



Penerapan Metode Hira (*Hazard Identification and Risk Assesment*) di PT Pindo Deli Pulp and Paper Mills II

Atho Naufal Hafizh¹, Asep Erik Nugraha²

¹Universitas Singaperbangsa Karawang, Jawa Barat, Indonesia, 2110631140059@student.unsika.ac.id

²Universitas Singaperbangsa Karawang, Jawa Barat, Indonesia, asep.erik@staff.unsika.ac.id

*Corresponding Author: 2110631140059@student.unsika.ac.id¹

Abstract: *Globalization has significantly driven the growth of the manufacturing industry in Indonesia, marked by the adoption of technology to enhance efficiency and productivity. However, this advancement also brings new challenges, including an increase in occupational accident risks. Therefore, the implementation of the Occupational Health and Safety Management System (OHSMS) is crucial, as mandated by Law No. 13 of 2003. PT. Pindo Deli Pulp and Paper Mills II, a major company in the paper manufacturing industry, applies the HIRA (Hazard Identification and Risk Assessment) method to identify workplace hazards and control occupational risks, particularly in the Finishing Department PM 8/9. Furthermore, ergonomics plays an important role in creating a safe, comfortable, and efficient working environment through preventive and design-based approaches. Occupational safety (OHS) and ergonomics together form a fundamental basis for improving employee well-being and workplace safety. This internship aims to broaden students' understanding of industrial settings, identify potential hazards, and develop appropriate risk control strategies. The outcomes are expected to contribute positively to enhancing the company's sustainable occupational health and safety system.*

Keywords: *Paper, Potential Hazard, Risk Assesment, High Activity Control.*

Abstrak: Globalisasi telah mendorong pertumbuhan pesat sektor industri manufaktur di Indonesia, yang ditandai dengan pemanfaatan teknologi untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas. Namun, kemajuan ini juga disertai dengan munculnya risiko kecelakaan kerja yang semakin kompleks. Untuk itu, penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) menjadi hal yang sangat penting, sesuai dengan ketentuan dalam Undang-Undang No. 13 Tahun 2003. PT. Pindo Deli Pulp and Paper Mills II, sebagai perusahaan besar di industri kertas, menerapkan metode HIRA (*Hazard Identification and Risk Assessment*) untuk mengenali potensi bahaya dan mengendalikan risiko kerja, khususnya di Departemen *Finishing* PM 8/9. Selain itu, penerapan prinsip ergonomi juga berperan dalam menciptakan tempat kerja yang aman, nyaman, dan produktif melalui pendekatan preventif dan perancangan sistem kerja yang optimal. Keselamatan kerja (K3) dan ergonomi menjadi fondasi utama dalam upaya meningkatkan kesejahteraan dan

perlindungan tenaga kerja. Kegiatan kerja praktek ini bertujuan untuk memperkaya pengetahuan mahasiswa terhadap lingkungan industri, mengidentifikasi potensi bahaya, serta merancang langkah-langkah pengendalian risiko. Diharapkan hasil dari kegiatan ini dapat mendukung peningkatan berkelanjutan sistem K3 di perusahaan.

Kata Kunci: Kertas, Potensi Bahaya, Penilaian Risiko, Pengendalian Aktivitas Tinggi.

PENDAHULUAN

Perkembangan globalisasi telah mendorong transformasi signifikan dalam sektor industri Indonesia, terutama pada bidang manufaktur yang kini semakin mengandalkan teknologi untuk meningkatkan efisiensi dan hasil produksi. Namun, seiring dengan kemajuan tersebut, muncul tantangan baru seperti meningkatnya risiko kecelakaan kerja akibat kesalahan manusia. Untuk mengatasi hal ini, penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) menjadi krusial guna menciptakan lingkungan kerja yang aman dan sesuai dengan peraturan pemerintah, sebagaimana tercantum dalam Undang-Undang No. 13 Tahun 2003.

PT Pindo Deli Pulp and Paper Mills II adalah perusahaan besar yang bergerak di sektor produksi kertas dan tisu, mempekerjakan ribuan orang di berbagai departemen. Salah satu area dengan risiko tinggi adalah Departemen *Finishing* PM 8/9, yang melibatkan pengoperasian mesin-mesin berat. Oleh karena itu, perusahaan ini berkewajiban menerapkan SMK3 sebagai bentuk komitmen terhadap keselamatan kerja, dan menggunakan metode *Hazard Identification and Risk Assessment* (HIRA) untuk mendeteksi potensi bahaya serta merancang strategi pengendalian risiko secara terstruktur.

Dalam konteks kerja modern, peningkatan produktivitas harus diimbangi dengan penciptaan kondisi kerja yang aman dan nyaman. Salah satu pendekatan yang mendukung hal ini adalah ergonomi, yaitu ilmu yang mempelajari cara menyesuaikan sistem kerja dengan kemampuan dan batasan manusia agar tercipta kondisi kerja yang optimal. Sutalaksana (1979) menjelaskan bahwa ergonomi membantu menciptakan sistem kerja yang efisien dan aman, sedangkan Suma'mur (1989) menekankan pentingnya keselarasan antara pekerja dan lingkungan kerja.

Ergonomi mencakup aspek luas, termasuk hubungan antara manusia, mesin, dan lingkungan kerja (Bridger, 2003). Penerapan ergonomi yang tepat dapat meningkatkan kesejahteraan tenaga kerja serta efektivitas produksi (Pheasant, 1999). Pendekatan ini berlaku baik di sektor formal maupun informal. Penerapan ergonomi dapat dilakukan secara kuratif untuk memperbaiki sistem kerja yang telah berjalan, atau secara konseptual sebagai pencegahan sejak awal perancangan sistem kerja.

Selain ergonomi, aspek penting lain dalam dunia kerja adalah keselamatan dan kesehatan kerja (K3), yang merupakan hak dasar setiap tenaga kerja sebagaimana diatur dalam Pasal 86 UU No. 13 Tahun 2003. Tujuan utama K3 adalah meminimalisir kecelakaan kerja melalui pengendalian risiko di lingkungan kerja.

Untuk mendukung penerapan K3 secara optimal, diperlukan sistem yang terorganisir seperti SMK3, sebagaimana dijelaskan dalam PP No. 50 Tahun 2012. SMK3 merupakan bagian integral dari sistem manajemen perusahaan yang bertujuan menciptakan tempat kerja yang aman dan produktif. Sistem ini juga menjadi tolok ukur kinerja, panduan pelaksanaan, dasar penghargaan, hingga persyaratan dalam sertifikasi internasional (Arifin & Oktaviastuti, 2014).

Bahaya kerja (*hazard*) adalah potensi yang dapat menimbulkan cedera atau penyakit, dan diklasifikasikan menjadi dua oleh ISO 45001 dan OHSAS 18001: bahaya terhadap keselamatan dan terhadap kesehatan. Sumber bahaya dapat berasal dari manusia, alat, bahan, proses, metode kerja, lingkungan, hingga aspek psikologis.

Sementara itu, risiko (*risk*) mengacu pada kemungkinan kerugian yang timbul dari ketidakpastian dalam proses kerja. Untuk itu, diperlukan identifikasi serta evaluasi risiko secara sistematis melalui metode HIRA. Metode ini menggunakan matriks yang menilai tingkat risiko berdasarkan seberapa besar dampak dan kemungkinan kejadian bahaya tersebut.

Dengan memahami dan menerapkan ergonomi, K3, serta teknik identifikasi risiko seperti HIRA, perusahaan dapat menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman, sehat, dan produktif. Hal ini tidak hanya melindungi pekerja, tetapi juga memperkuat kelangsungan dan daya saing perusahaan dalam jangka panjang.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan di PT. Pindo Deli Pulp and Paper Mills II, khususnya pada Departemen *Finishing* PM 8/9, dengan tujuan mengevaluasi potensi risiko dalam aktivitas kerja di area tersebut. Data dikumpulkan melalui wawancara untuk mengidentifikasi berbagai bahaya dan risiko yang mungkin terjadi selama proses produksi. Proses analisis dilakukan secara sistematis dan rasional, sehingga hasilnya diharapkan dapat memberikan wawasan yang lebih komprehensif terkait strategi pengendalian risiko di lingkungan perusahaan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Identifikasi Bahaya

Setiap jenis pekerjaan memiliki potensi bahaya tersendiri yang tidak dapat dihindari. Berbagai faktor dapat menjadi pemicu, yang pada akhirnya dapat menimbulkan kecelakaan kerja.

Tabel 1. Identifikasi Bahaya pada setiap proses

Aktivitas	Proses	Bahaya	Risiko
Mesin Cutter	Mendorong <i>Mini roll</i> Ke mesin <i>cutter</i>	Kaki terlindas <i>mini roll</i>	Kaki patah/ memar
	Membetulkan kertas yang tersangkut di <i>slitter</i>	Tangan/ jari terkena <i>slitter</i>	Tangan/ jari terputus
	Mengoperasikan mesin <i>cutter</i>	Mesin sangat bising	Cedera Pendengaran
Mesin Wrapmatic	Mengangkat pallet ke <i>conveyor</i>	Tangan tergores paku/ kayu tajam	Luka robek
	Memasukkan kertas ke mesin <i>wrapmatic</i>	Tangan tergores lembaran kertas	Luka robek
Mesin Thimon	Membetulkan posisi pallet di <i>conveyor</i>	Kaki terjepit <i>conveyor</i>	Kaki patah/ memar
	Mengoperasikan mesin <i>thimon</i>	Mesin sangat bising	Cedera pendengaran

Sumber: Hasil Riset (Penulis,2024)

Pengendalian Risiko

Setelah risiko berhasil diidentifikasi, langkah selanjutnya adalah menetapkan upaya pengendalian yang bertujuan untuk menekan atau menghilangkan potensi bahaya. Dalam penelitian ini, pendekatan yang digunakan untuk pengendalian risiko mengacu pada hierarki pengurangan risiko sebagai berikut: Eliminasi (*elimination*).

- Substitusi (*substitution*).
- Rekayasa teknik (*engineering control*).
- Pengendalian administratif (*adimistrative control*).
- Alat pelindung diri (APD).

Tabel 2. Pengendalian Risiko

Aktivitas	Proses	Bahaya	Risiko	CARA PENGENDALIAN	
				Pengendalian Administratif	APD (Alat Pelindung Diri)
Mesin Cutter	Mendorong <i>mini roll</i> ke mesin <i>cutter</i>	Kaki terlindas <i>mini roll</i>	Kaki patah/ memar	Melaksanakan <i>safety morning talk</i> dan <i>toolbox meeting</i> secara rutin untuk mengingatkan pekerja tentang potensi risiko bahaya.	Menggunakan Sepatu <i>safety</i>
	Membetulkan kertas yang tersangkut di <i>slitter</i>	Tangan/ jari terkena <i>slitter</i>	Tangan/ jari terputus	Melaksanakan <i>safety morning talk</i> dan <i>toolbox meeting</i> secara rutin untuk mengingatkan pekerja tentang potensi risiko bahaya.	Menggunakan <i>Handgloves</i>
	Mengoperasikan mesin <i>cutter</i>	Mesin sangat bising	Mata iritasi berpotensi kebutaan	Melaksanakan <i>safety morning talk</i> dan <i>toolbox meeting</i> secara rutin untuk mengingatkan pekerja tentang potensi risiko bahaya.	Menggunakan <i>earplug</i>
Mesin <i>wrapmatic</i>	Mengangkat pallet ke <i>conveyor</i>	Tangan tergores paku/ kayu tajam	Luka robek	Melaksanakan <i>safety morning talk</i> dan <i>toolbox meeting</i> secara rutin untuk mengingatkan pekerja tentang potensi risiko bahaya.	Menggunakan <i>handgloves</i>
	Memasukkan kertas ke mesin <i>wrapmatic</i>	Tangan tergores lembaran kertas	Luka robek	Melaksanakan <i>safety morning talk</i> dan <i>toolbox meeting</i> secara rutin untuk mengingatkan pekerja tentang potensi risiko bahaya.	Menggunakan <i>Handgloves</i>
Mesin Thimon	Membetulkan posisi <i>pallet</i> di <i>conveyor</i>	Kaki terjepit <i>conveyor</i>	Kaki patah/ memar	Melaksanakan <i>safety morning talk</i> dan <i>toolbox meeting</i> secara rutin untuk	Menggunakan sepatu <i>safety</i>

				mengingatkan pekerja tentang potensi risiko bahaya.	
	Mengoperasikan mesin thimon	Mesin sangat bising	Cedera pendengaran	Melaksanakan <i>safety morning talk</i> dan <i>toolbox meeting</i> secara rutin untuk mengingatkan pekerja tentang potensi risiko bahaya.	Menggunakan <i>earplug</i>

Sumber: Hasil Riset (Penulis,2024)

Membuat Tabel HIRA (*Hazard Identification and Risk Assesment*)

Setelah diperoleh data dari proses identifikasi dan pengendalian risiko sebagaimana ditunjukkan pada gambar sebelumnya, langkah selanjutnya adalah menyusun tabel HIRA. Tabel ini digunakan untuk menghitung tingkat kemungkinan terjadinya risiko serta penurunan tingkat risiko pada aktivitas kerja di PT. Pindo Deli Pulp and Paper Mills II. Adapun hasil tabel tersebut adalah sebagai berikut.

RISK ASSESSMENT FORM									
Date INSTALLATION / SITE		JOB : FORM WORK		Doc. NO : HIRA/HSE/01		SYSTEM NO: REV : 0 STATUS.			
MACHINE	HAZARD	HAZARD EFFECT X PROBABILITY = RISK			MINIMIZE RISK BY				
		HAZARD EFFECT DESCRIPTION	HE	P	R	NOTES: 1. REDUCE PROBABILITY 2. REDUCE HAZARD EFFECT 3. IDENTIFY MONITORING	ACTION BY	RESIDUAL RISK	
Cutter	Kaki terlindas mini roll	Kaki patah/ memar	H	L	H	Menggunakan APD yang lengkap			
	Tangan / jari terkena slipster	Tangan/ jari terputus	H	L	H	Menggunakan APD yang lengkap	Site Supr. Site HSE	L	
	Mesin sangat bising	Cedera pendengaran	M	L	M	Menggunakan <i>earplugs</i>			

HE	: Hazard Effect
P	: Probability
R	: Risk
H	: High
M	: Medium
L	: Low

Gambar 1. HIRA Mesin Cutter

Sumber: Hasil Riset (Penulis,2024)

RISK ASSESSMENT FORM									
Date INSTALLATION / SITE		JOB : FORM WORK		Doc. NO : HIRA/HSE/02		SYSTEM NO: REV : 0 STATUS.			
MACHINE	HAZARD	HAZARD EFFECT X PROBABILITY = RISK			MINIMIZE RISK BY				
		HAZARD EFFECT DESCRIPTION	HE	P	R	NOTES: 1. REDUCE PROBABILITY 2. REDUCE HAZARD EFFECT 3. IDENTIFY MONITORING	ACTION BY	RESIDUAL RISK	
Wrapmatic	Tangan tergores paku/ kayu tajam	Luka robek	L	L	L	Menggunakan APD yang lengkap			
	Tangan tergores lembaran kertas	Luka robek	L	L	L	Menggunakan APD yang lengkap	Site Supr. Site HSE	L	

HE	: Hazard Effect
P	: Probability
R	: Risk
H	: High
M	: Medium
L	: Low

Gambar 2. HIRA Mesin Wrapmatic

Sumber: Hasil Riset (Penulis,2024)

RISK ASSESSMENT FORM									
Date:		JOB : FORM WORK		Doc. NO : HIRA/HESE-03		SYSTEM NO:			
INSTALLATION / SITE				REV : 0		STATUS:			
		HAZARD EFFECT X PROBABILITY = RISK				MINIMIZE RISK BY			
MACHINE	HAZARD	HAZARD EFFECT DESCRIPTION	HE	P	R	NOTES:	ACTION BY	RESIDUAL RISK	
						1. REDUCE PROBABILITY 2. REDUCE HAZARD EFFECT 3. IDENTIFY MONITORING			
Thimon	Kaki terjepit conveyor	Kaki patah/ memar	H	L	H	Menggunakan APD yang lengkap	Site Supv		L
	Mesin sangat bising	Cedera pendengaran	M	L	M	Menggunakan earplugs	Site HSE		

HE	: Hazard Effect
P	: Probability
R	: Risk
H	: High
M	: Medium
L	: Low

Gambar 3. HIRA Mesin Thimon

Sumber: Hasil Riset (Penulis,2024)

Analisa

Langkah selanjutnya adalah melakukan analisis risiko yang bertujuan untuk menentukan tingkat risiko dengan mengkalkulasi nilai berdasarkan dua parameter utama, yaitu tingkat dampak (konsekuensi) dan peluang terjadinya (kemungkinan), sebagaimana dijelaskan pada gambar berikut.

Level	Status	Definisi
I	Insignificant	Tidak membutuhkan pengobatan atau penanganan (ketidak nyamanan, kelelahan)
II	Minor	Butuh pengobatan dengan menggunakan P3K (memar ringan, iritasi mata, luka pada permukaan kulit, stress, luka bakar ringan, tergores, sakit kepala, shock)
III	Moderate	Butuh pengobatan dengan menggunakan tenaga ahli/dokter/rawat jalan.
IV	Major	Cedera parah, beban kemampuan produksi kerugian finansial besar
V	Catastrophic	Rawat inap (terpotong atau kehilangan anggota badan, luka bakar parah, patah tulang, gegar otak, keracunan), amputasi, kanker, penyakit mematikan, penyakit akut, penyakit yang menyebabkan kematian, tuli seketika karena gendang telinga pecah

Gambar 4. Parameter Konsekuensi

Sumber: Hasil Riset (Penulis,2024)

<i>Level</i>	<i>Deskriptor</i>	<i>Description</i>
1	<i>Almost certain</i>	: Sering terjadi (Terjadi 4 kali dalam setahun)
2	<i>Likely</i>	: kemungkinan besar terjadi (Terjadi 3 kali setahun)
3	<i>Moderate</i>	: Kadang - kadang terjadi (Terjadi 2 kali setahun)
4	<i>Unlikely</i>	: Kemungkinan kecil terjadi (Terjadi 1 kali setahun)
5	<i>Rare</i>	: Tidak pernah terjadi (tidak pernah terjadi dalam setahun)

Gambar 5. Parameter Tingkat Kemungkinan

Sumber: Hasil Riset (Penulis,2024)

Dengan rumus perhitungan:

$$R = L \times S$$

Keterangan :

$R = Risk$

$L = Likelihood$

$S = Consequences$

Hasil perhitungan risiko selanjutnya diklasifikasikan ke dalam bentuk simbol dan dijelaskan lebih lanjut dalam skala tingkat risiko, seperti yang ditampilkan pada gambar berikut.

<i>Likelihood</i> (Kemungkinan) L	<i>Consequences (Konsekuensi) S</i>				
	<i>I</i> <i>Insignificant</i>	<i>II</i> <i>Minor</i>	<i>III</i> <i>Moderate</i>	<i>IV</i> <i>Major</i>	<i>V</i> <i>Catastrophic</i>
<i>5: Almost certain</i> (Hampir pasti)	H	H	H	E	E
<i>4: Likely</i> (Sering terjadi)	M	H	H	E	E
<i>3: Moderate</i> (Dapat terjadi)	L	M	H	E	E
<i>2: Unlikely</i> (Kadang-kadang)	L	L	M	H	E
<i>1: Rare</i> (Jarang terjadi)	L	L	M	H	H

Gambar 6. Matrix Level

Sumber: Hasil Riset (Penulis,2024)

Dengan:

$E = Extreme Risk$

$H = High Risk$

$M = Moderate Risk$

$L = Low Risk$

Tahapan ini bertujuan untuk menetapkan tingkat risiko dalam tabel HIRA, baik sebelum maupun sesudah penerapan tindakan pengendalian terhadap potensi bahaya. Hasil penilaian risiko dapat dilihat pada gambar berikut.

Aktivitas	Proses	Bahaya	Resiko	Analisa Resiko		Risk Evaluation	CARA PENGENDALIAN		Legal/SOP
				Impact	Likelihood		Rambu Administratif	APD (Alat Pelindung Diri)	
Mesin Cutter	Mendorong mini roll ke mesin cutter	Kaki tertindas mini roll	Kaki parah/ memar	IV	1	H	Melakukan safety morning roll, toolbox meeting secara berkala untuk mengingatkan pekerja akan risiko bahaya	1. Safety shoes 2. Helm 3. Handgloves	SOP
	Membetulkan kertas yang tersangkut di sifter	Tangan/ jari terkena sifter	Tangan/ jari terputus	IV	1	H	Melakukan safety morning roll, toolbox meeting secara berkala untuk mengingatkan pekerja akan risiko bahaya	1. Safety shoes 2. Helm 3. Handgloves	SOP
	Mengoperasikan mesin cutter	Mesin sangat bising	Cedera pendengaran	IV	1	H	Melakukan safety morning roll, toolbox meeting secara berkala untuk mengingatkan pekerja akan risiko bahaya	1. Safety shoes 2. Helm 3. Handgloves	SOP

Gambar 7. Penilaian Tingkat Risiko Mesin Cutter

Sumber: Hasil Riset (Penulis,2024)

Aktivitas	Proses	Bahaya	Resiko	Analisa Risiko		Risiko Evaluation	CARA PENGENDALIAN		Legal/SOP
				Impact	Likelihood		Rambu Administratif	APD (Alat Pelindungan g Diri)	
Mesin Wrapmatic	Mengangkat Pallet ke Conveyor	Tangan tergesem paksa/ kays tajam	Luka robek	II	2	L	Melakukan safety morning roll, toolbox meeting secara berkala untuk mengingatkan pekerja akan risiko bahaya	1. Safety shoes 2. Hat 3. Handgloves	SOP
	Memasukkan kertas ke mesin wrapmatic	Tangan tergesem lemparan kertas	Luka robek	II	2	L	Melakukan safety morning roll, toolbox meeting secara berkala untuk mengingatkan pekerja akan risiko bahaya	1. Safety shoes 2. Hat 3. Handgloves	SOP

Gambar 8. Penilaian Tingkat Risiko Mesin Wrapmatic

Sumber: Hasil Riset (Penulis,2024)

Aktivitas	Proses	Bahaya	Resiko	Analisa Risiko		Risiko Evaluation	CARA PENGENDALIAN		Legal/SOP
				Impact	Likelihood		Rambu Administratif	APD (Alat Pelindung Diri)	
Mesin Thimon	Membetulkan posisi pallet di conveyor	Kaki terjepit conveyor	Kaki parah/ memar	IV	1	H	Melakukan safety morning roll, toolbox meeting secara berkala untuk mengingatkan pekerja akan risiko bahaya	1. Safety shoes 2. Hat 3. Handgloves	SOP
	Mengoperasikan mesin thimon	Mesin sangat bising	Cedera pendengaran	IV	1	H	Melakukan safety morning roll, toolbox meeting secara berkala untuk mengingatkan pekerja akan risiko bahaya	1. Safety shoes 2. Hat 3. Handgloves	SOP

Gambar 9. Penilaian Tingkat Risiko Mesin Thimon

Sumber: Hasil Riset (Penulis,2024)

Penilaian Risiko

Penilaian risiko ini bertujuan untuk menentukan tingkat risiko berdasarkan dua parameter utama, yaitu konsekuensi (*consequences*) dan kemungkinan (*likelihood*). Nilai konsekuensi dilambangkan dengan simbol (S) dan kemungkinan dengan simbol (L), sesuai dengan standar AS/NZS 4360:1999. Selanjutnya, hasil dari penilaian tingkat risiko dievaluasi untuk menetapkan kriteria risiko yang sesuai.

No	Aktivitas/Proses	Tingkat Risiko
1	Mendorong mini roll ke mesin cutter	<i>High Risk</i>
2	Membetulkan kertas yang tersangkut di <i>slitter</i>	<i>High Risk</i>
3	Mengoperasikan mesin cutter	<i>High Risk</i>
4	Mengangkat pallet ke conveyor	<i>Low Risk</i>
5	Memasukkan kertas ke mesin wrapmatic	<i>Low Risk</i>
6	Membetulkan posisi pallet di conveyor	<i>High Risk</i>
7	Mengoperasikan mesin thimon	<i>High Risk</i>

Gambar 10. Tingkat Risiko Sebelum Dilakukan Pengendalian

Sumber: Hasil Riset (Penulis,2024)

Berdasarkan hasil analisis tabel HIRA, penilaian tingkat risiko terhadap pekerja sebelum dilakukan tindakan pengendalian menghasilkan data sebagai berikut:

- Pekerjaan dengan tingkat *high risk* yaitu sebanyak 5 aktivitas/proses.
- Pekerjaan dengan tingkat *low risk* yaitu sebanyak 2 aktivitas/proses.

Dengan total **7 aktivitas/proses** yang dianalisis, dapat disimpulkan bahwa sebagian besar aktivitas memiliki tingkat risiko yang relatif sebanding. Jika hasil ini dikonversikan ke dalam bentuk persentase, maka diperoleh:

- $High Risk = 5 \text{ aktivitas} / 7 \text{ aktivitas} \times 100\% = 62,5\%$
- $Low Risk = 2 \text{ aktivitas} / 7 \text{ aktivitas} \times 100\% = 28,5 \%$

Penilaian Risiko Setelah Dilakukan Pengujian

Tahapan ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana tingkat risiko yang masih ada terhadap bahaya setelah diterapkannya upaya pengendalian risiko dalam penelitian ini, dengan hasil sebagai berikut:

- Eliminasi
- Substitusi
- Rekaya Teknik
- Administrasi
- Alat pelindung diri

Hasil yang didapatkan adalah sebagai berikut:

No	Aktivitas/Proses	Tingkat Risiko
1	Mendorong mini roll ke mesin cutter	<i>Moderate Risk</i>
2	Membetulkan kertas yang tersangkut di <i>slitter</i>	<i>Moderate Risk</i>
3	Mengoperasikan mesin cutter	<i>Moderate Risk</i>
4	Mengangkat <i>pallet</i> ke conveyor	<i>Low Risk</i>
5	Memasukkan kertas ke mesin wrapmatic	<i>Low Risk</i>
6	Membetulkan posisi pallet di conveyor	<i>Moderate Risk</i>
7	Mengoperasikan mesin thimon	<i>Moderate Risk</i>

Gambar 11. Tingkat Risiko Setelah Dilakukan Pengendalian

Sumber: Hasil Riset (Penulis,2024)

Setelah dilakukan tindakan pengendalian dan pencegahan terhadap risiko bahaya, terjadi penurunan tingkat risiko pada setiap jenis pekerjaan. Adapun hasil setelah pengendalian menunjukkan hal-hal berikut:

- a. Pekerjaan dengan tingkat *moderate risk* yaitu sebanyak 5 aktivitas/proses.
- b. Pekerjaan dengan tingkat *low risk* yaitu sebanyak 2 aktivitas/proses.

Apabila hasil tersebut dikonversikan ke dalam satuan persen, maka diperoleh hasil sebagai berikut:

- a. *Moderate Risk* = 5 aktivitas/ 7 aktivitas $\times 100\% = 62,5\%$
- b. *Low Risk* = 2 aktivitas/ 7 aktivitas $\times 100\% = 28,5\%$

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pelaksanaan kerja praktik yang telah dilakukan, dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut:

- a. Metode HIRA (*Hazard Identification and Risk Assessment*) efektif digunakan untuk mengidentifikasi potensi risiko bahaya pada setiap jenis pekerjaan. Dari hasil identifikasi tersebut, ditemukan beberapa potensi bahaya, antara lain risiko yang timbul akibat pekerja tidak menggunakan alat pelindung diri (APD) dengan benar. Oleh karena itu, diperlukan kegiatan rutin seperti *safety morning talk* dan *toolbox meeting* sebagai pengingat dan penguatan kesadaran pekerja terhadap potensi bahaya.
- b. Berdasarkan hasil analisis terhadap 7 aktivitas pekerjaan, diperoleh bahwa sebanyak 5 aktivitas (71,4%) tergolong dalam kategori risiko tinggi (*High Risk*), sedangkan 2 aktivitas (28,6%) termasuk dalam kategori risiko rendah (*Low Risk*).
- c. Upaya pengendalian risiko dalam penelitian ini dilakukan melalui pengendalian administratif serta penggunaan alat pelindung diri (APD). Setelah penerapan tindakan pengendalian tersebut, terjadi perubahan tingkat risiko, di mana sebanyak 5 aktivitas (71,4%) berada pada kategori risiko sedang (*Moderate Risk*) dan 2 aktivitas (28,6%) tetap pada kategori risiko rendah (*Low Risk*).

REFERENSI

- Arifin, & Oktaviastuti. (2014). *Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja*. Malang: Makalah Pascasarjana Pendidikan Kejuruan Universitas Negeri Malang.
- AS/NZS 4360. (1999). *Risk Management Guidelines*. Sydney: Strathfield NSW 2135. Bridger. (2003). *Introduction to Ergonomics*. London: Taylor&Francis.
- Djojosoedarso. (2003). *Prinsip-Prinsip Manajemen Risiko dan Asuransi*. Jakarta: Salemba Empat.
- Hafizh, A. N. (2024). *Hasil Pengolahan Penulis*. Karawang: Universitas Singaperbangsa Karawang-Teknik Industri.
- Kountur. (2004). *Manajemen Risiko Operasional: Memahami Cara Mengelola Risiko Operasional Perusahaan*. Jakarta: PPM.
- Maisyaroh. (2010). *Implementasi Job Safety Analysis Sebagai Upaya Pencegahan Kecelakaan Kerja Di PT. Tri Polyta Indonesia, Tbk. Surakarta*. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- OHSAS 18001. (2007). *Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja*. Jakarta: Usaha Mandiri.
- Pheasant. (1999). *Bodyspace : Anthropometry, Ergonomics and the Design of Work*. London: Taylor&Francis.
- PT. Pindo Deli Pulp & Paper Mills 2. (2024). *Tentang PT. Pindo Deli Pulp & Paper Mills 2*. Karawang: PT. Pindo Deli Pulp & Paper Mills 2.

- Ramli. (2013). *Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja OHSAS 18001*. Jakarta: PT. Dian Rakyat.
- Rizal. (2015). Manufaktur pada proses pembuatan suku cadang. *Bina Teknik*, Vol. 11, no. 2, pp. 93-101.
- Suma'mur. (1989). Ergonomi Untuk Produktivitas Kerja. *Semantic Scholar*.
- Suma'mur. (2013). *Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja*. Jakarta: Sagung Seto.
- Sutalaksana. (1979). Teknik Tata Cara Kerja. *MTI-ITB. Institut Teknologi Bandung*.
- Wijanarko. (2017). *Analisis Risiko Keselamatan Pengunjung Terminal Purabaya Menggunakan Metode Hirarc (Hazard Identification Risk Assesment and Risk x Control)*. Surabaya: Tugas Akhir Jurusan Teknik Industri Fakultas Industri Institut Teknologi Sepuluh November.