penilaian risiko stasiun kerja Operator bagian Produksi ditemukan 20 risiko dengan rincian sebagai berikut:

1. Pada kegiatan transportasi dan Loading material terdapat 7 risiko dengan rincian:

Low risk = 6 risiko

Moderate risk = 1 risiko

2. Pada kegiatan pengetapan Finish Good kedalam drum kosong terdapat 6 risiko dengan rincian:

Low risk = 5 risiko

Moderate risk = 1 risiko

3. Pada kegiatan Bongkar kertas filter terdapat risiko dengan rincian :

Low risk = 3 risiko

Hasil Temuan Pengendalian Risiko

Definisi dari kontrol adalah penghapusan atau inaktifasi bahaya dengan cara sedemikian rupa sehingga bahaya tersebut tidak menimbulkan risiko bagi pekerja yang harus memasuki area atau mengoperasikan peralatan saat pekerjaan sedang dilakukan. Berikut hasil temuan pengendalian risiko kegiatan Operator bagian Produksi

Tabel 7. Pengendalian Risiko

Kegiatan	Pengendalian	Kemungkinan	Tindakan
Transportasi dan Loading material	<i>Engineering Control</i>	Mencegah	1. Pengecekan dan pemeliharaan rutin <i>Crane</i> tiap 3 bulan
	APD	Mencegah	1. membekali operator APD lengkap dan sesuai standar
	Administratif	Mengurangi	1. <i>Crane</i> dioperasikan Operator yang memiliki SIO <i>Crane</i>
		Mencegah	2. memberi sanksi berat kepada operator yang tidak memakai APD lengkap ketika mengerjakan kegiatan. : sarung tangan anti gores, masker 3M, kacamata <i>safety</i> , helm <i>safety</i> , sepatu <i>safety</i>
Penetapan <i>Finish Good</i>	<i>Engineering Control</i>	Mencegah	1. pengecekan dan pemeliharaan rutin kabel Grounding setiap 3 bulan sekali
		Mencegah	2. pengecekan dan servis rutin forklift setiap pemakaian >60 jam
	Administratif	Mengurangi	1. prosedur singkat penggunaan <i>filling arm</i> terpasang diarea penetapan
		Mencegah	2. memberi sanksi berat kepada operator forklift yang melakukan pekerjaan tidak sesuai prosedur (ugal-ugalan)
		Mencegah	3. memberi sanksi berat kepada operator yang tidak memakai APD lengkap ketika mengerjakan kegiatan. : sarung tangan anti gores, masker 3M, kacamata <i>safety</i> , helm <i>safety</i> , sepatu <i>safety</i>
Bongkar Kertas Filter	<i>Engineering control</i>	Mencegah	1. pengecekan dan pemeliharaan rutin katrol dan Hook, serta Tools secara berkala
	Administratif	Mengurangi Mencegah	1. memberi sanksi berat kepada operator yang tidak memakai APD lengkap ketika mengerjakan kegiatan. : sarung tangan anti gores, masker 3M, kacamata <i>safety</i> , helm <i>safety</i> , sepatu <i>safety</i>

KESIMPULAN

Penelitian yang telah dilakukan diharapkan memberi sumbangsih, kontribusi, dan masukan dalam pencegahan maupun pengendalian risiko kecelakaan kerja operator pada kegiatan kerja produksi di PT. XYZ. Menurut hasil dan pembahasan terhadap hasil pengumpulan dan pengolahan data dapat ditarik kesimpulan bahwa Identifikasi bahaya yang ditimbulkan pada kegiatan

Transportasi dan unloading material menunjukkan 7 bahaya mempunyai risiko kecelakaan dengan nilai 9, dimana dampak yang ditimbulkan antara lain : *Fatality*, cacat , dan kerugian materi besar. Pada kegiatan pengetapan finish good kedalam drum menunjukkan 6 bahaya mempunyai risiko kecelakaan dengan nilai 1, 3, dan 9. Dimana dampak yang ditimbulkan antara lain : *Fatality*, cedera ringan, dan PAK (Penyakit akibat kerja). Untuk kegiatan bongkar kertas filter menunjukkan 7 bahaya memiliki risiko kecelakaan dengan score 1,3, dan 9. dimana dampak yang ditimbulkan antara lain : *Fatality*, cacat , cedera dan PAK (Penyakit akibat kerja). Proses pengendalian risiko hanya dibatasi terhadap risiko yang memiliki nilai yang tinggi. Bahaya yang memiliki risiko sangat tinggi adalah kejatuhan material, Terjadi kebakaran pada saat pengetapan, Operator menghirup uap panas dari pengisian drum, Kejatuhan plat filter, dan Rantai/ *Hook* putus. Hasil pengendalian risiko diketahui menggunakan 3 tipe control, 2 tujuan, 11 tindakan secara kontinu.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Tambunan, W. (2019). Analisis risiko keselamatan dan kesehatan kerja menggunakan metode hirarc pada proses perbaikan kapal tugboat (Studi Kasus PT Marga Surya Shipindo, Samarinda). *Journal of Industrial and Manufacture Engineering*, 3(1), 33-41.
- [2] Urrohmah, D. S., & Riandadari, D. (2019). Identifikasi Bahaya Dengan Metode *Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control* (Hirarc) Dalam Upaya Memperkecil Risiko Kecelakaan Kerja Di PT. Pal Indonesia. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin*, 8(1).
- [3] Dufour, C., Draghci, A., Ivascu, L., & Sarfraz, M. (2020). Occupational health and safety division of responsibility: A conceptual model for the implementation of the OHSAS 18001: 2007 standard. *Human Systems Management*, 39(4), 549-563.
- [4] Alfatiyah, R. (2017). Analisis manajemen risiko keselamatan dan kesehatan kerja dengan menggunakan metode HIRARC pada pekerjaan seksi casting. *SINTEK JURNAL: Jurnal Ilmiah Teknik Mesin*, 11(2), 88-101.
- [5] Supriyadi, S., & Ramdan, F. (2017). Hazard Identification and Risk Assessment In Boiler Division using Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control (HIRARC). *Journal of Industrial Hygiene and Occupational Health*, 1(2), 161-177.
- [6] Tarwaka. (2008). Keselamatan dan Kesehatan Kerja. Surakarta: Harapan Press.
- [7] Jannah, M., Abdullah, R., & Murad, M. (2015). Identifikasi Bahaya, Penilaian Resiko, Dan Pengendalian Resiko Pada Aktivitas Tambang Batubara Di PT. KIM Kabupaten Muaro Bungo, Provinsi Jambi. *Bina Tambang*, 2(1), 258-270.
- [8] Ramadhan, F. (2017). Analisis Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) Menggunakan Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control (HIRARC). In *Prosiding Seminar Nasional Riset Terapan/ SENASSET* (pp. 164-169).
- [9] Shandy, I. (2015). Penyusunan Hazard Identifikasi, Risk Aesement, and Risk Control (HIRARC) di PT. X. *Jurnal Tirta*, 3(1).