

Revisi Skripsi Febri1

by Febri Febri

Submission date: 24-Aug-2023 09:34AM (UTC+0700)

Submission ID: 2150275712

File name: Febrianta_Dwi_Harianto_181020700049_Revisi_1.docx (366.06K)

Word count: 4240

Character count: 25465



Risk Identification Of Roll Forming Machine Area With The (HIRARC) Approach at PT. Bumi Lestari Karya Perkasa.

Usulan Identifikasi Risiko Area Roll Forming Dengan Pendekatan (HIRARC) Di PT. Bumi Lestari Karya Perkasa

Febrianta Dwi Harianto¹, Hana Catur Wahyuni^{2*}

¹Program Studi Teknik Industri, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

²Program Studi Teknik Industri, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

*Email Penulis Korespondensi: hanacatur@umsida.ac.id

Abstract. PT. Bumi Lestari Karya Perkasa experiences 27 workplace accidents in a year. The purpose of this study is to estimate the number of potential work accident risks in the field of roll forming machines and to control risks with appropriate Personal Protective Equipment (PPE) to reduce occupational risks. The Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control (HIRARC) method was used in this study. This research is a qualitative research. Field observations, literature study of company documents, and in-depth interviews with the SMK3 division at PT. Bumi Lestari Karya Perkasa is used to collect data. The risk score is calculated first in the analysis. The results of the study provide identification to companies in an effort to improve the safety of all work in the roll forming machine area to avoid unsafe actions and unsafe conditions, as well as the use of Personal Protective Equipment (PPE) by adjusting the type of work being carried out and the lack of awareness about the importance of Protective Equipment Personal (PPE).

Keywords: Work Risk; Work Accident; PT. Earth Sustainable Works Mighty

Abstrak. PT. Bumi Lestari Karya Perkasa mengalami 27 kecelakaan di tempat kerja dalam setahun. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memperkirakan jumlah risiko kecelakaan kerja potensial di bidang mesin roll forming dan untuk mengendalikan risiko dengan dengan Alat Pelindung Diri (APD) yang tepat untuk mengurangi risiko kerja. Metode Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control (HIRARC) digunakan dalam penelitian ini. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif. Pengamatan lapangan, studi literatur dokumen perusahaan, dan wawancara mendalam dengan divisi SMK3 di PT. Bumi Lestari Karya Perkasa digunakan untuk mengumpulkan data. Nilai risiko skor dihitung terlebih dahulu dalam analisis. Hasil penelitian memberikan identifikasi kepada perusahaan dalam upaya meningkatkan keamanan semua pekerjaan di area mesin roll forming untuk menghindari tindakan yang tidak aman dan kondisi yang tidak selamat, serta penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) dengan menyesuaikan jenis pekerjaan yang dilakukan dan kurangnya kesadaran tentang pentingnya Alat Pelindung Diri (APD).

Kata Kunci: Risiko Kerja; Kecelakaan Kerja; PT. Bumi Lestari Karya Perkasa

I. PENDAHULUAN

Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) merupakan suatu perlindungan dan peningkatan kesehatan kondisi kerja yang aman, terhindar dari gangguan fisik dan mental. Adanya keselamatan dan kesehatan kerja adalah untuk meningkatkan keagairahan, dan kenyamanan karyawan dalam bekerja. Kinerja dari karyawan dapat meningkat [1]. Namun, dalam penerapan sistem K3 tentu saja akan terkendala oleh paradigma yang mengatakan bahwa *safety* sangat mahal dan hanya membuang biaya. Kendala pengetahuan dan pemahaman seperti ini akan terus-menerus menjadi permasalahan sehingga meningkat korban kecelakaan kerja yang terjadi [2].

Permasalahan mengenai minimnya pengetahuan dan pemahaman keselamatan dan kesehatan kerja juga dialami oleh PT. Bumi Lestari Karya Perkasa (PT. BLKP). PT. BLKP merupakan perusahaan yang bergerak dalam industri pembuatan rangka, atap, serta lantai dengan menggunakan bahan baku baja ringan. Adapun permasalahan yang dialami oleh PT. BLKP adalah permasalahan mengenai kurangnya kesadaran tinggi akan keselamatan dan kesehatan kerja di area mesin roll forming. Hal ini ditandai dengan banyaknya karyawan yang tidak menggunakan Alat Pelindung Diri (APD) di area produksi dan kurangnya informasi/ papan *display* informasi pada setiap bagian, sehingga banyaknya karyawan yang melakukan *mismanagement* mengenai keselamatan dan kesehatan kerja.

Roll forming adalah operasi pembengkokan terus menerus yang menghasilkan bentuk profil panjang atau gulungan dengan menggunakan *roller* yang berlawanan. Bahan awal teknik ini adalah gulungan lembaran logam. Lembaran menghasilkan profil panjang yang seringkali memerlukan penggunaan banyak pasang rol yang dirancang untuk membentuk benda kerja secara bertahap. Mesin roll forming membuat lekukan pada pelat baja ringan dengan

menggunakan sejumlah rangkaian ² rolling steel hardened yang beroperasi dalam susunan seri. Rangkaian *rolling* ini harus ditata pada bagian layout sesuai dengan pola yang ada pada rangka baja ringan dan atap yang akan dibangun [3].

Fungsi mesin *roll forming* melibatkan kontak dekat dengan bahan panas dan bercahaya selama proses peleburan dan penggulangan logam. Karena kualitas bahan baku logam dan mesin berkecepatan tinggi yang panas dan mudah terbakar menimbulkan bahaya dan risiko besar bagi personel, proses ini berbahaya, dan sangat penting untuk mengidentifikasi bahaya yang efektif dalam mencegah kecelakaan di tempat kerja. Gambar 1 menunjukkan berapa banyak kecelakaan yang terjadi di area mesin *roll forming* karena APD (Alat Pelindung Diri) tidak dipakai saat bekerja.



Gambar 1. Kasus Kecelakaan Kerja di Area Mesin *Roll Forming*
Sumber : PT. Bumi Lestari Karya Perkasa

Kecelakaan kerja tidak diragukan lagi berkontribusi pada peningkatan ketidakhadiran karyawan, yang secara langsung terkait dengan penurunan total output perusahaan. Dampak selanjutnya akan merugikan baik pihak perusahaan maupun pekerja [4]. Banyak variabel yang dapat berkontribusi terhadap kecelakaan kerja, ²⁸ masuk tindakan berisiko (88%), keadaan kerja yang berbahaya (10%), dan situasi di luar kendali manusia (2%) [5]. Ada dua golongan penyebab terjadinya kecelakaan kerja, pertama disebabkan oleh faktor mekanis dan lingkungan. Kedua, disebabkan oleh manusia itu sendiri. Penelitian yang dilakukan menyatakan bahwa 85% penyebab kecelakaan terjadi disebabkan oleh faktor manusia [6].

Identifikasi potensi dan risiko bahaya di area mesin *roll forming* sangatlah penting untuk menurunkan kemungkinan kecelakaan yang terjadi dengan meningkatkan pembinaan dan pengawasan di bidang keselamatan kerja. Saat ini belum ada identifikasi yang spesifik mengenai bahaya-bahaya yang mungkin terjadi serta efek yang ditimbulkan saat bekerja terutama di bagian K3 sehingga kecelakaan kerja masih terjadi. Jadi, mengidentifikasi risiko area pembentukan gulungan menggunakan pendekatan ³ Identifikasi Bahaya, Penilaian Risiko, dan Pengendalian Risiko (HIRARC) sangat penting bagi organisasi untuk memecahkan masalah keselamatan dan kesehatan kerja. Manajemen risiko merupakan proses identifikasi dan pengukuran risiko yang ada kemudian mengembangkan strategi untuk mengolah risiko secara efektif. Proses HIRARC yang lengkap disebut juga dengan manajemen risiko, selanjutnya akan menghasilkan kertas-kertas yang dapat digunakan untuk mengurangi terjadinya kecelakaan kerja [7]. Manajemen risiko juga dapat diartikan sebagai ilmu menganalisis serta merespon agar risiko dapat dikontrol dengan baik dan menjadi nilai tambah ²⁹ hingga tercapainya tujuan dari proyek tersebut [8]. Dari identifikasi yang sudah dilakukan kemudian dianalisis kemungkinan kejadian (*likelihood*) dan dampak (*severity*) sehingga ditentukan tingkat risikonya (*risk rating*) [9]. Sumber bahaya di tempat kerja dapat disebabkan oleh: bahan/material, mesin/peralatan, proses, lingkungan kerja, produk, reputasi, dll. Target yang mungkin terpengaruh oleh sumber bahaya diantaranya yaitu: makhluk hidup, produk, peralatan/fasilitas, lingkungan, dll [10]. HIRARC merupakan suatu proses yang diawali dengan penentuan jenis aktivitas kerja, yang kemudian diidentifikasi penyebab terjadinya *hazard* sehingga risiko dapat dimitigasi [11].

Terkait penelitian HIRARC di PT. Asia Forestama Raya Pekanbaru yaitu Analisa 5S dan HIRARC pada Stasiun Kerja Rotary, Dryer, dan Veneer Compuser. Dalam penelitiannya, penerapan teknik 5S menghasilkan lingkungan kerja yang baik, tertata, dan bersih sehingga dapat memberikan kenyamanan bagi pekerja. Hasil identifikasi bahaya ditinjau dari segi keselamatan dan kesehatan kerja melalui kacamata faktor atau kategori bahaya, khususnya kebiasaan

berisiko, bahaya mekanis, bahaya fisik, bahaya listrik, bahaya ergonomis, bahaya lingkungan, dan risiko psikologis [12].

Penelitian kedua yaitu Manajemen Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja Pada Proyek *Docking* KRI Menggunakan Metode HIRARC Studi Kasus: PT. PAL Indonesia. Dimana dalam penelitiannya ada tiga bahaya risiko yang teridentifikasi selama prosedur *docking*, oleh karena itu diperlukan mitigasi risiko. Berikut langkah-langkah yang dilakukan oleh pekerja di bawah pengawasan Biro Keselamatan Kerja Kesehatan Lingkungan: pekerja wajib memperhatikan lingkungan kerja dan prosedur yang berlaku selama proses pembersihan tangki untuk menghindari gas berbahaya dan pembatasan oksigen dapat diantisipasi dengan meniup pada ruangan sebagai bagian dari proses kerja agar ventilasi udara dapat berfungsi dengan baik [13].

Penelitian ketiga yaitu Mitigasi Risiko Kebakaran Menggunakan Metode HIRARC di Perusahaan Percetakan Plastik Fleksibel. Dimana dalam penelitiannya dalam proses identifikasi sumber api, yang sering disebabkan oleh listrik statis yang tidak diatur dari bahan plastik, yang bercampur dengan senyawa tinta yang mudah terbakar. Kendala lain yang teridentifikasi mencakup perangkat antistatis yang tidak berfungsi dengan benar dan instalasi pentanahan yang tidak mendapatkan perhatian normal [14].

Penelitian keempat yaitu Analisis Bahaya dan Penilaian Risiko Menggunakan Metode HIRARC PT. Cahaya Mekanindo Perkasa. Dimana dalam identifikasi bahaya diketahui tidak semua karyawan mengikuti metodologi yang telah ditetapkan. Pada porsi produksi dari tiga peralatan yang ada yaitu mesin bubut, mesin milling, dan mesin gerinda manual terdapat 11 risiko rendah, 11 risiko sedang, 5 risiko tinggi, dan 5 bahaya ekstrim. Tujuan penelitian adalah untuk mengidentifikasi permasalahan yang berupaya meningkatkan keselamatan seluruh pekerjaan di area mesin roll forming agar terhindar dari tindakan tidak aman dan kondisi tidak aman, serta penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) dengan menyesuaikan jenisnya. pekerjaan yang sedang dilakukan dan kurangnya kesadaran tentang pentingnya Alat Pelindung Diri (APD).

II. METODE

Tempat dan Waktu

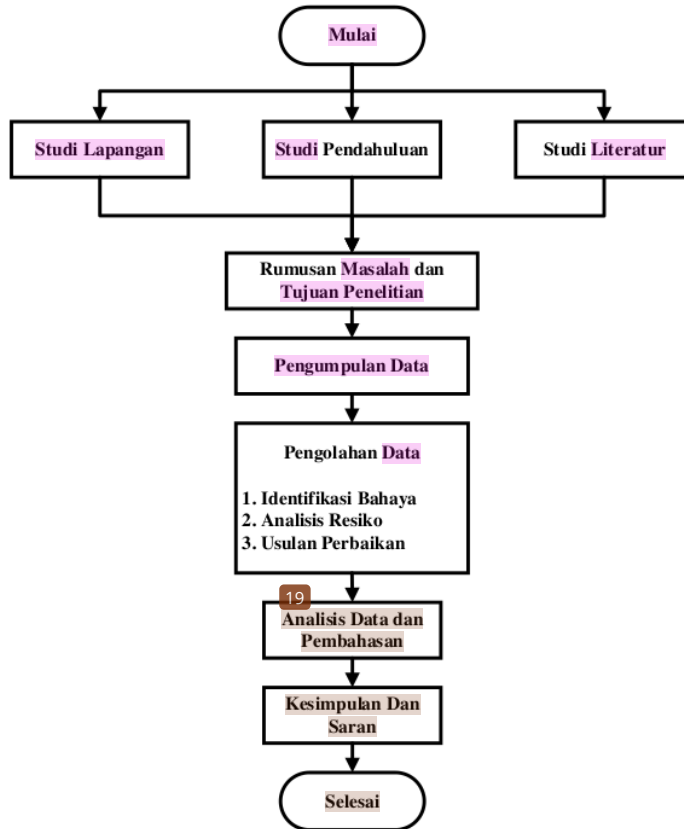
Penelitian ini dilakukan di PT. Bumi Lestari Karya Perkasa yang terletak di Serang, Kawasan Industri Modern Cikande, Jl. Modern Industrial Cikande XVI Blok AG No.7B. Cikande-Serang Banten dengan waktu penelitian selama 6 bulan.

Pengambilan Data

Dalam memperoleh data, metode yang digunakan untuk pengambilan data secara langsung pada perusahaan yang dipilih sebagai berikut ; (1). Observasi, cara pengumpulan data dengan melakukan pengamatan dan pencatatan yang dilakukan secara cermat untuk mengetahui gambaran keadaan terkini. (2). Wawancara, dalam metode wawancara proses pengumpulan data dilakukan dengan cara berkomunikasi dan berdiskusi langsung dengan narasumber bersangkutan. Narasumber yang bersangkutan yaitu operator dan mekanik pada mesin *roll forming*. (3). Pengumpulan data sekunder, hal ini dilakukan dengan mengumpulkan data dari dokumen – dokumen perusahaan. Dokumen – dokumen yang diperlukan seperti kecelakaan yang terjadi pada area mesin *roll forming*.

Diagram Alir Penelitian

Penjelasan mengenai proses identifikasi data dan penyelesaian penelitian ini dijelaskan dalam bentuk *flowchart* yang dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

Langkah – langkah dalam pengerjaan, seperti berikut : (1). Identifikasi bahaya, pada langkah ini dilakukan dengan tujuan untuk mengidentifikasi semua potensi bahaya, termasuk bahaya yang berasal dari material, peralatan, dan sistem kerja yang dipengaruhi oleh lima sumber bahaya: manusia, metode, material, mesin, dan lingkungan [16]. (2). Analisa resiko, pada titik ini, tugas pengkajian adalah mengidentifikasi potensi bahaya yang mungkin muncul guna memastikan pengelolaan suatu proses atau kegiatan tepat sasaran [17]. (3). Pengendalian resiko, pada titik ini digunakan untuk mengidentifikasi dan mengendalikan seluruh potensi risiko di tempat kerja, serta melakukan tinjauan berkelanjutan untuk memastikan bahwa pekerjaan tenaga kerja aman [18].

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pengumpulan Data

Pengumpulan data pada penelitian ini terdiri dari dua data yaitu data primer dan data sekunder. Data primer yang diperoleh secara langsung dari lapangan dengan melakukan observasi secara langsung. Data sekunder didapatkan pada dokumen – dokumen pada PT. Bumi Lestari Karya Perkasa.

B. Proses Produksi

Proses produksi pada PT. Bumi Lestari Karya Perkasa dimulai dari bahan baku sampai dengan proses akhir yakni produk jadi. Proses pertama yakni pemilihan bahan baku *galvanis* yang masih berbentuk gulungan dan disiapkan untuk dicetak atau dibentuk sesuai dengan kebutuhan konsumen, dengan menggunakan *forklift* ke dalam mesin *decoiler*. Bahan baku akan tampak pada gambar 2.



Gambar 2. Bahan Baku *Galvanis Roll*
Sumber: PT. Bumi Lestari Karya Perkasa

Proses kedua yaitu operator mesin *decoiler* mengoperasikan kuantiti di *monitor panel* agar sesuai dengan ukuran dan presisi. Setelah proses pembentukan produk langsung diarahkan ke mesin *cutting* untuk pemotongan sesuai ukuran atau permintaan pelanggan dan saat pemindahan, tim dari *quality control* (QC) akan mensortir produk yang berkualitas atau *reject*. Mesin *decoiler* tampak pada gambar 3.



Gambar 3. Mesin *Decoiler*
Sumber: PT. Bumi Lestari Karya Perkasa

Setelah melalui proses mesin *decoiler*, produk akan dikirim kepada tim *quality control* (QC) untuk diperiksa kelayakan produk tersebut apakah sudah sesuai dengan standarisasi perusahaan atau tidak, sebelum dipasarkan kepada konsumen. Selanjutnya produk jadi akan dipindahkan ke gudang untuk disimpan sebelum sampai di tangan konsumen.



Gambar 4. Produk Jadi Baja Ringan
Sumber: PT. Bumi Lestari Karya Perkasa

C. Identifikasi Resiko

Dari hasil observasi dan wawancara dengan kepala SMK3 PT. Bumi Lestari Karya Perkasa, hasil wawancara tersebut dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Data Aktivitas Kecelakaan Kerja

No	Jenis Kecelakaan	Aktivitas Kecelakaan	Banyaknya Kecelakaan
1	Kejatuhan Material	Pemeriksaan Tim QC	12
2	Tersayat	Potongan Bahan <i>Reject</i>	4
3	Tersayat	Pemindahan Produk ke Gudang	6

4	Terbentur	Pengoperasian Alat Angkut Barang	1
5	Terbentur	Pemindahan Produk ke Gudang	2

Dari hasil wawancara diatas terdapat jumlah kecelakaan yang terjadi selama tahun 2021 di area *roll forming*. Didapatkan sebanyak 25 kecelakaan kerja yang disebabkan dari berbagai faktor yang disebutkan seperti kejatuhan material, tersayat dan terbentur.

Tabel 2. Identifikasi Bahaya Pekerjaan

No	Nama Kegiatan	Kondisi	Sumber Bahaya	Jenis Bahaya	Resiko/Dampak
1	Percetakan bahan baku <i>galvanis</i> ke mesin <i>decoiler</i>	Normal	- Material berat	F	- Tersayat dan cedera ringan / berat
			- Kerja di area yang bising	F	- Cidera ringan / berat
			- Alat angkut/material handling	F	- Kejatuhan material
			- Alat kerja	F	- Terbentur, terjepit, dan tertimpa
			- Alat angkut/material handling	F	- Kejatuhan benda terjatuh, bengkok
2	Pemindahan dari proses percetakan mesin <i>decoiler</i> ke mesin <i>cutting</i>	Normal	- Alat kerja	F	- Terbentur, terjepit, tertimpa
			- Lokasi terjal potongan bahan baku	F	- Tersayat, cedera ringan / berat dan bengkok
			- Udara panas	F	- Dehidrasi
			- Alat angkut/material handling	M	- Menabrak dan kejatuhan material
			- Lokasi diketinggian	M	- Terpeleset, kejatuhan material dan terjatuh
3	Pemindahan produk jadi ke gudang penyimpanan	Normal	- Udara panas	F	- Dehidrasi
			- Alat kerja	F	- Terbentur, terjepit dan tertimpa

Dari hasil identifikasi yang terjadi penelitian ini menciptakan 3 kegiatan pekerjaan yang dilakukan oleh pekerja di area pembuatan baja ringan. Sehingga bisa disimpulkan bahwa pekerja di area pembuatan kerja ringan belum seluruhnya mengenali bahaya yang terdapat pada area pembuatan baja ringan pada karyawan PT. Bumi lestari Karya Perkasa hanya mengutarakan bahaya – bahaya yang bisa dikatakan memiliki resiko besar. Namun, mereka tidak sepenuhnya memahami penyebab bahaya di area kerja manufaktur baja ringan. Secara keseluruhan, para pekerja secara konsisten melaporkan bahwa sumber bahaya terletak di zona kerja produksi baja ringan.

D. Analisa Resiko

Setelah melakukan identifikasi resiko, selanjutnya akan melakukan analisis resiko dari setiap tahapan proses pembuatan baja ringan. Dalam penelitian ini, teknik HIRARC berdasarkan OHSAS 18001:2005 diterapkan untuk analisis risiko. Temuan evaluasi risiko berupa persyaratan pengendalian penilaian risiko kerja (WRAC) merupakan hasil tabel probabilitas (O) dikalikan tabel konsekuensi (S) berdasarkan observasi, wawancara informan, dan informasi dokumen.

Tabel 3. Tingka Probability / Likelihood (Occurrence / O)

Score	Kriteria	Kualitatif	Peluang Terjadi
1	Jarang (<i>Rere</i>)	Terjadi dalam keadaan luar biasa	< 10%
2	Kemungkinan Kecil (<i>Unlikely</i>)	Terjadi 1 tahun Sekali	10% - 4%
3	Kemungkinan Sedang (<i>Possible</i>)	Terjadi 2 kali pertahun	20% - 43%
4	Kemungkinan Besar (<i>Likely</i>)	Terjadi 4 kali pertahun	55% - 90%
5	Hampir Pasti (<i>Almost Certain</i>)	Diperkirakan akan terjadi kapan saja	90% - 100%

Dimana besarnya kemungkinan yang mengacu pada suatu kegiatan/pekerjaan yang dilakukan seberapa sering terkena bahaya pada tabel 3. Level ini berkisar dari 1 (pekerjaan dapat berisiko kapan saja tanpa mengetahui kapan akan terpapar) hingga 5 (seorang pekerja dapat berisiko kapan saja jika diketahui kapan akan terpapar).

Tabel 4. Tingkat Konsekuensi / Keparahan (*Severity / S*)

Klasifikasi	Deskripsi	Dampak	
		Keselamatan	Kesehatan
17 1	Sangat Ringan (<i>Insignificant</i>)	Tidak Ada Cidera/ Mengalami Cidera Luka Ringan	Tidak Terganggu Kesehatan dan Nyamanan
2	Ringan (<i>Minor</i>)	Cidera Ringan, P3K	Luka Ringan yang Dapat Disembuhkan, P3K, Rawat Jalan
3	Sedang (<i>Moderate</i>)	Cidera Sedang, Perawatan Medis	Luka/ Sakit yang Dapat Disembuhkan, Perawat Medis
4	Berat (<i>Major</i>)	Cacat Pada Bagian Tubuh	Mengancam Jiwa, Cacat Pada Bagian Tubuh Luka Permanen
5	Bencana (<i>Catastrophic</i>)	Kematian	Kematian dan Cacat Total

Level pada tabel 4 diketahui untuk menggambarkan bahaya yang termasuk dalam aktivitas terhadap individu, area, dan peralatan. Jika suatu pekerjaan berisiko rendah, tidak akan menyebabkan kerusakan atau nyaris meleset, tidak akan mengganggu area, dan tidak akan mengganggu peralatan, skornya adalah 1. Apabila memunculkan kerugian untuk ketiganya maka diberikan *score* yang sesuai pada tabel 4.

Tabel 5. Matriks Resiko *Work Risk Assessment Control*

Frekuensi Resiko	Dampak				
	1	2	3	4	5
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

Tabel 6. Penentuan Tingkat Resiko

Warna	Level Resiko
1 – 4	Ringan
5 – 9	Sedang
10 – 15	Berat
16 – 25	Tidak Dapat Diterima

Tabel 5 menggambarkan matriks peringkat resiko menggabungkan kemungkinan dan efek tabel sebelumnya. Bergantung pada keadaan, setiap organisasi harus menaikkan peringkat risikonya. PT. Bumi Lestari Karya Perkasa mengembangkan matriks peringkat resiko dengan nilai dan hasil mulai dari 1 hingga 5 seperti pada tabel 6. Mereka menemukan satu demi satu, sehingga jumlah bahaya menjadi prioritas. Matriks ini mengkaji efek pada orang, wilayah, dan peralatan/proses kerja untuk menentukan tingkat dampaknya. Selanjutnya jika digabungkan dengan potensi dan kemungkinan maka diperoleh penilaian risiko yang tergolong besar, ketat, bersyarat, dan rendah.

Skor risiko dan prioritas tindakan korektif dapat diperoleh dengan menggunakan matriks risiko di atas. Rumus dan perhitungan yang digunakan untuk menentukan skor risiko adalah sebagai berikut dan akan ditampilkan pada tabel 7:

$$\text{Resiko} = \text{occurrence} \times \text{severity}$$

$$= 3 \times 2$$

$$= 6$$

Resiko Level = Sedang (*Medium Risk*)

Tabel 7. Penilaian Resiko Pada Pekerjaan

No	Nama Kegiatan	Sumber Bahaya	Kemungkinan (O)	Konsekuensi (S)	WRAC	Tingkat Resiko
1	Percetakan bahan baku galvanis ke mesin <i>decoiler</i>	Material berat Kerja di area yang bising Alat angkut / <i>material handling</i> Alat kerja	5	2	10	Sedang
2	Pemindahan dari proses percetakan mesin <i>decoiler</i> ke mesin <i>cutting</i>	Alat angkut / <i>material handling</i> Alat kerja Lokasi terjal potongan bahan baku Udara panas	5	3	15	Berat
3	Pemindahan produk jadi ke gudang penyimpanan	Alat angkut / <i>material handling</i> Lokasi diketinggian Berdebu dan asap Udara panas Alat kerja	4	3	12	Berat

E. Pengendalian Resiko

Terdapat berbagai ketentuan untuk membatasi risiko yang diambil oleh PT. Bumi Lestari Karya Perkasa, karena pada prinsipnya semua bahaya harus dikendalikan. Manajemen risiko dapat dilakukan dengan menghilangkan, mengurangi, mengendalikan, atau mengalihkan risiko. Tabel 8 menunjukkan langkah-langkah pengendalian risiko yang diterapkan oleh PT. karya besar bumi yang berkelanjutan.

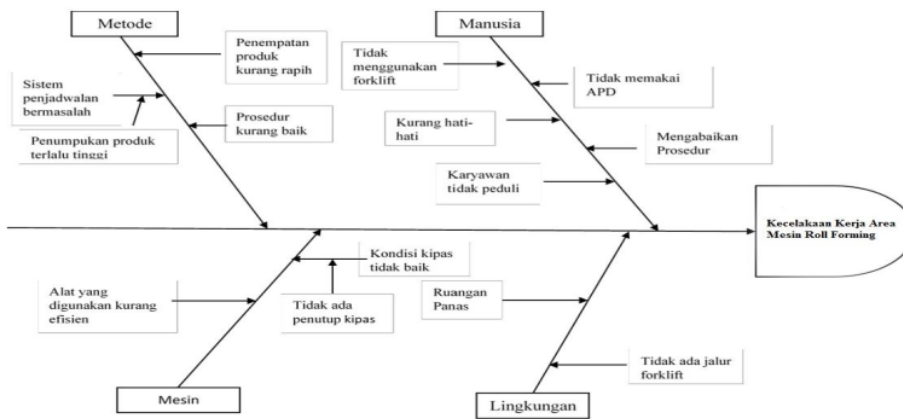
Tabel 8. Hasil Pengendalian Resiko

No	Nama Kegiatan	Sumber Bahaya	Resiko / Dampak	WRAC	Tingkat Terjadi	Pengendalian Resiko
1	Percetakan bahan baku galvanis ke mesin <i>decoiler</i>	Material berat	Tersayat	5	10	Belum adanya kesadaran karyawan akan bahaya dalam menggunakan alat pelindung diri sesuai SOP
		Kerja di area yang bising	Terbentur	4	2	Kurangnya perhatian karyawan terhadap rambu – rambu keselamatan dan tidak menggunakan APD
		Alat angkut / <i>material handling</i>	Kejatuhan material	5	0	Sudah digunakan alat berstandar untuk pengangkatan material
		Alat kerja	Terbentur, terjepit, tertimpa	5	3	Belum adanya kesadaran karyawan akan bahaya dalam menggunakan alat pelindung diri sesuai SOP
2	Pemindahan dari proses percetakan mesin <i>decoiler</i> ke mesin <i>cutting</i>	Alat angkut / <i>material handling</i>	Bengkok	15	5	Belum adanya kesadaran karyawan akan bahaya dalam menggunakan alat pelindung diri sesuai SOP

3	Pemindahan produk jadi ke gudang penyimpanan	Alat kerja	Terbentur, terjepit, tertimpa	15	3	Tidak ada inspeksi untuk inspeksi perawatan peralatan rutin secara teratur
		Lokasi terjal potongan bahan baku	Bengkak	15	0	Ada SOP, pengembangan SIKA dan JSA, pelatihan diskusi keselamatan kerja (OJT: <i>On the Job Training</i>), dan APD
		Udara panas	Dehidrasi	9	0	Sudah adanya penempatan <i>cooling break</i> area sebagai tempat yang meminimalisir adanya dehidrasi karena udara panas
		Alat angkut / <i>material handling</i>	Menabrak, kejatuhan material	10	4	Belum adanya kesadaran karyawan akan bahaya dalam menggunakan alat pelindung diri sesuai SOP
		Lokasi diketinggian	Terpeleset, kejatuhan material, terjatuh	10	0	Adanya inspeksi untuk pemeliharaan rutin peralatan pada pemasangan scaffolding dan dilengkapi dengan <i>body harness</i> .
		Udara panas	Dehidrasi	6	0	Sudah adanya penempatan <i>cooling break</i> area sebagai tempat meminimalisir adanya dehidrasi karena udara panas
		Alat kerja	Terbentur, terjepit, tertimpa	10	3	Belum adanya kesadaran karyawan akan bahaya dalam menggunakan alat pelindung diri sesuai SOP

F. Usulan Perbaikan

Dari pengolahan data di atas banyak faktor yang menjadi penyebab kecelakaan kerja. Faktor kecelakaan ini akan teratasi dengan menggunakan diagram *fishbone* pada gambar 5.



Gambar 4. Diagram Fishbone

Berdasarkan diagram fishbone diatas didapatkan 4 faktor penyebab kecelakaan kerja terjadi diantaranya yaitu metode, manusia, mesin dan lingkungan. Maka dari itu untuk usulan perbaikan akan menggunakan 5W+1H untuk area mesin roll forming yang dapat dilihat pada tabel 9.

Tabel 9. Usulan Perbaikan Dengan 5W+1H

No	Faktor	5W+1H	Perbaikan 5W+1H
1	Metode	What	Membuat kegiatan dengan maksimal untuk dilakukannya <i>preventive maintenance</i>
		Why	Agar dalam perawatan mesin mendapatkan hasil yang maksimal
		Where	PT. Bumi Lestari Karya Perkasa
		When	Setiap hari
		Who	Bagian <i>maintenance</i>
		How	Dilakukan pengecekan rutin secara berkala
2	Manusia	What	Menjalankan SOP pada mesin dengan baik
		Why	Supaya operator dan bagian <i>maintenance</i> dapat lebih terlatih
		Where	Tempat Proses
		When	Jam kerja
		Who	Operator
		How	Membuatkan jadwal untuk menjalankan SOP dengan baik pada mesin
3	Mesin	What	Melakukan pengecekan secara berkala
		Why	Supaya mesin tidak mengalami kerusakan yang mengakibatkan kecelakaan kerja
		Where	Area <i>Roll Forming</i>
		When	Setiap hari
		Who	Bagian <i>maintenance</i> dan operator
		How	Membuat penjadwalan untuk pengecekan dan perawatan secara berkala

4	Lingkungan	<i>What</i>	Melakukan kegiatan rutin untuk membersihkan area mesin <i>roll forming</i>
		<i>Why</i>	Agar menjaga kondisi mesin bersih dan terawat
		<i>Where</i>	Area mesin <i>roll forming</i>
		<i>When</i>	Jam pulang kerja
		<i>Who</i>	Operator Mesin
		<i>How</i>	Membersihkan kotoran dan debu pada komponen mesin agar mesin dapat beroperasi dengan baik dan maksimal

IV. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian ini resiko keselamatan kerja yang terdapat di PT. Bumi Lestari Karya Perkasa dengan tingkatan resiko "rendah" terdapat pada *range* 4 pada kerejaan percetakan bahan baku *galvanis* ke mesin *decoiler* yang sumber bahayanya dari terbentur dikarenakan area kerja terlalu bising. Tingkatan resiko tertinggi berada di *range* 5 – 9 pada 3 aktivitas pekerjaan diantaranya adalah sumber bahaya dari material berat alat angkut / *material handling*, alat kerja, udara panas, dan dampak resikonya adalah terbentur, terjepit, tertimpa dan dehidrasi. Tingkatan resiko "ketat" terdapat pada *range* 10 – 15 pada 2 aktivitas pekerjaan diantaranya adalah sumber bahaya dari alat angkut / *material handling*, lokasi ketinggian, alat kerja, lokasi terjal potongan bahan baku, dan dampak resikonya adalah bengkak, terbentur kejatuhan material, terjepit, tertimpa, dan terpeleset. Pembersihan bahan baku bekas, pengecekan peralatan kerja, adanya pengawas yang bertugas, perawatan rutin alat, beberapa SOP kerja yang ada melakukan pemeriksaan audiometri, pembuatan SIKA (izin kerja aman), JSA (analisis keselamatan kerja), *safety talk*, pelatihan, dan pemasangan rambu peringatan (*Hazard*) merupakan implementasi bahwa PT. Bumi Lestari Karya Perkasa harus melaksanakan di area mesin *roll forming*. Helm, sepatu, pelindung mata, sarung tangan, masker, dan *body harness* adalah contoh alat pelindung diri. Temuan penelitian ini dapat dimanfaatkan sebagai bahan perbandingan dan referensi bagi peneliti selanjutnya, serta bahan pertimbangan untuk mengembangkan penelitian lebih lanjut.

UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam penyusunan artikel ini tidak lepas bantuan dari berbagai pihak, terima kasih kepada UMSIDA dan PT. Bumi Lestari Karya Perkasa yang telah memberikan fasilitas dan bimbingannya sehingga artikel ilmiah ini bisa terselesaikan.

REFERENSI

- [1] V. A. Maulana, "Pengaruh Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Terhadap Kinerja Petugas," vol. 17, no. 2, hal. 270–277, 2020.
- [2] T. E. Saragi dan R. E. Sinaga, "Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Pada Proyek Pembangunan Rumah Susun Lanjutan Provinsi Sumatera Utara I Median," vol. 1, no. 1, hal. 41–48, 2021.
- [3] P. Bismantolo, Helmizar, I. Wiranto, dan H. V. Hoten, dan Nurbaiti, "Proses Rebending Menggunakan Roll Forming Pada Plat SS 400 / JIS G3101 di dalam Pembuatan Corrugation Steel Plate Model 47J9-1C," vol. 4, no. 1, hal. 33–37, 2020.
- [4] N. Panjaitan, "Bahaya Kerja Pengolahan RSS (Ribbed Smoke Sheet) Menggunakan Metode Hazard Identification and Risk Assessment di PT. PQR," vol. 19, no. 2, hal. 50–57, 2017.
- [5] S. R. T. Handari dan M. S. Qolbi, "Faktor-Faktor Kejadian Kecelakaan Kerja Pada Pekerja Ketinggian di PT. X Tahun 2019," vol. 17, no. 1, hal. 90–98, 2021.
- [6] Y. R. B. Sitepu dan J. N. Simanungkalit, "Identifikasi Bahaya, Penilaian Risiko, dan Pengendalian Risiko Menggunakan Analisis Metode HIRARC," vol. 2, no. 4, hal. 495–504, 2020.
- [7] S. Indragiri dan T. Yuttya, "Manajemen Risiko K3 Menggunakan Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control (HIRARC)," vol. 9, no. 1, hal. 39–52, 2018.
- [8] G. E. M. Sopotan, B. F. Sompie, dan R. J. M. Mandagi, "Manajemen Risiko Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) (Study Kasus Pada Pembangunan Gedung SMA Eben Haezar)," vol. 4, no. 4, hal. 229–238, 2014.
- [9] P. Giananta, J. Hutabarat, dan Soemanto, "Analisa Potensi Bahayadan Perbaikan Sistem Keselamatan dan

- Kesehatan Kerja Menggunakan Metode HIRARC di PT. Boma Bisma Indra,” vol. 3, no. 2, hal. 106–110, 2020.
- [10] B. A. W. Sepang, J. Tjakra, J. E. C. Langi, dan D. R. O. Walangitan, “Manajemen Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Pada Proyek Pembangunan Ruko Orlens Fashion Manado,” vol. 1, no. 4, hal. 282–288, 2013.
- [11] N. Roikhana, A. S. Effasa, M. Renggani, dan A. Y. Nur, “Analisis Manajemen Risiko Pada Rumah Produksi Kerajinan Anyaman Sintetis Menggunakan Metode HIRARC,” vol. 1, no. 1, hal. 83–89, 2023.
- [12] M. Siska dan M. Gassani, “Analisis 5S dan HIRARC Pada Stasiun Kerja Rotary, Dryer dan Veneer Compouser di PT. Asia Forestama Raya Pekanbaru,” vol. 4, no. 1, hal. 21-28, 2018.
- [13] R. D. Putra, B. Sukandari, W. Wihartono dan B. Saudiaz, “Risk Management of Occupational Safety and Health in Kri Docking Project Using Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control (HIRARC) Method Case Study: PT. PAL Indonesia,” vol. 10, no. 2, hal. 76-91, 2019.
- [14] R. A. S. Yoga, M. Suef, dan I. Sudarso, “Mitigation of Fire Risk Using HIRARC Method in a Flexible Plastic Printing Company,” vol. 0, no. 5, hal. 559-563, 2019.
- [15] F. S. Zahra dan Sutrisno, “Analisis Bahaya dan Penilaian Risiko Menggunakan Metode HIRARC PT. Cahaya Mekanindo Perkasa,” vol. 20, no. 1, hal. 255–264, 2022.
- [16] R. N. Putri, dan M. Trifiananto, “Analisa Hazard Identification Risk Assessment And Risk Control (Hirarc) Pada Perguruan Tinggi Yang Berlokasi Di Pabrik,” 2019.
- [17] R. M. Zein, M. Jufriyanto, dan Y. Pandu, “Manjemen Risiko Pada Proses Produksi Tanki Air: Metode Hazard Identification Risk Assessment Risk Control (HIRARC),” *Gn. Malang, Randu Agung, Kec. Kebomas. Kab. Gresik*, vol. 19, no. 2. 2022.
- [18] R. Wardhana, dan Lukmandono, “Desain Cost Control Pada Risk Management Dengan Metode Expected Money Value (Emv) Dan Hirarc di PT XYZ Jawa Timur Surabaya,” *PROZIMA*, vol. 1, no. 1, hal. 12-22, 2017.

Conflict of Interest Statement:

The author declares that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.

Revisi Skripsi Febri1

ORIGINALITY REPORT

18%

SIMILARITY INDEX

18%

INTERNET SOURCES

7%

PUBLICATIONS

3%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	repository.uhamka.ac.id Internet Source	2%
2	ejournal.unib.ac.id Internet Source	1%
3	repository.uin-suska.ac.id Internet Source	1%
4	ejurnal.plm.ac.id Internet Source	1%
5	es.scribd.com Internet Source	1%
6	Anton Budiharjo, M Iqbal, Mohammad Archi Maulyda. "ANALISIS BAHAYA DAN RESIKO PADA UNIT PELAKSANA UJI BERKALA KENDARAAN BERMOTOR", Jurnal Kesehatan, 2021 Publication	1%
7	Submitted to Universitas Muhammadiyah Sidoarjo Student Paper	1%

8	ejournal.uin-suska.ac.id Internet Source	1 %
9	cmsdata.iucn.org Internet Source	1 %
10	infolokerserang.com Internet Source	1 %
11	Sofian Bastuti. "Analisis Tingkat Risiko Bahaya K3 pada Pengelolaan Apartemen Menggunakan Metode Hazard Operability Study (HAZOPS)", Jurnal INTECH Teknik Industri Universitas Serang Raya, 2021 Publication	1 %
12	5dok.net Internet Source	1 %
13	repository.its.ac.id Internet Source	1 %
14	Submitted to Universitas Darma Persada Student Paper	<1 %
15	www.researchgate.net Internet Source	<1 %
16	prozima.umsida.ac.id Internet Source	<1 %
17	repository.unika.ac.id Internet Source	<1 %

18	jurnal.peneliti.net Internet Source	<1 %
19	ojs.uniska-bjm.ac.id Internet Source	<1 %
20	repository.radenintan.ac.id Internet Source	<1 %
21	Submitted to Higher Education Commission Pakistan Student Paper	<1 %
22	journal.unhas.ac.id Internet Source	<1 %
23	juminten.upnjatim.ac.id Internet Source	<1 %
24	jurnal.umt.ac.id Internet Source	<1 %
25	menulisilmiah123.blogspot.com Internet Source	<1 %
26	publikasi.polije.ac.id Internet Source	<1 %
27	Muhammad Badrus Zaman, Trika Pitana, Hari Prastowo, Dwi Priyanta, Nurhadi Siswantoro, Fajar Siddiq Maulana, Wolfgang Busse. "Occupational health and safety risk assessment of shipyard using HIRARC method", AIP Publishing, 2023	<1 %

28	jurnal.globalhealthsciencegroup.com Internet Source	<1 %
29	jurnal.itg.ac.id Internet Source	<1 %
30	repository.usu.ac.id Internet Source	<1 %
31	repository.upnjatim.ac.id Internet Source	<1 %
32	researchinflanders.be Internet Source	<1 %
33	id.123dok.com Internet Source	<1 %
34	journal.ppns.ac.id Internet Source	<1 %
35	repository.uhn.ac.id Internet Source	<1 %

Exclude quotes On

Exclude matches < 10 words

Exclude bibliography On