

## **ANALISIS KESELAMATAN KERJA PADA PRODUKSI KERTAS DENGAN MENGGUNAKAN *HAZARD IDENTIFICATION AND RISK ASSESSMENT* DAN *JOB SAFETY ANALYSIS***

Tamara Paulina BR Tambunan<sup>1</sup>, Suparjo<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Program Studi Teknik Industri – Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya  
Email: [tamaratambunan140602@gmail.com](mailto:tamaratambunan140602@gmail.com) [suparjo@itats.ac.id](mailto:suparjo@itats.ac.id)

### **ABSTRAK**

Sumber daya sangat penting bagi bisnis karena membantu. Mereka harus dilatih dan dikembangkan dalam kemampuan mereka sehingga mereka dapat mencapai target Perusahaan. Keselamatan dan Kesehatan kerja (K3) adalah kebijakan pemerintah untuk membantu pemilik bisnis melindungi semua karyawan dari gangguan kesehatan dan kecelakaan kerja. Di PT. Adiprima Suraprinta sendiri, Banyak risiko ditemukan di tempat kerja, terutama di produksi. Contoh risiko adalah karena kurangnya implementasi pengendalian keselamatan dan Kesehatan kerja. Hasil dari penelitian ini akan memberikan solusi yang terbaik agar dapat penanganan dan pencegahan kecelakaan kerja di area kerja menggunakan metode *Hazard and Risk Assesment* atau HIRA dan *Job Safety Analysis* (JSA)

**Kata Kunci :** HIRA, JSA, K3

### **PENDAHULUAN**

Keselamatan dan Kesehatan kerja (K3) adalah kebijakan pemerintah untuk membantu pemilik bisnis melindungi semua karyawan dari gangguan kesehatan dan kecelakaan kerja. Faktor kecelakaan kerja terdiri dari tindakan tidak aman, seperti kesalahan dalam penggunaan APD, kesalahan dalam mendefinisikan prosedur operasi standar (SOP), dan kurangnya pengalaman. Faktor kedua adalah tempat kerja yang berbahaya, seperti radiasi atau peralatan tidak sesuai dan peralatan yang sesuai [1]. PT Adiprima Suraprinta dimulai untuk memenuhi kebutuhan kertas dari PT. Jawa Pos, perusahaan induknya, yang kini menjadi surat kabar terbesar kedua di Indonesia. Mesin pertama, PM 1 mulai memproduksi komersial pada tahun 1995 dengan kapasitas sebesar 150 MTS/hari. PT Adiprima Suraprinta yang berada Jl. Raya Wringinanom PT. Adiprima Suraprinta terutama memproduksi “Kertas Koran” dan “Kertas Tulis dan Cetak”. Mesin kertas kami diimpor dari Eropa dimana kami memiliki Kapasitas total dua mesin sekitar 130.000 ton per tahun, terdiri dari 110.000 ton. Kertas Koran dan sisanya 20.000ton Kertas Tulis dan Cetak. Bertujuan untuk menjadi produsen kertas yang berorientasi pada kualitas dan kepuasan pelanggan. Perusahaan terus mengerahkan sarana yang signifikan untuk menerapkan dan meningkatkan teknologi canggih kualitas produk. Kecelakaan kerja dapat menghentikan proses pekerjaan. Kecelakaan kerja adalah kejadian yang terjadi di tempat kerja yang tidak direncanakan, tidak terkendali, dan tidak dikehendaki. Kecelakaan kerja disebabkan oleh tindakan yang tidak aman tidak dapat dihindari, tetapi dapat dicegah dengan memastikan bahwa setiap pekerja sesuai dengan Standar Prosedur Operasi (SOP) perusahaan. [2]. Setiap organisasi, baik pemerintah maupun swasta, termasuk pabrik

surat, harus memperhatikan keselamatan dan kesehatan kerja. Hasil pengamatan awal di atas menunjukkan bahwa jika perusahaan ingin mengurangi jumlah kecelakaan kerja, mereka harus mengurangi risiko kecelakaan kerja. Untuk menyelesaikan masalah ini, penelitian ini menggunakan pendekatan HIRA, yang melacak kemungkinan bahaya pada setiap langkah pekerjaan untuk menemukan dan menilai kemungkinan kecelakaan.[3]. Salah satu cara untuk mengurangi risiko dan bahaya kecelakaan kerja adalah dengan menggunakan teknik manajemen keselamatan untuk memastikan prosedur kerja yang aman dan efisien. Analisis keselamatan kerja (JSA) digunakan untuk memeriksa metode, menemukan praktik kerja yang tidak aman, dan mengambil tindakan yang diperlukan untuk menghentikannya.[4]. Pentingnya HIRA dalam penelitian adalah untuk menentukan bahaya yang dapat muncul di tempat kerja dan menilai tingkat risiko yang mungkin terjadi, dan mengambil tindakan pencegahan untuk mengurangi risiko tersebut sedangkan JSA dalam penelitian untuk Setelah mengetahui bahaya di tempat kerja, langkah-langkah pengendalian harus diambil untuk mengurangi risiko pekerjaan. Tujuan Fokus Metode Hazard Identification and Risk Assessment (HIRA) dan Job Safety Analysis (JSA) digunakan dalam penelitian ini untuk mengurangi risiko kecelakaan kerja yang terjadi pada perusahaan. Metode HIRA mengidentifikasi bahaya dan menentukan nilai risiko, sedangkan JSA memberikan saran atau pengendalian risiko. [5]. Oleh karena itu, untuk mencegah atau mengurangi Metode Identifikasi Risiko dan Penilaian Risiko (HIRA) dapat digunakan untuk menentukan tingkat risiko kecelakaan kerja saat ini. Metode ini dipilih karena lebih teliti dalam menentukan dan menganalisis risiko melalui penilaian yang didasarkan pada tingkat keparahan dan kemungkinan bahaya yang muncul selama proses pengecoran logam. Kemudian dibantu dengan metode Analisis Keselamatan Kerja (JSA) untuk mengevaluasi faktor-faktor utama yang menyebabkan kecelakaan kerja, serta memberikan saran untuk metode yang dapat digunakan untuk mengurangi risiko yang telah ditentukan [2].

## TINJAUAN PUSTAKA

### **Keselamatan dan Kesehatan Kerja**

Untuk meningkatkan Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan mempertahankan kesejahteraan fisik, mental, dan sosial untuk karyawan di semua divisi, mencegah gangguan kesehatan yang disebabkan oleh kondisi pekerjaan, melindungi karyawan dari risiko faktor kesehatan yang merugikan, dan membuat lingkungan kerja yang sehat. [6]. Keselamatan kerja adalah cara utama untuk menghindari kecelakaan kerja, cacat, dan kematian. Kecelakaan kerja dapat menyebabkan kerugian langsung dan tidak langsung, seperti kerusakan pada mesin dan peralatan, penundaan proses produksi, dan kerusakan pada lingkungan tempat kerja.[7].

### **Kecelakaan**

Kecelakaan kerja adalah kejadian yang tidak direncanakan yang menyebabkan atau berpotensi menyebabkan kecelakaan kerja cedera, kesakitan, kerusakan, atau kerugian lainnya (Permenaker No. 03/MEN/1998). Menurut OHSAS 18001:2007, kecelakaan kerja adalah semua kejadian yang berhubungan dengan pekerjaan yang

dapat menyebabkan cedera atau kesakitan (tergantung dari keparahannya), kematian, atau kerugian lainnya.

### ***Hazard Identification and Risk Assessment (HIRA)***

HIRA adalah metodologi penilaian risiko yang menerjemahkan karakteristik risiko yang terjadi. Berdasarkan matriks penilaian risiko, evaluasi potensi risiko dilakukan. [8]. Metode ini dapat digunakan dalam Hazard Identification and Risk Assessment (HIRA) karena dapat mengidentifikasi potensi bahaya dan menganalisis risiko secara menyeluruh melalui penilaian yang didasarkan pada tingkat nilai keparahan dan frekuensi kemungkinan kecelakaan kerja.[9].

### ***Job Safety Analysis (JSA)***

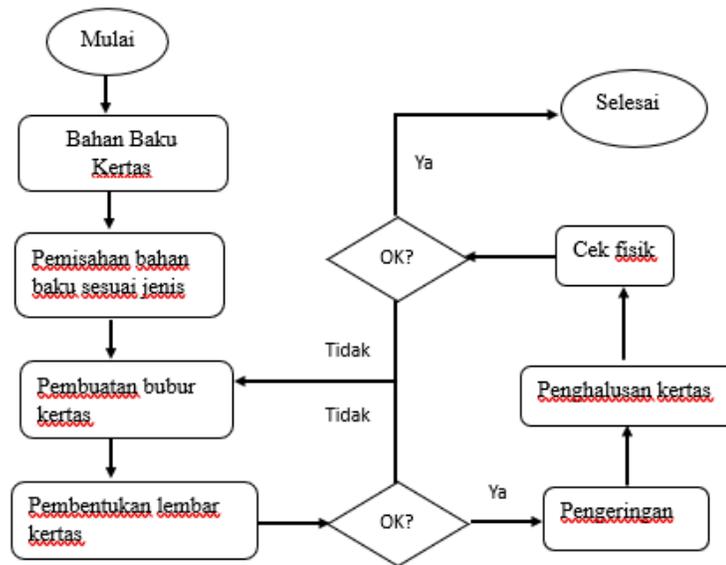
Analisa keselamatan kerja adalah peraturan yang digunakan untuk menentukan, mengevaluasi dan mengendalikan risiko dalam prosedur di industri. JSA merupakan salah satu metode efektif dalam merencanakan aktivitas. JSA adalah alat pengukuran proaktif yang bagus untuk menilai risiko keamanan dalam industri manufaktur. Metode Fungsi JSA untuk meningkatkan kesadaran pekerja akan K3, meningkatkan komunikasi antara pengawasan dan pekerjaan. JSA melakukan penilaian resiko dengan cara dokumentasikan semua bahaya yang mungkin terjadi pada suatu industri dan memberikan saran untuk mengendalikan bahaya tersebut dengan membangun tempat kerja yang sesuai dengan standar K3.[10]. Penelitian kualitatif ini bertujuan untuk mengeksplorasi peristiwa, aktivitas, dan orang-orang di tempat kerja untuk mengevaluasi potensi bahaya JSA [11].

## **METODE PENELITIAN**

Dalam penelitian ini, setiap variable digunakan adalah variabel yang digunakan adalah variabel independent, yaitu faktor risiko independent yang tidak berkorelasi dengan variabel lain. Di antara variabel dianalisa adalah penyebab kecelakaan kerja, Tingkat risiko dan dampak kecelakaan kerja dilokasi produksi.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

PT.Adiprima Suraprinta didirikan pada tahun 1994, salah satu anak usaha dari PT.Jawa Pos Koran, yang berasal didesa sumengko wringinanom gresik. Perusahaan bergerak dibidang manufaktur kertas yang menggunakan 100% *recl paper* yang berkomitmen untuk terus menjaga kelestarian lingkungan. Seluruh hasil produksi PM 1 saat itu untuk mensuplai kebutuhan dari perusahaan media group Jawa Pos. PT. Adiprima Suraprinta terutama memproduksi “Kertas Koran” dan “Kertas Tulis dan Cetak”. Mesin kertas kami diimpor dari eropa dimana kami memiliki ksekitar 130.000 ton per tahun dari dua mesin, yang terdiri dari 110.000 ton kertas koran dan sisanya 20.000 ton kertas tulis dan cetak. Proses produksi di PT.Adiprima Suraprinta secara umum yaitu:



**Gambar 1. Proses Kerja**

***Hazard Identification and Risk Assessment (HIRA)***

*Hazard identification and risk assessment (HIRA)* adalah proses yang digunakan untuk mengidentifikasi bahaya dan menilai risiko yang terkait di tempat kerja. Data ini diperoleh melalui observasi dan wawancara pada pekerja dan kemudian dilakukan pengolahan dan penialain risiko untuk memperoleh level kategori risiko yang didapatkan pada setiap potensi bahaya yang ada dalam perusahaan. Identifikasi bahaya dan penilaian risiko (HIRA) adalah teknik umum yang digunakan untuk melakukan hal tersebut mengukur risiko di tempat kerja/aktivitas dengan menggunakan kemungkinan dan tingkat keparahan bahayanya [12].

**Tabel 1. Identifikasi Bahaya pada Proses Produksi Kertas**

No	Aktifitas	Aspek	Sumber Bahaya	Potensi Bahaya	Resiko
1	Persiapan dan Loading bahan baku	Tertabrak alat angkat/angkut	Muatan kertas pada proses angkat/angkut bahan baku	Terjadinya tertimpa bahan baku	Terkenak tindisan bahan baku
		Terkenak Kawat	Kawat yang digunakan dalam konstruksi atau kerajinan tangan	Luka sayatan atau robeknya pada kulit	Luka yang cukup dalam menyebabkan pendarahan.
		Terjepit Conveyor	Conveyor yang dioperasikan secara otomatis tanpa peringatan yang cukup ketika diaktifkan atau dihentikan.	Cedera anggota tubuh lainnya sehingga mengakibatkan kecelakaan fatal	Cedar fisik sehingga hilangnya produktivitas yang akan dilakukan
		Terjatuh dari ketinggian	Bekerja di atas ketinggian	Potensi terjadinya	luka yang terjadi pada

				patah tulang atau cedera fisik	aggota tubuh
		Terbentur bagian bawah conveyor	Ruang kerja yang terbatas sehingga meningkatkan terbenturnya conveyor saat bergerak	Terhentinya operasi atau pekerjaan lainnya akibat kecelakaan.	Tingkat keparahan cedera yang mungkin terjadi jika terbentur bagian bawah conveyor
		Area berdebu	Area kerja yang kurang ventilasi atau tidak memiliki sistem pengendalian debu yang memadai.	Masalah Kesehatan pernafasan atau mata	Tingkat terjadinya dapat merusak mata atau asma
		Tumpahan oli saat maintenance	Tidak adanya prosedur yang memadai untuk menangani tumpahan oli.	Oli yang tumpah dapat membuat lantai menjadi sangat licin, meningkatkan risiko tergelincir dan jatuh	Tingkat keparahan cedera atau kerusakan yang mungkin terjadi akibat tumpahan oli.
2	Stock Preparation	Terkenak cipratan zat kimia	Kesalahan dalam penanganan atau pengelolaan bahan kimia.	Zat kimia dapat menyebabkan iritasi, luka bakar, atau reaksi alergi pada kulit.	cedera atau kerusakan yang mungkin terjadi akibat terkena cipratan zat kimia.
		Ceceran zat kimia	Tidak adanya prosedur yang memadai untuk menangani dan menggunakan bahan kimia dengan aman.	Menghirup uap atau debu dari zat kimia dapat menyebabkan iritasi saluran pernapasan, asma, atau masalah kesehatan lainnya.	Terpleset ceceran zat kimia sehingga adanya kecelakaan yang terjadi saat bekerja
3	Proses Deinking dan stock Preparation	Kebocoran fresh water	Kerusakan atau kebocoran pada pipa atau sambungan pipa yang mengalirkan air bersih.	Air yang tumpah dapat membuat lantai menjadi licin, meningkatkan risiko tergelincir dan jatuh.	Terjatuhnya karyawan sehingga cedera yang mungkin terjadi akibat kebocoran air.
		Kebisingan	Area kerja yang tidak dilengkapi	Paparan jangka panjang	dampak kesehatan atau

			dengan isolasi suara yang memadai untuk meredam kebisingan.	terhadap kebisingan tinggi dapat menyebabkan kehilangan pendengaran permanen atau tinnitus.	produktivitas yang mungkin terjadi akibat paparan kebisingan.
	Ketumpahan Bubur Kertas		Bubur kertas yang tumpah di lantai bisa membuat permukaan menjadi sangat licin.	Lantai yang licin dapat menyebabkan pekerja atau orang lain tergelincir dan jatuh.	Risiko cedera fisik yang serius akibat tergelincir dan terjatuh.
	Terjatuh (area basah)		Lantai area kerja tidak diperhatikan sehingga area kerja basah	Lantai licin menyebabkan karyawan terjatuh	Terpleset mengakibatkan terkilirnya bagian kaki
	Terjepit di equipment berputar		Area di mana dua bagian mesin bergerak berdekatan atau bersentuhan dan dapat menjepit benda atau bagian tubuh.	Bagian tubuh terjepit mengakibatkan kehilangan anggota tubuh.	Cedera serius membutuhkan waktu pemulihan yang lama dan mungkin tidak sepenuhnya sembuh.
<b>4</b>	Proses Rewinder	Terkenak pisau slitter	Aktivitas pemotongan yang melibatkan penggunaan pisau slitter.	Potensi terjadinya luka potong pada tangan atau jari jika terkena pisau.	pekerja berinteraksi dengan pisau slitter dan sejauh mana pengendalian terhadap potensi bahaya diterapkan.
		Tertimpa paper closing ejector	Ejector yang bergerak dengan cepat dan memiliki potensi untuk jatuh atau tertimpa.	Potensi terjadinya cedera serius seperti patah tulang, luka dalam, atau trauma.	cedera atau kerusakan yang mungkin terjadi akibat tertimpa ejector.

**Tabel 2. Penilaian Risiko**

No	Aspek	Kode	Sumber Bahaya	Resiko	L	C	R	Tingkat Risiko
1	Tertabrak alat angkat/angkut	A1	Muatan kertas pada proses angkat/angkut bahan baku	Terkenak tindisan bahan baku	2	4	8	Sedang
	Terkenak Kawat	A2	Kawat yang digunakan dalam konstruksi atau kerajinan tangan	Luka yang cukup dalam menyebabkan pendarahan.	2	3	6	Sedang
	Terjepit Conveyor	A3	Conveyor yang dioperasikan secara otomatis tanpa peringatan yang cukup ketika diaktifkan atau dihentikan.	Cedar fisik sehingga hilangnya produktivitas yang akan dilakukan	2	4	8	Sedang
	Terjatuh dari ketinggian	A4	Bekerja di atas ketinggian	luka yang terjadi pada aggita tubuh	2	3	6	Sedang
	Terbentur bagian bawah conveyor	A5	Ruang kerja yang terbatas sehingga meningkatkan terbenturnya conveyor saat bergerak	Tingkat keparahan cedera yang mungkin terjadi jika terbentur bagian bawah conveyor	3	3	9	Sedang
	Area berdebu	A6	Area kerja yang kurang ventilasi atau tidak memiliki sistem pengendalian debu yang memadai.	Tingkat terjadinya dapat merusak mata atau asma	3	1	3	Rendah
	Tumpahan oli saat maintenance	A7	Tidak adanya prosedur yang memadai untuk menangani tumpahan oli.	Tingkat keparahan cedera atau kerusakan yang mungkin terjadi akibat tumpahan oli.	1	1	1	Rendah
2	Terkenak cipratan zat kimia	B1	Kesalahan dalam penanganan atau pengelolaan	cedera atau kerusakan yang mungkin terjadi akibat terkena cipratan zat	4	3	12	Tinggi

	Ceceran zat kimia	B2	bahan kimia. Tidak adanya prosedur yang memadai untuk menangani dan menggunakan bahan kimia dengan aman.	kimia. Terpeleset ceceran zat kimia sehingga adanya kecelakaan yang terjadi saat bekerja	3	1	3	Rendah
3	Kebocoran fresh water	C1	Kerusakan atau kebocoran pada pipa atau sambungan pipa yang mengalirkan air bersih.	Terjatuhnya karyawan sehingga cedera yang mungkin terjadi akibat kebocoran air.	1	4	4	Rendah
	Kebisingan	C2	Area kerja yang tidak dilengkapi dengan isolasi suara yang memadai untuk meredam kebisingan.	dampak kesehatan atau produktivitas yang mungkin terjadi akibat paparan kebisingan.	2	2	4	Rendah
	Ketumpahan Bubur Kertas	C3	Bubur kertas yang tumpah di lantai bisa membuat permukaan menjadi sangat licin.	Risiko cedera fisik yang serius akibat tergelincir dan terjatuh.	1	2	2	Rendah
	Terjatuh (area basah)	C4	Lantai area kerja tidak diperhatikan sehingga area kerja basah	Terpeleset mengakibatkan terkilirnya bagian kaki	4	1	4	Rendah
	Terjepit di equipment berputar	C5	Area di mana dua bagian mesin bergerak berdekatan atau bersentuhan dan dapat menjepit benda atau bagian tubuh.	Cedera serius membutuhkan waktu pemulihan yang lama dan mungkin tidak sepenuhnya sembuh.	4	4	16	Tinggi
4	Terkenak pisau slitter	D1	Aktivitas pemotongan yang melibatkan	pekerja berinteraksi dengan pisau slitter dan	1	2	2	Rendah

		penggunaan pisau slitter.	sejauh mana pengendalian terhadap potensi bahaya diterapkan.				
Tertimpa paper closing ejector	D2	Ejector yang bergerak dengan cepat dan memiliki potensi untuk jatuh atau tertimpa.	cedera atau kerusakan yang mungkin terjadi akibat tertimpa ejector.	4	4	12	Tinggi

		1	2	3	4
PROBABILITY (KEMUNGKINAN)	1	1L	2L	3L	4M
	2	2L	4L	6M	8M
	3	3L	6M	9M	12H
	4	4M	8M	12H	16H
		SEVERITY (KEPARAHAN)			

**Gambar 2. Penentuan Risiko**

**Job Safety Analysis (JSA)**

Penilaian Keselamatan Kerja (JSA), juga disebut sebagai Analisis Bahaya Kerja, adalah upaya untuk mempelajari, menganalisis, dan mencatat setiap urutan langkah dalam proses kerja suatu pekerjaan untuk menemukan potensi bahaya yang ada di dalamnya. Analisis ini kemudian menyimpulkan bagaimana cara terbaik untuk mengurangi atau mengendalikan bahaya yang ada pada pekerjaan yang di analisis [13].

**Tabel 3. Klasifikasi Bahaya**

No	Klasifikasi bahaya	Penyebab bahaya	potensi Risiko	Saran
1	Lingkungan Kerja	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bahaya fisik seperti kondisi lingkungan</li> <li>- Bahaya kimia seperti paparan bahan kimia tidak dikelola dengan baik</li> <li>- Bahaya ergonomis seperti posisi kerja tidak nyaman atau stress dalam bekerja</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Penyakit akibat kerja</li> <li>- Cedera fisik</li> </ul>	Implementasi kebijakan keselamatan kerja yang baik, pelatihan yang memadai, dan pemantauan berkala dapat membantu mengurangi risiko dan memastikan lingkungan kerja yang aman.
2	Peralatan Kerja	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cedara fisik yang menyebabkan cederanya pada pekerja</li> <li>- Produktivitas menurun sehingga adanya perlambatan saat proses produksi</li> <li>- Kerugian finansial menyebabkan banyaknya biaya perbaikan yang perlu diganti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kecelakaan kerja jika ada perlatan kerja rusak</li> <li>- Kegagalan proses produksi</li> </ul>	Perawatan berkala untuk mencegah kerusakan dan memperpanjang umur alat
3	Material	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kualitas material yang buruk sehingga adanya kecacatan</li> <li>- Penanganan material tidak tepat sesuai prosedur menyebabkan cedar fisik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dapatnya memicu kebakaran jika tidak ditanganin dengan benar</li> <li>- Kerusakan lingkungan yang dapat mencemari air atau tanah</li> </ul>	Penyimpanan yang tepat sehingga material dapat terlindungi sesuai standart yang berlaku pada perusahaan
4	Sikap Kerja	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ganguan Kesehatan yang tidak dapat dikelola akibat gangguan Kesehatan dan mental</li> <li>- Penurunan kualitas kerja</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Produktivitas menurun dikarenek sikap kerja yang buruk</li> </ul>	Pelatihan tentang sikap kerja yang baik dan dorongnya komunikasi yang efektif

## KESIMPULAN DAN SARAN

### • Kesimpulan

Setelah data diproses, temuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Setelah melakukan identifikasi dan pengolahan data secara umum pada perusahaan PT. Adiprima Suraprinta ditemukan bahaya yang terdapat dalam produksi kertas sejumlah 16 potensi bahaya yang terdiri dari 4 proses aktifitas yang dilakukan perusahaan produksi kertas.
2. Dari hasil pengukuran penilaian risiko terhadap temuan, peneliti menemukan bahwa penyebab dari kecelakaan kerja yang terjadi dalam area kerja produksi terdapat 3 (tiga) temuan potensi bahaya yang tinggi, 7 (tujuh) temuan memiliki potensi bahaya sedang, dan 6 (enam) temuan memiliki potensi bahaya yang rendah, maka perusahaan harus lebih memperhatikan karyawan yang bekerja di area rawan kecelakaan.
3. Upaya rekomendasi pengendalian risiko sebaiknya perusahaan mengambil langkah-langkah pencegahan terjadinya kecelakaan kerja, seperti pembuatan SOP pekerja agar pekerja dapat bekerja sesuai SOP yang ada. Perusahaan juga harus memperketat penggunaan APD (alat pelindung diri) agar pekerja dapat memahami bahwa area kerja harus menggunakan alat pelindung diri dengan lengkap, dan membuat rambu-rambu bahaya agar pekerja lebih memperhatikan. Ketika berada di dalam area kerja produksi kertas sehingga terhindarnya dari bahaya yang ada.

### • Saran

Beberapa rekomendasi penelitian termasuk:

1. Pekerja produksi kertas harus mematuhi tata tertib serta selalu menggunakan APD dalam setiap melakukan aktifitas bekerja, dan menyediakan keperluan keselamatan Kesehatan kerja ditempat kerja dengan memasang beberapa rambu-rambu keselamatan kesehatan kerja.
2. Perusahaan harus menyediakan fasilitas atau memenuhi keperluan keselamatan dan kesehatan kerja seperti APD dan kotak P3K di tempat kerja untuk mengurangi risiko dan memberikan pertolongan pertama dengan cepat.
3. Memberikan instruktur dan pengetahuan K3 kepada pekerja untuk memahami pentingnya K3 dalam aktivitas kerja dan perusahaan melakukan pengecekan segala mesin yang akan dipakai untuk memproduksi kertas

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. F. Damayanti and N. A. Mahbubah, “Implementasi Metode Hazard Identification Risk Assessment And Risk Control Guna Peningkatan Keselamatan dan Kesehatan Karyawan di PT ABC,” *J. Serambi Eng.*, vol. 6, no. 2, pp. 1694–1701, 2021, doi: 10.32672/jse.v6i2.2865.
- [2] E. N. W. Murti and A. E. Apsari, “Analisis Potensi Bahaya dan Risiko Kecelakaan Kerja dengan Metode JSA dan Hira pada Akbar Metatama,” *ULIL ALBAB J. Ilm. ...*, vol. 2, no. 9, pp. 4180–4190, 2023, [Online]. Available: <https://journal-nusantara.com/index.php/JIM/article/view/2022%0Ahttps://journal-nusantara.com/index.php/JIM/article/download/2022/1739>
- [3] W. Afnella and T. N. Utami, “Analisis Risiko Kecelakaan Kerja Metode Hira (Hazard Identification and Risk Assessment) Di Pt. X,” *PREPOTIF J. Kesehat. Masy.*, vol. 5, no. 2, pp. 1104–1012, 2021, doi: 10.31004/prepotif.v5i2.2187.
- [4] E. M. Satrio and K. Wibowo, “Penerapan Job Safety Analysis (Jsa) Dalam Menganalisa Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Pada Proyek Pembangunan,” *J. Tek. Sipil dan Arsit.*, vol. 28, no. 2, pp. 89–94, 2023, doi: 10.36728/jtsa.v28i2.2533.
- [5] M. Fakhriansyah, L. D. Fathimahhayati, and S. Gunawan, “Analisis Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja Menggunakan Metode Hazard Identification and Risk Assessment (HIRA) dan Job Safety Analysis (JSA) (Studi Kasus: Arjuna Interior),” *G-Tech J. Teknol. Terap.*, vol. 6, no. 2, pp. 295–305, 2022, doi: 10.33379/gtech.v6i2.1706.
- [6] I. G. Agung and A. Widya, “Jurnal Private Law Fakultas Hukum Universitas Mataram Pelaksanaan Program Keselamatan dan Kesehatan Kerja terhadap Tenaga Kesehatan pada Masa Pandemi Covid-19 ( Studi Berdasarkan Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2003 di Klinik Anugerah Ibu Mataram ) Implement,” vol. 2, no. 3, 2022.
- [7] V. Monoarfa, R. Nur, and B. Miolo, “Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Menggunakan Metode HIRARC Pada UMKM Pabrik Tahu,” *Mopolayio J. Pengabd. Ekon.*, vol. 2, no. 1, pp. 1–6, 2022.
- [8] R. Sulistiyowati and L. Herdiman, “Analisis Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada Kegiatan Praktikum menggunakan Metode HIRA,” *Indones. J. Lab.*, vol. 1, no. 1, p. 52, 2023, doi: 10.22146/ijl.v1i1.78918.
- [9] A. R. Syachputra, Akhmad Wasiur Rizqi, and Hidayat, “Implementasi Metode HIRA dalam Meminimalisir Risiko Kecelakaan Kerja pada CV.XYZ,” *J. Surya Tek.*, vol. 10, no. 2, pp. 805–810, 2023, doi: 10.37859/jst.v10i2.5967.
- [10] A. Purbasari, Z. Arifin, and E. S. Adi Putra Hutagalung, “Evaluasi Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Dengan Metode Job Safety Analysis Berbasis Prinsip Ergonomi Di Pt. Dsm,” *Sigma Tek.*, vol. 6, no. 1, pp. 044–059, 2023, doi: 10.33373/sigmateknika.v6i1.5133.
- [11] L. Fitria, N. J. Majid, and A. Sokhibi, “Journal Of Industrial Engineering And Technology ( Jointech ) UNIVERSITAS MURIA KUDUS MEMPERKECIL

- RISIKO KECELAKAAN KERJA,” *Jointech Umk*, vol. 2, no. 1, pp. 33–42, 2020.
- [12] V. Arumugaprabu, S. Ajith, J. Jerendran, K. Naresh, and P. S. Rama Sreekanth, “Hazard identification and risk assessment using integrated exposure frequency and legislation requirements (HIRA-FL) in construction sites,” *Mater. Today Proc.*, vol. 56, pp. 1247–1250, 2022, doi: 10.1016/j.matpr.2021.11.178.
- [13] J. Saputra, E. Hafrida, and M. Musri, “Pengukuran Waktu Kerja Berbasis Stopwatch Time Study dan Analisis Keselamatan Kesehatan Kerja Pada Pabrik Tahu Sukri Bukit Batrem Dumai,” *J. ARTI (Aplikasi Ranc. Tek. Ind.)*, vol. 16, no. 1, pp. 86–93, 2021, [Online]. Available: <https://ejurnal.sttdumai.ac.id/index.php/arti/article/view/197>