



Perancangan Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control (HIRARC) dan Implementasi Solusi pada Stasiun Kerja Lubang Kancing PT Bintang Permata Sejati

Niko Setiawan^{1, a)}, Novenda Kartika Putrianto^{1, b)}

Author Affiliations

¹Program Studi Teknik Industri, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Ma Chung
Jalan Villa Puncak Tidar N-01 Malang 65151, Indonesia

Author Emails

a) Corresponding author: 411710022@student.machung.ac.id

b) novenda@msn.com

Received 06 May 2021 / Revised 14 May 2021 / Accepted 28 May 2021 / Published 06 June 2021

Abstract. *This paper discusses the case of PT Bintang Permata Sejati, a garment manufacturing company that faced multiple labor accidents at the buttonhole stations over a five-month period. The absence of occupational health and safety management practices within the company made it challenging to address these incidents, resulting in the temporary suspension of the production process and significant expenses for the corporation. To resolve this issue, the company employed the Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control (HIRARC) design, which involves analyzing and solving problems in three stages. By implementing solutions such as using iron gloves, duct tape insulation, cable ties, taking advantage of relaxation breaks, and changing chairs, the company successfully identified and addressed 17 problems related to people, materials, methods, machines, and the environment, of which 8 were low-risk, 3 were medium-risk, and 6 were high-risk. The cost of implementing these measures was significantly less than the profits earned by the company, highlighting the importance of maintaining an up-to-date HIRARC design and conducting research on its effectiveness. This case underscores the significance of occupational health and safety practices in reducing accidents and promoting employee welfare in manufacturing companies.*

Keywords: *Garment manufacturing; Labor accidents; Occupational health and safety management; HIRARC*

1. Pendahuluan

PT Bintang Permata Sejati adalah perusahaan yang bergerak dibidang garmen. Lingkup kerja pada perusahaan adalah memproduksi dan merakit pakaian seperti baju, celana, masker dan alat pelindung diri baik untuk tenaga medis maupun masyarakat umum. Perusahaan merakit produk pada pabrik yang dikelola. Pabrik tidak memproduksi kain atau bahan dasar lainnya melainkan hanya merakit dan memproses bahan dasar lebih lanjut.

Kondisi pabrik yang terjadi adalah tingginya angka kecelakaan yang berakibat pada penghentian sementara proses produksi. Kecelakaan terjadi pada stasiun kerja yang menggunakan mesin lubang kancing. Data kecelakaan yang diambil menunjukkan bahwa terjadi total 11 kali kecelakaan pada tujuh bulan kerja yaitu Februari sampai Oktober 2020, kecuali bulan Juni dan Juli dikarenakan pabrik tidak beroperasi. Kecelakaan tidak hanya terjadi pada stasiun kerja mesin lubang kancing melainkan terjadi juga pada stasiun kerja lain yang menggunakan mesin.

Penelitian akan berfokus pada stasiun mesin lubang kancing. Divisi lubang kancing merupakan divisi yang paling banyak terjadi kecelakaan kerja. Tidak terdapat upaya yang dapat menangani kecelakaan karena pabrik tidak memiliki daftar sumber risiko kecelakaan kerja. Risiko kecelakaan kerja tidak diketahui karena pabrik tidak melakukan identifikasi terhadap masalah yang ada.

Akibat dari kecelakaan yang terjadi adalah penumpukan produk atau bahan baku pada alur stasiun kerja. Pada divisi lubang kancing penumpukan produk terjadi karena operator yang mengalami kecelakaan kerja harus dilarikan ke rumah sakit terdekat. Operator yang cidera meninggalkan stasiun mesin produksi yang mengakibatkan melambatnya kapasitas produksi. Proses menunggu atau delay terjadi selama kurang lebih satu jam.

Penghentian alur produksi sementara berdampak pada melambatnya produksi. Hal ini dapat mengganggu target produksi yang sudah ditetapkan. Target produksi ditentukan setiap hari, dan bila mana pada satu hari belum mencukupi akan dilakukan lembur pada hari itu juga. Kondisi lembur membuat pabrik harus mengeluarkan uang tambahan. Biaya lembur dalam satu hari adalah Rp 3.840.000 meliputi gaji karyawan, uang makan, dan listrik selama tiga jam. Lembur pernah dilakukan tiga kali dalam satu bulan yang menghabiskan biaya sebesar Rp 11.520.000 yaitu pada bulan Maret dan Agustus 2020.

Identifikasi masalah perlu dilakukan untuk mendapatkan penyebab utama terjadinya kecelakaan kerja. Masalah yang ditemukan diatasi oleh solusi agar meminimalisir kecelakaan. Identifikasi masalah sampai dengan kontrol terdapat pada penerapan prosedur Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control (HIRARC). Penyusunan HIRARC diperlukan sebagai standar Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) sesuai dengan OSHAS 181001:2007. OHSAS merupakan panduan untuk penerapan HIRARC, dimana tertulis bahwa organisasi harus membuat, menerapkan, dan memelihara K3. Hasil dari penerapan HIRARC adalah dapat mengetahui risiko yang muncul sampai dengan upaya untuk menanggulangi risiko yang ada.

2. Metode

HIRARC bukanlah metode melainkan prosedur. Istilah muncul dalam OHSAS 18001:2007 klausul 4.3.1 sebagai sebuah syarat. Prosedur yang dilakukan berupa identifikasi dan penilaian risiko terhadap aktivitas rutin di perusahaan. Tahap selanjutnya adalah membuat program untuk mengurangi dan mengedalikan risiko. HIRARC dijalankan dengan tujuan akhir untuk mencegah terjadinya kecelakaan (Loandi, 2018).

2.1. Identifikasi masalah

Identifikasi bahaya dilakukan untuk mengetahui adanya suatu bahaya. Identifikasi juga diperlukan untuk menentukan karakteristik dari suatu bahaya. Bahaya sendiri merupakan suatu hal yang berpotensi mencederai manusia. Bahaya dapat berupa sumber, situasi atau tindakan (OHSAS 18001:2007). Terdapat lima faktor yang menjadi sumber bahaya antara lain manusia, mesin, material, metode dan lingkungan. Kelima faktor diperoleh dari data observasi dan atau wawancara.

2.2. Penilaian risiko

Risiko merupakan kemungkinan terjadinya kecelakaan yang dapat timbul dari suatu yang berbahaya, cedera atau sakit penyakit. Risiko dinilai sebagai proses evaluasi dari bahaya-bahaya yang ada. Penilaian risiko memperhatikan kecukupan pengendalian yang ada. Penilaian risiko juga menentukan apakah suatu risiko dapat diterima atau tidak bagi perusahaan (OHSAS 18001:2007).

Penilaian risiko diperlukan agar masing-masing bahaya memiliki rating. Upaya atau solusi perlu didahulukan untuk bahaya dengan rating tinggi. Bahaya dengan rating kecil juga perlu upaya atau solusi dan tidak diacuhkan. Semua risiko bahaya perlu untuk diberikan solusi agar bahaya dapat dikendalikan.

Penilaian risiko menggunakan skala *Probability and Severity* yang terdapat pada klausul 6.2 dan 6.5 Australian Standard/New Zealand Standard for Risk Management. Standar AS/NZS 4360:2004 merupakan revisi dari AS/NZS 4360:1999. Pemilihan standar AS/NZS 4360:2004 dikarenakan fleksibel untuk digunakan pada berbagai kondisi. Berikut merupakan tabel skala Probability (AS/NZS 4360:2004):

Tabel 1 Skala *Probability*

Tingkat	Deskripsi	Keterangan	Indikasi Frekuensi
5	<i>Almost Certain</i>	Dapat terjadi setiap saat	Sekali dalam setahun atau lebih
4	<i>Likely</i>	Sering terjadi	Sekali dalam 3 tahun
3	<i>Possible</i>	Dapat terjadi sekali-sekali	Sekali dalam 10 tahun
2	<i>Unlikely</i>	Jarang terjadi	Sekali dalam 30 tahun
1	<i>Rare</i>	Hampir tidak pernah, sangat jarang terjadi	Sekali dalam 100 tahun

Tabel 2 Skala *Probability* per tahun

Tingkat	Jenis Keseringan	Probability/Tahun
5	Terjadi setiap saat	$x \geq 1$
4	Sering terjadi	$1 > x \geq 0.33$
3	Terjadi sekali-sekali	$0.33 > x \geq 0.1$
2	Jarang terjadi	$0.1 > x \geq 0.033$
1	Tidak pernah terjadi	$0.033 > x > 0$

Nilai x merupakan nilai probabilitas per tahun sumber bahaya, yang didapat dari identifikasi bahaya. Nilai pada skala didapat dari perhitungan indikasi frekuensi yang dijadikan per tahun. Contoh perhitungannya sebagai berikut:

Sekali dalam 3 tahun = $1/3$ per tahun
 = 0.33 per tahun.

Penghitungan yang sama dilakukan pada semua tingkat skala *probability*. Contoh pembacaan skala adalah bila tertulis $1 > x \geq 0.33$ berarti nilai x lebih besar sama dengan 0,33 dan atau kurang dari 1.

Skala *Severity* terdapat pada klausul 6.5 AS/NZS 4360:2004. Pada skala *Severity* tertulis kata-kata ambigu seperti ringan, sedikit dan besar. Berikut merupakan tabel skala *Severity* (AS/NZS 4360:2004):

Tabel 3 Skala *Severity*

Tingkat	Deskripsi	Keterangan
1	<i>Insignificant</i>	Tidak terjadi cedera, kerugian financial sedikit
2	<i>Minor</i>	Cedera ringan, kerugian financial sedikit
3	<i>Moderate</i>	Cedera sedang, perlu penanganan medis, kerugian financial besar
4	<i>Major</i>	Cedera berat > 1 orang, kerugian besar, gangguan produksi
5	<i>Calastrophic</i>	Fatal > 1 orang, kerugian sangat besar dan dampak sangat luas, terhentinya seluruh kegiatan

Klausul 6.5 AS/NZS 4360:2004 menegaskan bahwa skala harus relevan pada kondisi yang terjadi agar tidak mengeluarkan hal yang negatif. Keterangan pada skala yang memiliki arti ambigu diselaraskan dengan kondisi pabrik yang ada. Berikut merupakan tabel skala *severity* dengan keterangan sesuai pemahaman pabrik:

Tabel 4 Skala *Severity Relevan*

Tingkat	Deskripsi	Keterangan
1	<i>Insignificant</i>	Tidak terjadi cedera dan atau kerugian financial 0 – 50.000 Rupiah
2	<i>Minor</i>	Cedera dengan solusi P3K dan atau kerugian 50.001 – 150.000 Rupiah
3	<i>Moderate</i>	Penghentian sementara 1 orang cedera karena perlu penanganan medis dan atau kerugian 150.001 – 300.000 Rupiah
4	<i>Major</i>	Penghentian sementara lebih dari 1 orang cedera karena perlu penanganan medis dan atau kerugian lebih dari 300.000 Rupiah
5	<i>Calastrophic</i>	Penghentian pabrik

Skala *probability* dan *severity* akan menghasilkan empat keterangan risk yaitu *low*, *medium*, *high* dan *very high*. Berikut merupakan tabel skala *Risk Matrix* (AS/NZS 4360:2004):

Tabel 5 Skala *Severity Relevan*

Skala <i>Probability</i>	Skala <i>Severity</i>				
	1	2	3	4	5
5	Medium	High	High	Very High	Very High
4	Medium	Medium	High	High	Very High
3	Low	Medium	High	High	High
2	Low	Low	Medium	Medium	High
1	Low	Low	Medium	Medium	High

2.3. Pengendalian risiko

Risk control bertujuan untuk meminimalisir risiko dari bahaya yang ada. Bahaya yang telah diidentifikasi dan dinilai akan terbagi menjadi tiga kategori sesuai dengan standar AS/NZS 4360 (Irawan, 2015). Ada berapa pertimbangan dalam langkah penurunan risiko. Penurunan risiko dilakukan berdasarkan hierarki. Terdapat hierarki dalam upaya penurunan risiko menurut OHSAS 18001:2007 yaitu:

- a. **Eliminasi**
Eliminasi merupakan tahapan awal dan pertama untuk menentukan upaya pengendalian risiko. Proses yang dilakukan adalah menghilangkan bahaya tepat pada sumbernya. Contoh dari eliminasi sumber masalah adalah menghilangkan serangga yang mengganggu pada meja makan.
- b. **Substitusi**
Proses substitusi dilakukan bila proses eliminasi tidak mungkin dilakukan. Substitusi adalah mengganti komponen sumber masalah dengan komponen yang aman. Contoh dari substitusi adalah mengganti ban mobil yang bocor.
- c. **Pengendalian Teknik**
Tahap ketiga dilakukan untuk mendapatkan solusi yang optimal. Pengendalian teknik berarti perubahan kondisi kerja secara fisik. Perubahan dapat meliputi penambahan alat bantu atau merubah layout kerja. Berbeda dengan Alat Pelindung Diri, alat bantu tidak dipakai atau dikenakan langsung pada pekerja, contohnya adalah penggunaan keset pada lantai basah.
- d. **Rambu/peringatan dan/atau pengendalian administrasi**
Kontrol administratif merupakan hal yang wajib dilakukan pada setiap kegiatan kerja pada pabrik. Kontrol dapat berupa prosedur kerja atau peraturan kerja. Hal sederhana yang dapat dilakukan adalah himbauan kepada pekerja lewat atasan pekerja.
- e. **Alat Pelindung Diri (APD)**
APD dilakukan untuk melindungi pekerja dari bahaya. APD dikenakan langsung oleh pekerja seperti safety shoes. Pemberian APD wajib dilakukan bila keempat hierarki tidak dapat dilakukan. APD juga memiliki masa habis pakai dan wajib diperbarui sesuai dengan periode tertentu.

2.4. Depresiasi

Depresiasi atau penyusutan digunakan untuk mengetahui nilai dari suatu barang yang turun. Nilai penyusutan berbanding lurus dengan umur dari suatu barang. Menurut Peraturan Menteri Keuangan no 96/PMK. 03/2009 bahwa jenis-jenis harta berwujud dibagi dalam kelompok. Berikut merupakan contoh salah satu kelompok jenis-jenis harta berwujud:

Tabel 6 Jenis harta berwujud kelompok 2 nomor 1

Kelompok	Nomor	Jenis usaha	Jenis harta
2	1	Semua jenis usaha	a. Mebel dan peralatan dari logam termasuk meja, bangku, kursi, lemari dan sejenisnya yang bukan merupakan bagian dari bangunan. Alat pengukur udara seperti ac, kipas angin dan sejenisnya b. Mobil, bus, truk, <i>speed boat</i> dan sejenisnya c. <i>Container</i> dan sejenisnya

Kelompok harta berwujud lain dapat dilihat pada lampiran. Hasil pengelompokan jenis harta dapat dijadikan acuan untuk menentukan masa manfaat dan tarif penyusutan. Berikut merupakan tabel masa manfaat dan tarif penyusutan sesuai dengan Undang-Undang No 36 tahun 2008:

Tabel 7 Masa manfaat dan tarif penyusutan (UU No.36 2008)

Kelompok harta berwujud	Masa manfaat	Tarif penyusutan	
		Metode garis lurus	Metode saldo menurun
I. Bukan bangunan			
Kelompok 1	4 tahun	25%	50%
Kelompok 2	8 tahun	12.5%	25%
Kelompok 3	16 tahun	6.25%	12.5%
Kelompok 4	20 tahun	5%	10%
II. Bangunan			
Permanen	20 tahun	5%	
Tidak permanen	10 tahun	10%	

3. Hasil dan Pembahasan

Penerapan HIRARC akan menanggulangi masalah K3 pada stasiun lubang kancing. Terbagi menjadi tiga tahap yaitu identifikasi masalah, penilaian risiko dan pengendalian risiko. Tiga tahap HIRARC dilakukan secara berurutan. Luaran dari HIRARC adalah upaya yang telah disetujui dan dilaksanakan oleh pihak pabrik.

3.1. Hazard Identification

Identifikasi bahaya dilakukan untuk mengidentifikasi seluruh bahaya yang dapat dan mungkin terjadi pada stasiun kerja lubang kancing. Identifikasi dilakukan dengan cara observasi dan wawancara delapan pekerja stasiun lubang kancing. Sumber bahaya dibagi menjadi lima faktor yaitu, faktor manusia, faktor material, faktor mesin, faktor metode dan faktor lingkungan. Sumber bahaya ditulis dengan cara Impact - Cause - Context. Berikut adalah rekapitulasi identifikasi bahaya.

Tabel 8 Rekapitulasi identifikasi bahaya stasiun kerja lubang kancing

Faktor bahaya	Sumber bahaya
Manusia	Tangan tertusuk jarum mesin karena ceroboh/tidak berhati-hati oleh pekerja

	Tangan tertusuk jarum mesin karena tidak fokus /melamun pada penggunaan mesin
	Tangan tertusuk jarum mesin karena fokus pada gawai masing-masing pekerja
	Jari terluka akibat tidak berhati-hati saat mengambil <i>ring</i> besi yang tajam
Material	Konsentrasi terganggu akibat bau kain bahan baku materi pakaian
Mesin	Tangan tertusuk jarum karena mesin tanpa pelindung
	Kuku jari tergores jarum mesin yang sedang beroperasi
	Cidera mata/wajah dikarenakan jarum pada mesin yang patah
Metode	Kelelahan / nyeri pada punggung dikarenakan gerakan berulang pada pekerja
Lingkungan	Kelelahan / nyeri pada punggung akibat pekerja mengambil bahan dasar yang berserakan
	Jari tangan terluka akibat jarum mesin karena posisi gawai yang mudah terlihat pekerja
	Tangan tergores akibat meteran dengan ujung yang tajam pada meja mesin
	Konsleting listrik akibat air minum dekat dengan stop kontak
	Terpleset kabel listrik yang berserakan di bawah mesin
	Kelelahan / nyeri pada punggung akibat mengambil bahan baku yang terjatuh
	Konsentrasi terganggu akibat bising dari mesin
	Konsentrasi terganggu akibat suhu udara yang panas

3.2. Risk Assessment

Hasil identifikasi masalah dikelompokkan menjadi empat *risk rating* berdasarkan hasil *matrix*. Penilaian risiko menggunakan skala *probability* dan *severity* yang diambil dari AS/NZS 4360:2004. Contoh pengerjaan penilaian risiko mengambil sumber bahaya "Tangan tertusuk jarum mesin karena ceroboh/tidak berhati-hati oleh pekerja." Sumber bahaya tersebut terjadi lima kali selama tujuh bulan kerja atau 8,57 per tahun. Nilai 8,57 masuk ke dalam jenis keseringan yaitu sering terjadi atau memiliki skala *probability* sebesar 5 (lima). Bila sumber bahaya A terjadi akan mengakibatkan penghentian sementara satu pekerja dan menghabiskan biaya rumah sakit sebesar Rp 165.000,- atau dengan hasil skala *severity* 3 (tiga). Skala 5 (lima) dan 3 (tiga) akan menghasilkan *risk rating high* sesuai dengan *matrix*. Penghitungan skala *probability* dan *severity* dilakukan pada setiap sumber bahaya. Berikut merupakan rekapitulasi penilaian risiko:

Tabel 9. Rekapitulasi penilaian risiko stasiun kerja lubang kancing

Sumber Bahaya	Bahaya	Risiko	<i>Probability</i>	<i>Severity</i>	<i>Matrix</i>
A	Tangan tertusuk jarum	Tangan terluka	5	3	<i>High</i>
B	Tangan tertusuk jarum	Tangan terluka	5	3	<i>High</i>
C	Tangan tertusuk jarum	Tangan terluka	5	3	<i>High</i>
D	Jari tergores	Tangan terluka	1	2	<i>Low</i>
E	Bau cat	Konsentrasi terganggu	1	1	<i>Low</i>
F	Tangan tertusuk jarum	Tangan terluka	5	3	<i>High</i>
G	Kuku tangan tergores	Kuku jari terluka	1	2	<i>Low</i>
H	Jarum mata menenai	Gangguan penglihatan	1	1	<i>Low</i>
I	Kelelahan	Cidera punggung	5	2	<i>High</i>
J	Kelelahan	Cidera punggung	5	2	<i>High</i>
K	Tangan tertusuk jarum	Tangan terluka	5	3	<i>High</i>

L	Tangan atau lengan tergores	Tangan atau lengan terluka	1	2	Low
M	Konsleting listrik	Tersengat listrik	1	3	Medium
N	Terpeleset	Cidera anggota tubuh	1	2	Low
O	Kelelahan	Cidera punggung	5	2	High
P	Bising	Konsentrasi terganggu	1	1	Low
Q	Suhu ruangan panas	Konsentrasi terganggu	1	1	Low

3.3. Risk Control

Pengadaan upaya dilakukan bersama dengan pihak pabrik agar implementasi dapat dijalankan dengan benar. Upaya yang dilakukan berdasarkan pada hierarki yaitu eliminasi, substitusi, pengendalian teknik, rambu peringatan atau pengendalian administrasi, dan APD. Total upaya yang dihasilkan berjumlah lima upaya dengan proses hierarki masing-masing. Proses hierarki dimulai pada rating risiko tertinggi yaitu high risk. Berikut merupakan salah satu proses hierarki untuk bahaya tangan tertusuk jarum:

Tabel 10 Hierarki upaya untuk bahaya tangan tertusuk jarum

Hierarki	Upaya
Eliminasi	X
Substitusi	X
Pengendalian Teknik	X
Rambu / peringatan / pengendalian administrasi	X
Alat Pelindung Diri	Sarung tangan besi

Sarung tangan besi menjadi upaya yang dilakukan pada ketiga *risk rating*. Upaya sarung tangan besi merupakan bentuk APD. Pihak perusahaan tidak dapat mengeliminasi jarum pada mesin. Penggantian dan perubahan desain juga tidak mungkin untuk diterapkan karena mesin lubang kancing sudah baik. Rotasi jam kerja tidak dilakukan karena jumlah pekerja yang terbatas. *Training* tambahan juga tidak dilakukan karena akan menambah jam kerja. Sarung tangan besi memiliki banyak bentuk dan varian harga yang berbeda. Berikut merupakan beberapa contoh gambar dari sarung tangan besi:



Gambar 1 Sarung tangan besi

Hirarki dilakukan pada setiap upaya dalam rangka pengendalian risiko kecelakaan. Berikut rekapitulasi upaya pengendalian risiko:

Tabel 11 Rekapitulasi upaya pengendalian risiko

Risk Rating	Bahaya	Risiko	Upaya
High	Tangan jarum tertusuk	Tangan terluka	Sarung tangan besi
	Tangan jarum tertusuk	Tangan terluka	Sarung tangan besi
	Tangan jarum tertusuk	Tangan terluka	Sarung tangan besi
	Kelelahan	Cidera punggung	Penukaran kursi tanpa sandaran dengan kursi sandaran milik gudang

	Kelelahan		Cidera bahu	Penukaran kursi tanpa sandaran dengan kursi sandaran milik gudang
	Kelelahan		Cidera punggung	Penukaran kursi tanpa sandaran dengan kursi sandaran milik gudang
<i>Medium</i>	Tangan tertusuk jarum		Tangan terluka	Sarung tangan besi
	Konsleting listrik		Tersengat listrik	Kable tie sehingga stopkontak jauh dari penempatan air minum
	Tangan tertusuk jarum		Tangan terluka	Sarung tangan besi
<i>Low</i>	Jari tergores		Tangan terluka	Sarung tangan besi
	Kuku tangan tergores		Kuku jari terluka	Sarung tangan besi
	Jarum menenai mata		Gangguan penglihatan	Memanfaatkan pelindung mesin
	Tangan atau lengan tergores		Tangan atau lengan terluka	Isolasi lakban pada ujung meteran
	Terpeleset		Cidera anggota tubuh	Kabel tie
	Bau cat		Konsentrasi terganggu	Memanfaatkan waktu istirahat
	Bising		Konsentrasi terganggu	Memanfaatkan waktu istirahat
Suhu ruangan panas		Konsentrasi terganggu	Memanfaatkan waktu istirahat	

Terdapat lima upaya yang dilakukan pada ketiga *risk rating* (*low*, *medium*, dan *high*). Tiga upaya memerlukan biaya tambahan yaitu sarung tangan besi, isolasi lakban dan kabel ties. Sedangkan upaya penukaran kursi dan waktu istirahat tidak memerlukan biaya tambahan. Biaya tambahan untuk mengendalikan risiko telah disetujui oleh pihak perusahaan mengingat K3 merupakan investasi jangka panjang.

3.4. Pembahasan

Upaya telah direalisasikan dan diimplementasi sesuai dengan hasil dari *risk control*. Upaya tertulis sudah disetujui oleh pihak perusahaan dan sudah dijalankan. Hasil dari pengambilan data kecelakaan setelah penerapan upaya adalah nol (0) kecelakaan pada bulan Mei 2021. Terdapat tiga benda yang harus dibeli untuk melakukan upaya hasil dari *risk control*. Tiga benda yaitu sarung tangan besi (Rp 1.600.000), isolasi lakban (Rp 15.000), dan kabel ties (Rp 5.000). Total biaya yang harus dikeluarkan pabrik adalah Rp 1.620.000 untuk ketiga benda. Biaya tersebut dikeluarkan untuk mencegah terjadinya kecelakaan dan akibat dari kecelakaan yaitu lembur. Upaya sarung tangan besi diperlukan sebanyak delapan biji sesuai dengan jumlah pekerja pada stasiun lubang kancing.

Peraturan Menteri Keuangan nomor 96/PMK. 03/2009 digunakan untuk mengetahui masa umur dari benda. Sarung tangan besi masuk dalam kelompok II yaitu peralatan dari logam yang memiliki umur delapan tahun. Dengan nilai penyusutan 12,5% setiap tahun pada tahun kedelapan sarung tangan besi bernilai nol. Nilai yang harus dikeluarkan untuk membeli sarung tangan besi pada tahun kedelapan dengan asumsi inflasi 3,5% per tahun adalah 263.362 yang dibulatkan menjadi Rp 264.000. Kelompok untuk isolasi lakban dan kabel ties tidak ditemukan dalam Peraturan Menteri Keuangan nomor 96/PMK. 03/2009. Isolasi lakban dan kabel ties disepakati oleh perusahaan untuk diperbaharui setiap satu tahun sekali mengingat nominal yang dikeluarkan untuk kedua benda tersebut kecil.

Selain mencegah kecelakaan kerja, upaya dilakukan agar perusahaan tidak mengeluarkan biaya lembur dan biaya rumah sakit untuk kecelakaan jarum mesin. Biaya yang tidak dikeluarkan untuk lembur yaitu Rp 11.520.000 didapat dari data kecelakaan yang pernah terjadi pada bulan Maret dan Agustus 2020 dimana terjadi tiga kali lembur yang disebabkan oleh kecelakaan stasiun kerja

lubang kancing. Penghematan biaya rumah sakit sebesar Rp 495.000 juga didapat dari biaya rumah sakit sebanyak tiga kali pada bulan Maret dan Agustus 2020.

Hasil penghematan per bulan digunakan sebagai acuan penghematan per tahun agar dapat dikomparasi dengan biaya upaya per tahun. Nilai Rp 12.015.000 dikali dengan 12 bulan menjadi Rp 144.180.000. Perbandingan antara biaya upaya dengan keuntungan yang didapat dari penghematan disajikan dalam satuan yang sama yaitu nominal rupiah dan dalam periode yang sama yaitu per tahun. Nilai inflasi diasumsikan sebesar 3.5% setiap tahun, berikut adalah perbandingannya:

Tabel 12. Perbandingan biaya dan perkiraan keuntungan per tahun

Tahun	Biaya upaya			Total biaya upaya	Perkiraan keuntungan
	Sarung tangan	Isolasi lakban	Kabel ties		
2021	Rp 1.600.000	Rp 15.000	Rp.5.000	Rp 1.620.000	Rp 144.180.000
2022	-	Rp 15.600	Rp.5.200	Rp 20.800	Rp 149.226.300
2023	-	Rp 16.100	Rp.5.400	Rp 21.500	Rp 154.449.221
2024	-	Rp 16.700	Rp.5.600	Rp 22.300	Rp 159.854.944
2025	-	Rp 17.300	Rp.5.800	Rp 23.100	Rp 165.449.867
2026	-	Rp 17.900	Rp.6.000	Rp 23.900	Rp 171.240.612
2027	-	Rp 18.500	Rp.6.200	Rp 24.700	Rp 177.234.033
2028	-	Rp 19.100	Rp.6.400	Rp 25.500	Rp 183.437.225
2029	Rp 2.112.000	Rp 19.800	Rp.6.600	Rp 2.138.400	Rp 189.857.527

Nilai perkiraan keuntungan jauh lebih besar dibandingkan dengan biaya yang dikeluarkan. Hal ini menandakan bahwa biaya yang dikeluarkan untuk upaya pengendalian risiko setimpal.

4. Kesimpulan

Identifikasi masalah menghasilkan 17 sumber masalah. Sumber masalah meliputi empat bahaya faktor manusia, satu bahaya faktor material, tiga bahaya faktor mesin, satu bahaya faktor metode dan delapan bahaya faktor lingkungan. Penilaian risiko menghasilkan delapan bahaya low risk, tiga bahaya medium risk dan enam bahaya high risk. Solusi terdapat pada pengendalian risiko yang menghasilkan lima upaya yaitu sarung tangan besi, penggunaan isolasi lakban dan kabel ties, rekomendasi pekerja untuk pemanfaatan waktu istirahat dan penukaran kursi. Biaya untuk implementasi upaya lebih kecil daripada keuntungan yang didapat perusahaan.

5. Daftar Pustaka

- AS/NZS 4360. 2004. Risk Management Guidelines. Sidney: Standards Australia/Standard New Zealand.
- Irawan, S., Panjaitan, T.W.S., Bendatu, L.Y., 2015. Penyusunan hazard identification risk assessment and risk control (HIRARC) di PT X, *Jurnal Tirta*, Volume 3(1), pp. 15-18.
- Kementerian Keuangan.. 2009. Peraturan menteri keuangan, nomor 96/PMK.03/2009, tentang jenis-jenis harta yang termasuk dalam kelompok harta berwujud bukan bangunan untuk keperluan penyusutan. Kementerian Keuangan Republik Indonesia, Jakarta.
- Loandi, B.S., 2018. Hazzard identification risk assessment and risk control (HIRARC) di PT TENO Indonesia. Skripsi, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Kristen Petra, Surabaya.
- OHSAS 18001, 2007, Occupational health and safety management system – requirments. British Standards Intitution, United Kingdom.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 36 Tahun 2008, 2008. Tentang perubahan keempat atas undang-undang nomor 27 tahun 1983 tentang pajak penghasilan. Jakarta.

This page is intentionally left blank