

Analisis Keselamatan dan Kesehatan Kerja dengan Menggunakan Metode Hazard and Operability Study (HAZOP) dan Job Safety Analysis (JSA) (Studi Kasus PT. Rajasa Jayaperkasa Surabaya)

Ryska Nanda Octaviana¹, Yoniv Erdhianto²
Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya^{1,2}
e-mail: ryskaoctavian@gmail.com¹, yoniv@itats.ac.id²

ABSTRACT

The manufacturing industry is an industry that processes raw materials into semi-finished or finished products. In the production process and work activities in the manufacturing industry, there is a risk of danger so that there is the potential for accidents. Occupational Safety and Health (K3) is a very important aspect in the modern work environment. Effective implementation of K3 not only ensures the physical and mental well-being of employees, but also has a positive impact on the productivity and operational efficiency of the company. This study analyzes PT. Rajasaputra Jayaperkasa which produces electronic audio and video equipment that has a risk of danger that could occur in the production unit of PT. Rajasaputra Jaya Perkasa, as well as how much risk is caused and the right way to reduce the impact of the risk caused. The purpose of this study is to identify possible threats, find out the risk assessment that occurs in the production unit of PT. Rajasaputra Jayaperkasa, and provide suggestions for improvements that can be made to reduce the impact of the risk of work accidents at PT. Rajasaputra Jayaperkasa. The results of the JSA identification will determine the level of risk of an activity that can cause an incident or accident using the Hazard and Operability Study (HAZOP) and Job Safety Analysis (JSA) research methods.

Kata kunci: Occupational Safety and Health, Hazard and Operability Study, Job Safety Analysis, Risk of Danger

ABSTRAK

Industri manufaktur memproses bahan mentah menjadi produk setengah jadi atau produk akhir. Kegiatan produksi dan aktivitas kerja yang berlangsung di dalam sektor industri dapat menyebabkan kecelakaan. Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) sangat penting dalam lingkungan kerja *modern*. K3 yang baik memastikan kesejahteraan fisik dan mental karyawan, serta meningkatkan produktivitas dan efisiensi operasional perusahaan. Penelitian ini menganalisis PT. Rajasaputra Jayaperkasa yang memproduksi peralatan audio dan video elektronik yang memiliki risiko bahaya yang terjadi di unit produksi PT. Rajasaputra Jayaperkasa, serta seberapa besar tingkat risiko yang ditimbulkan serta cara yang tepat untuk mengurangi dampak risiko yang ditimbulkan. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi ancaman yang mungkin terjadi, mengetahui penilaian risiko yang terjadi di unit produksi PT. Rajasaputra Jayaperkasa, dan memberikan saran perbaikan yang dapat dilakukan untuk mengurangi dampak risiko kecelakaan kerja pada PT. Rajasaputra Jayaperkasa. Hasil identifikasi JSA akan menentukan tingkat risiko suatu aktivitas yang dapat menyebabkan kejadian atau kecelakaan menggunakan metode penelitian *Hazard and operability Study* (HAZOP) dan *Job Safety Analysis* (JSA)

Kata kunci: Keselamatan dan Kesehatan Kerja, HAZOP, JSA, Risiko Bahaya

PENDAHULUAN

Industri manufaktur memproses bahan mentah menjadi produk setengah jadi atau produk akhir. Kegiatan produksi dan aktivitas kerja yang berlangsung dalam sektor industri dapat menyebabkan kecelakaan kerja [1]. Dalam dunia kerja saat ini, Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) memiliki peran yang sangat penting. Penerapan K3 yang efektif tidak hanya melindungi kesehatan fisik dan mental para pekerja, tetapi juga berkontribusi pada peningkatan produktivitas serta efisiensi perusahaan. Untuk meminimalkan atau menghilangkan risiko kecelakaan di tempat kerja, diperlukan penerapan manajemen risiko yang melibatkan serangkaian kegiatan, termasuk mengidentifikasi bahaya, analisis potensi bahaya yang dapat terjadi, melakukan penilaian risiko, menentukan pengendalian risiko, serta pemantauan dan evaluasi [2]. K3 melibatkan berbagai langkah untuk mencegah terjadinya kecelakaan dan penyakit kerja, sekaligus mewujudkan tempat kerja yang aman dan sehat untuk seluruh karyawan. Untuk mewujudkan hal ini, perusahaan merancang program-program yang mendukung langkah-langkah untuk mencegah kecelakaan

dan penyakit yang timbul akibat pekerjaan. Program ini memberikan pelatihan tentang hal-hal yang dapat menyebabkan kecelakaan kerja. Peran manusia di perusahaan, seperti lingkungan kerja yang tidak aman, pelanggaran prosedur operasional standar (SOP), peralatan kerja yang tidak memadai, dan kesalahan manusia, adalah beberapa sumber kecelakaan kerja. Undang-undang No. 1 Tahun 1970 mengatur Keselamatan dan Kesehatan di tempat kerja (K3). Untuk membuat tempat kerja lebih aman dan mengurangi jumlah kecelakaan kerja, perusahaan harus menerapkan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3).

PT. Rajasaputra Jayaperkasa didirikan pada tahun 1987 dan merupakan perusahaan yang memproduksi peralatan audio dan video elektronik lainnya sesuai dengan SNI 04-6253-2003. Berlokasi di Jl. Pertamina, Kel. Sumberame, Kec. Wringinanom, Kab. Gresik. Perusahaan ini secara keseluruhan mempekerjakan karyawan sebanyak 172 orang yang terbagi dalam beberapa 6 (enam) divisi, salah satunya adalah divisi PPIC (Perencanaan, Pengendalian, dan *Inventory Control*) yang bertanggung jawab dalam perencanaan hingga produk siap dipasarkan. Divisi PPIC adalah salah satu dari banyak bagian sistem yang rentan terhadap kecelakaan kerja. Karena alat atau mesin yang dipakai dalam kegiatan produksi membutuhkan keterampilan dan pengawasan, maka karyawan harus berhati-hati untuk mencegah kecelakaan yang merugikan mereka sendiri dan perusahaan. Sebagai dampak dari kecelakaan kerja yang terjadi pada divisi PPIC, mesin harus diperbaiki atau diuji secara rutin untuk melindungi karyawan dan perusahaan dari kerusakan. Semua karyawan menganggap bahwa bagian proses produksi PT. Rajasaputra Jayaperkasa mengandung risiko yang cukup tinggi, seperti yang ditunjukkan pada hasil observasi dan wawancara, yaitu adanya peningkatan risiko kecelakaan kerja pada divisi PPIC PT. Rajasaputra Jayaperkasa. Contoh risiko kecelakaan kerja adalah karena kurangnya implementasi manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) di lingkungan perusahaan. Adapun jenis kecelakaan kerja dan jumlah yang terjadi di PT. Rajasaputra Jayaperkasa periode 1 Januari 2019–31 Desember 2023, adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Jenis Kecelakaan Kerja Periode 2019-2023

No	Jenis Kecelakaan Kerja	Jumlah
1.	Terkena panas solder	58
2.	Tersengat listrik	14
3.	Terkena pisau router	16
4.	Terkena pisau potong	8
5.	Terpapar bau zat kimia (lem)	39

Dari hasil pengamatan tersebut terlihat bahwa perusahaan berupaya mengurangi angka kecelakaan kerja guna menekan biaya yang timbul akibat kecelakaan tersebut. Perusahaan perlu mengambil langkah pengendalian terhadap kemungkinan terjadinya risiko kecelakaan kerja. Penelitian ini memanfaatkan metode *Hazard and Operability Study* (HAZOP) dan *Job Safety Analysis* (JSA) untuk menganalisis struktur operasi yang berpotensi menimbulkan bahaya dan risiko dalam suatu proses atau sistem. Metode *Job Safety Analysis* (JSA) mengevaluasi risiko secara menyeluruh dengan mengacu pada setiap tahap kerja dalam proses, baik sebelum maupun sesudah tindakan dilakukan [3]. Perusahaan dapat menemukan identifikasi potensi bahaya dan penerapan langkah pencegahan untuk menurunkan risiko [4]. Dengan mengintegrasikan kedua metode ini, perusahaan menunjukkan komitmennya untuk menciptakan lingkungan kerja yang aman, menjaga kesejahteraan karyawan, dan mematuhi standar Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) yang berlaku. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi potensi ancaman yang mungkin terjadi, mengevaluasi tingkat risiko di unit produksi PT. Rajasaputra Jayaperkasa, dan memberikan saran untuk perbaikan. Melalui hasil identifikasi menggunakan JSA, tingkat risiko suatu pekerjaan yang berpotensi menimbulkan insiden atau kecelakaan dapat ditentukan.

TINJAUAN PUSTAKA

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)

Undang-undang No. 23 (1992) menegaskan bahwa kesehatan kerja memiliki peranan penting untuk memastikan setiap pekerja dapat menjalankan aktivitasnya secara sehat tanpa menimbulkan risiko bagi diri sendiri maupun masyarakat di sekitar tempat kerja mereka. Ruang lingkup K3 mencakup berbagai sektor, termasuk bisnis, manufaktur, dan konstruksi, serta aktivitas seperti pengelolaan, pengoperasian mesin, penggunaan peralatan, pengangkutan material, dan pengolahan bahan baku. Kesehatan pekerja biasanya dipengaruhi oleh risiko penyakit dan kecelakaan yang terjadi di tempat kerja [5]. Program Keselamatan dan Kesehatan Kerja mencakup berbagai upaya yang bertujuan untuk memastikan dan melindungi keselamatan

serta kesehatan karyawan dengan menghindari terjadinya kecelakaan dan penyakit yang berkaitan dengan aktivitas pekerja [6]. Dengan demikian, penerapan sistem Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) yang efektif dapat meningkatkan produktivitas perusahaan sekaligus menurunkan angka kecelakaan kerja. Untuk mencegah dan meminimalkan risiko kecelakaan, lingkungan kerja perlu dirancang agar aman, nyaman dan bebas dari polusi [7]. Secara garis besar, tujuan dari Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) adalah untuk meningkatkan keselamatan dan kesehatan para pekerja. Berbagai faktor penyebab kecelakaan kerja dapat bervariasi tergantung pada jenis industri, lingkungan kerja, dan tugas yang dilakukan. Dengan penggunaan alat atau mesin yang benar dan sesuai prosedur, risiko kecelakaan kerja dapat diminimalkan. Oleh karena itu, penting bagi pekerja untuk memiliki pengetahuan K3 yang memadai, terutama mengenai tindakan dan kondisi yang berpotensi tidak aman. Tindakan tidak aman (*unsafe condition*) adalah perilaku yang dapat membahayakan pekerja maupun orang lain, sehingga berisiko menyebabkan kecelakaan [8]. Kecelakaan kerja dapat menyebabkan berbagai dampak merugikan, baik bagi pekerja secara individu maupun bagi perusahaan. Kerugian tersebut mencakup aspek kesehatan, ekonomi, dan produktivitas [9]. Kecelakaan dapat menyebabkan cedera fisik dan mental pada pekerja, termasuk luka-luka serius, patah tulang, cedera kepala, atau stres psikologis. Gangguan yang mengganggu proses produksi dan operasional perusahaan, serta kecelakaan di tempat kerja, yang dapat mempengaruhi persepsi perusahaan di kalangan karyawan, pelanggan, dan publik secara keseluruhan.

Metode HAZOP

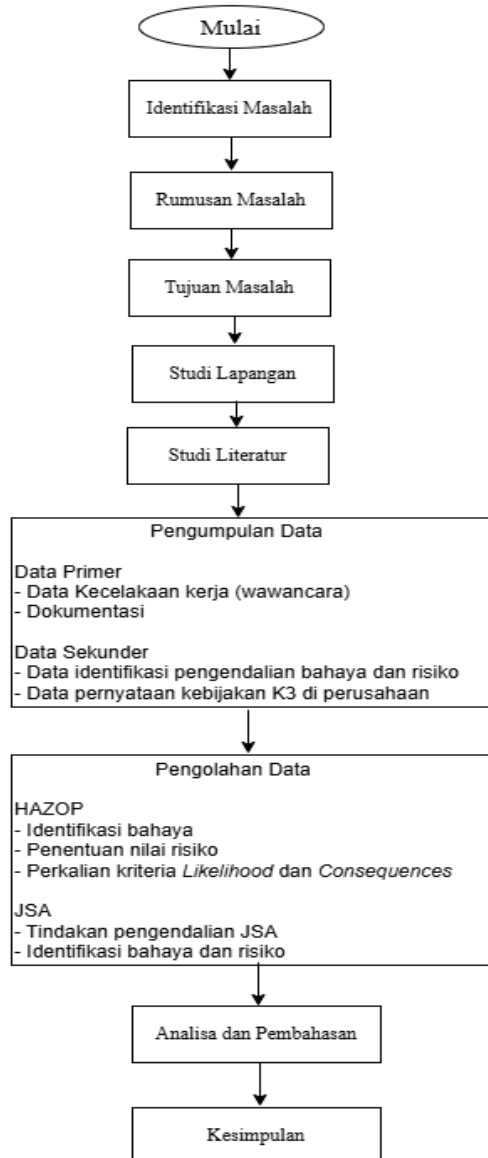
HAZOP merupakan sebuah studi mendalam yang berfokus pada analisis keselamatan serta evaluasi prosedur operasional peralatan yang kompleks atau proses produksi. Tujuan utama HAZOP adalah mengidentifikasi potensi bahaya yang mungkin terjadi di fasilitas manajemen perusahaan, untuk mencegah terjadinya kecelakaan kerja [10]. HAZOP membantu sistem berjalan lancar dan aman dengan menemukan masalah yang menghambat proses serta menimbulkan risiko peralatan yang membahayakan manusia atau fasilitas sistem [11]. Saat membangun dan menyiapkan sistem keamanan baru, analisis bahaya dan operabilitas (HAZOP) digunakan untuk mengantisipasi potensi bahaya atau masalah operabilitas. Tujuan utama HAZOP adalah untuk melaksanakan evaluasi menyeluruh terhadap proses atau operasi sistem, guna memastikan apakah adanya penyimpangan dalam proses berpotensi menyebabkan insiden atau kecelakaan yang tidak diharapkan.

Metode Job Safety Analysis (JSA)

JSA adalah metode pengelolaan keselamatan yang bertujuan untuk mengidentifikasi dan mengelola potensi bahaya yang berkaitan dengan langkah-langkah pekerjaan atau tugas yang akan dilakukan [12]. JSA fokus pada interaksi antara pekerja, tugas yang dikerjakan, peralatan yang digunakan, dan kondisi lingkungan kerja. Berdasarkan informasi dari *National Occupational Safety Association* pada tahun 1999, *Job Safety Analysis* (JSA) merupakan metode yang digunakan untuk menganalisis suatu pekerjaan dengan mengidentifikasi potensi risiko serta kemungkinan insiden yang terkait dengan pada setiap tahap aktivitas, dengan tujuan mengurangi dan mengelola risiko yang mungkin timbul. Berdasarkan informasi dari OSHA 3071:2001 metode *Job Safety Analysis* (JSA) berperan dalam mengurangi atau menghilangkan bahaya dalam sebuah pekerjaan, serta mengurangi kecelakaan dan penyakit yang disebabkan oleh pekerja, meningkatkan efektivitas, menurunkan biaya kompensasi, meningkatkan produktivitas, serta memastikan keselamatan karyawan dalam menjalankan tugasnya. Secara umum, metode JSA bertujuan untuk mengenali potensi bahaya pada setiap tindakan dalam pekerjaan sehingga karyawan diharapkan dapat mengenali bahaya tersebut sebelum terjadinya kecelakaan atau penyakit akibat kerja. Dengan demikian, metode ini dapat menumbuhkan kesadaran karyawan terhadap kondisi lingkungan kerjanya, untuk menciptakan lingkungan kerja yang aman dan meminimalkan kondisi serta perilaku tidak aman.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan untuk menganalisa tingkat kecelakaan kerja dari penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) di perusahaan dengan menggunakan metode deskriptif kualitatif. Metode yang digunakan untuk menganalisa yaitu *Hazard and Operability Study* (HAZOP) dan *Job Safety Analysis* (JSA). Pada analisis ini terdapat tahapan-tahapan yang dapat dilihat pada diagram alir berikut:

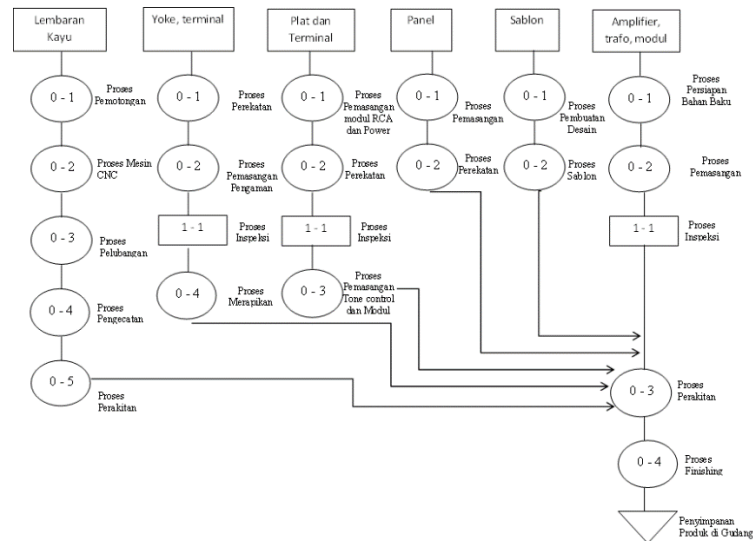


Gambar 1. Diagram Alir Proses

HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses Kerja

Pada perusahaan ini terdiri dari beberapa divisi stasiun kerja. Berikut adalah gambaran OPC dari PT. Rajasaputra Jayaperkasa:



Gambar 2. OPC PT. Rajasaputra Jayaperkasa

Keterangan:

Operasi : 19

Pemeriksaan : 3

Data Kecelakaan Kerja

Data yang akan diolah adalah data rekapan kecelakaan kerja dari tahun 2019 hingga tahun 2023, data akan digunakan untuk menentukan risiko yang dominan pada perusahaan, sehingga dapat ditunjukkan pada tabel berikut:

Tabel 2. Data Kecelakaan Kerja Pada PT. Rajasaputra Jayaperkasa

No	Jenis Kecelakaan Kerja	Jumlah
1.	Terkena panas solder	58
2.	Tersengat listrik	14
3.	Terkena pisau router	16
4.	Terkena pisau potong	8
5.	Terpapar bau zat kimia (lem)	39

Sumber dari perusahaan PT. Rajasaputra Jayaperkasa, 2019-2023

Identifikasi Bahaya

Identifikasi dilakukan dengan observasi secara langsung di perusahaan dan melakukan wawancara singkat pada pekerja di bagian produksi. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan maka dapat diketahui beberapa bagian yang memerlukan perbaikan dalam bidang K3, adalah sebagai berikut:

Tabel 3. Identifikasi Bahaya

No.	Proses	Uraian Temuan Hazard	Risiko
1.	Penyambungan komponen	- Tidak menggunakan sarung tangan	- Tangan terkena solder
		- Terdapat sisa komponen berserakan	- Tangan terkena serpihan komponen yang tajam
2.	Pemotongan kayu	- Tidak menggunakan sarung tangan	- Risiko tangan terpotong atau teriris
		- Pemotongan manual	
3.	Pengecekan kondisi speaker	- Tidak menggunakan sarung tangan	- Risiko tersengat listrik
4.	Merapikan sisa potongan	- Sisa komponen hasil pemotongan berserakan	- Serpihan komponen terkena tangan
		- Tidak menggunakan sarung tangan	- Terkena pisau potong

5.	Perekatan dengan lem	- Tidak menggunakan sarung tangan	- Tangan terluka atau kering
		- Tidak menggunakan masker	- Terpapar zat kimia dari bau lem
6.	Finishing	- Tidak memakai masker	- Risiko terpapar kimia cat
		- Tidak menggunakan sarung tangan	- Risiko tangan tersolder
7.	Warehouse	- Tidak menggunakan sepatu	- Risiko barang jatuh tertimpa kaki
		- Proses pemindahan manual	- Risiko cedera punggung

Penentuan *likelihood* dan *consequence*

Setelah melakukan identifikasi bahaya, kemudian dilakukan penentuan skala, dimana terdapat dua kriteria yaitu *likelihood* dan *consequence*. *Likelihood* menunjukkan seberapa mungkin kecelakaan tersebut terjadi. Sedangkan *Consequence* menunjukkan seberapa parah dampak yang ditimbulkan jika kecelakaan tersebut terjadi. Skala tersebut dapat dipetakan menjadi tabel sebagai berikut.

Tabel 4. Kriteria *Likelihood*

Level	Kriteria	Deskripsi	
		Kualitatif	Kuantitatif
1	Jarang terjadi	Dapat dipikirkan tetapi tidak hanya saat keadaan yang ekstrim	Kurang dari 1 kali per tahun
2	Kemungkinan kecil	Belum terjadi tetapi bisa muncul atau terjadi pada suatu waktu	Terjadi 1 kali per tahun
3	Mungkin	Seharusnya terjadi dan mungkin telah terjadi atau muncul disini atau di tempat lain	Terjadi 1 sampai 10 kali per tahun
4	Kemungkinan besar	Dapat terjadi dengan mudah, mungkin muncul dalam keadaan yang paling banyak terjadi	Lebih dari 10 kali per tahun
5	Hampir pasti	Sering terjadi, diharapkan muncul dalam keadaan yang paling banyak terjadi	Lebih dari 1 kali per bulan

Tabel 5. Kriteria *Consequence*

Level	Uraian	Keparahan Cidera	Hari Kerja
1	Tidak signifikan	Kejadian tidak menimbulkan kerugian atau cedera pada manusia	Tidak menyebabkan kehilangan hari kerja
2	Kecil	Menimbulkan cedera ringan, kerugian kecil dan tidak menimbulkan dampak serius terhadap kelangsungan bisnis	Masih dapat bekerja pada hari atau <i>shift</i> yang sama
3	Sedang	Cedera berat dan di rawat di rumah sakit, tidak menimbulkan cacat tetap, kerugian finansial sedang	Kehilangan hari kerja di bawah 3 hari
4	Berat	Menimbulkan cedera parah dan cacat tetap, kerugian finansial besar serta menimbulkan dampak serius terhadap kelangsungan usaha	Kehilangan hari kerja 3 hari atau lebih
5	Bencana	Mengakibatkan korban meninggal dan kerugian parah bahkan dapat menghentikan usahanya	Kehilangan hari kerja selamanya

Penilaian Resiko

Pada tahapan ini dilakukan dengan cara memberikan penilaian pada hasil yang sudah diidentifikasi berdasarkan 10 responden dengan dua kriteria, yaitu *likelihood* dan *consequences*. Setelah diketahui maka dilakukan perkalian antar kriteria sehingga dapat disusun menjadi matriks, adalah sebagai berikut:

Tabel 6. Penilaian Resiko

No	Aktivitas Kerja	Potensi Bahaya	Simbol	Likelihood	Consequence	Risk Rating
1	Penyambungan komponen	a. tangan terkena solder	1A	3	2	6
		b. tangan terkena serpihan komponen yang tajam	1B	3	2	6
2	Pemotongan kayu	a. risiko tangan teriris	2A	3	1	3
		b. risiko tangan terpotong	2B	1	4	4
3	Pengecekan kondisi <i>speaker</i>	a. risiko tersengat listrik ringan	3A	3	1	3
		b. risiko tersengat listrik berat	3B	2	3	6
4	Merapikan sisa potongan	a. risiko serpihan komponen terkena tangan	4A	3	1	3
		b. risiko tangan terkena pisau	4B	2	2	4
5	Perekatan dengan lem	a. tangan terluka karena terkena lem dan menjadi kering	5A	4	1	4
		b. terpapar zat kimia dari bau lem menyengat	5B	2	2	4
6	Finishing	a. terpapar zat kimia dari cat yang disemprot	6A	2	1	2
		b. risiko tangan tersolder	6B	2	2	4
7	Warehouse	a. risiko kaki tertimpa barang	7A	2	1	2
		b. risiko cedera punggung	7B	2	1	2

Setelah dilakukan identifikasi bahaya kemudian dapat ditentukan penilaian berdasarkan dua kriteria yaitu *likelihood* dan *consequence*. Dari kedua kriteria tersebut jika dikalikan maka dapat diketahui hasil berupa matriks. Nantinya matriks dapat menentukan risiko yang paling berbahaya dan paling ringan. Berikut adalah tabel perkalian dari kriteria *likelihood* dan *consequence*.

Tabel 7. Perkalian Kriteria *Likelihood* dan *Consequence*

Likelihood	Consequence				
	1 (Insignificant)	2 (Minor)	3 (Moderate)	4 (Major)	5 (Catastrophic)
5 (Almost Certain)					
4 (Likely)	5A				
3 (Moderate)	2A 3A 4A	1A 1B			
2 (Unlikely)	6A 7A 7B	4B 5B 6B	3B		
1 (Rare)				2B	

Tabel diatas merupakan hasil perhitungan matriks dari potensi bahaya yang terjadi di bagian produksi. Hasil perhitungan didapatkan dari skala kriteria *likelihood* x skala kriteria *consequence*, kemudian untuk poin potensi bahaya dimasukkan dalam kolom sesuai dengan letaknya. Misalnya 1A berada di posisi 3 (*moderate*) x 1 (*insignificant*) dan selanjutnya sama seperti tabel diatas.

JSA (Job Safety Analysis)

JSA adalah suatu metode yang melibatkan pemahaman urutan pekerjaan, identifikasi potensi bahaya, dan kemudian pengendaliannya [13]. JSA dilakukan sebelum melakukan pekerjaan, sehingga pekerja mengetahui bahaya yang akan dihadapi pada saat bekerja. Berdasarkan hasil observasi yang sudah dilakukan sebelumnya, kemudian peneliti akan menyusun langkah-langkah pekerjaan di bidang produksi berdasarkan hasil identifikasi bahaya dan risiko.

Tabel 8. Identifikasi Bahaya dan Risiko

No.	Jenis Kegiatan	Bahaya	Risiko	Faktor Bahaya
1.	Perekatan papan speaker dengan lem tidak menggunakan sarung tangan lengkap.	Tangan terkena lem, dan terpapar senyawa kimia	Sesak nafas, gangguan pernafasan, iritasi tangan, luka kering	Kimiawi
2.	Menyambungkan komponen dengan solder tanpa menggunakan sarung tangan dan APD lengkap.	Tangan terkena alat solder	Luka melepuh pada tangan	Mekanis
3.	Merakit papan tanpa menggunakan sarung tangan.	Tangan terkena alat bor dan menghirup debu sisa partikel	Tangan luka lecet dan terjadi gangguan saluran pernafasan	Mekanis
4.	Proses <i>finishing</i> belum menggunakan APD lengkap.	Menghirup senyawa kimia pada cat	Pusing, mual, gangguan pernafasan	Kimiawi
5.	Pemotongan lembaran kayu belum menggunakan alas kaki dan APD lengkap.	Tergores pisau potong	Luka teriris	Mekanis
6.	Proses pemindahan barang kurang <i>safety</i> belum menggunakan APD lengkap.	Tertimpa barang, nyeri otot	Cidera pada tubuh	Mekanis

Analisa dengan Metode HAZOP

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa PT. Rajasaputra Jayaperkasa masih memerlukan perbaikan dalam hal keselamatan dan kesehatan kerja. Hal tersebut dapat diketahui dari hasil identifikasi bahaya yang dimana terdapat 7 potensi bahaya. Dimana dari potensi bahaya ini beberapa sudah sering menyebabkan kecelakaan dari ringan sampai yang berat. Pada proses penilaian menggunakan dua kriteria yaitu *likelihood* dan *consequence*. Diketahui terdapat 1 potensi *high risk*, 10 *moderate risk*, dan 3 *low risk*. Jika dilakukan rekapitulasi yaitu sebagai berikut:

Tabel 9. Rekapitulasi Penilaian Risiko

Risk rating	Nilai risiko	Persentase
High risk	1	7%
Moderate risk	10	71%
Low risk	3	21%

Berdasarkan tabel diatas diketahui bahwa *moderate risk* merupakan potensi yang paling besar. *Moderate risk* dapat diartikan berpotensi sedang, dimana diperlukan perhatian dan tambahan prosedur untuk meminimalkan kecelakaan kerja. Sedangkan untuk *high risk* perlu mendapatkan perhatian khusus dan tindakan perbaikan secepatnya supaya kejadian yang serupa tidak terulang.

Nilai risiko *high risk* terdapat pada bagian memotong. Pada bagian ini sangat berisiko karena para pekerja tidak menggunakan sarung tangan tebal yang sesuai dengan kriteria K3. Dan pada proses pemotongan masih menggunakan tenaga manual manusia, yaitu pekerja memotong per lembar potongan kayu dengan pemotong tanpa mesin otomatis sehingga ada kemungkinan kelalaian atau pekerja yang kelelahan sehingga

menyebabkan tangannya terluka karena terkena pisau pemotong. Nilai risiko *moderate risk* cukup banyak yakni 10 potensi bahaya. Diantaranya adalah pekerja yang terkena solder saat merakit komponen. Kemudian terkena serpihan komponen yang berserakan, lalu saat pekerja tersengat, karena mengingat para pekerja juga banyak yang tidak menggunakan sepatu standar K3 dan sarung tangan. Nilai risiko *low risk* yaitu pada bagian *finishing*. Dimana pekerja masih memindahkan hasil rakitan secara manual dan melakukan *packing* secara manual. Hal ini dapat menyebabkan pekerja mengalami cedera baik tangan maupun punggung. Masih terdapat beberapa kondisi yang dapat menyebabkan terjadinya kecelakaan kerja. Sehingga dibutuhkan perbaikan lebih lanjut untuk meminimalkan kecelakaan kerja yang mungkin terjadi. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan kondisi yang sangat memerlukan perbaikan adalah pada bagian pemotongan dan perakitan.

Analisa dengan Metode JSA

Penilaian menggunakan metode JSA melibatkan pendokumentasian semua potensi bahaya yang mungkin terjadi, kemudian memberikan solusi pengendalian berdasarkan standar keselamatan dan kesehatan kerja yang berlaku. Berdasarkan hasil dokumentasi yang diperoleh, diketahui masih terdapat beberapa proses yang belum *safety* baik secara kondisi lingkungan, fisik maupun kimiawi. Berikut adalah hasil analisa dengan menggunakan metode *Job Safety Analysis* (JSA).

Tabel 10. Hasil Analisa dengan Metode *Job Safety Analysis*

No.	Faktor Bahaya	Kegiatan	Perbaikan
1.	Kimiawi	Perekatan menggunakan lem	Menggunakan masker, sarung tangan, penutup kepala yang sesuai dengan standar K3
		Proses pengecatan	Menggunakan masker, sarung tangan, penutup kepala yang sesuai dengan standar K3
2.	Mekanis	Perakitan menggunakan solder	Menggunakan sarung tangan yang <i>safety</i>
		Proses pemotongan lembaran kayu	Menggunakan sarung tangan dan helm penutup wajah
		Proses pemindahan bahan baku	Menggunakan APD lengkap yang <i>safety</i>
3.	Lingkungan	Kebisingan saat proses potong	Menggunakan alat peredam telinga
4.	Kebiasaan	Pekerja kurang memperhatikan tata cara keselamatan dalam bekerja	Diadakan <i>checklist</i> tubuh sebelum memasuki tempat kerja
5.	Ergonomi	Pekerja melakukan pekerjaan dengan berdiri	Pekerja melakukan pekerjaan dengan kondisi nyaman mungkin
6.	Fisik	Pekerja tidak menggunakan APD lengkap	Diadakan tindakan disiplin bagi pekerja yang tidak mematuhi aturan

Berdasarkan analisa pada tabel diatas dapat diketahui beberapa faktor bahaya yang dapat menyebabkan kecelakaan kerja. Faktor mekanis adalah faktor yang paling banyak menyebabkan kecelakaan kerja. Berikut adalah saran perbaikan menyeluruh yang dapat dilakukan oleh perusahaan:

1. Melakukan evaluasi secara rutin, seperti evaluasi mingguan bagi para pekerja supaya disiplin dalam menggunakan APD sebelum bekerja.
2. Melakukan *bodycheck* sebelum memasuki ruang bekerja, untuk memastikan para pekerja sudah menggunakan APD lengkap sebelum bekerja.
3. Menyusun kondisi *ergonomic* para pekerja, agar bekerja semakin nyaman, seperti menyediakan ruang atau meja kerja dengan kursi.
4. Rutin melakukan pengecekan dan perawatan alat sehingga meminimalkan kerusakan yang dapat menyebabkan kecelakaan kerja.
5. Menunjuk PIC untuk menertibkan karyawan yang tidak menggunakan APD lengkap, dan dilakukan pendisiplinan.
6. Melakukan *re-layout* jika dirasa kurang ergonomis atau menyiapkan tempat yang cukup untuk proses kerja berlangsung.

Beberapa solusi perbaikan memungkinkan untuk dilakukan. Harapannya adalah para pekerja lebih sehat dan nyaman dalam melakukan pekerjaan. Selain itu dapat meminimalkan kecelakaan kerja yang mungkin

terjadi. Kondisi yang sangat butuh perhatian adalah kedisiplinan karyawan dalam menggunakan APD saat bekerja.

KESIMPULAN

Penelitian ini mengungkap poin penting terkait keselamatan dan kesehatan kerja di PT. Rajasaputra Jayaperkasa. Dengan metode HAZOP, ditemukan 7 potensi bahaya di bagian produksi, dengan tingkat risiko tertinggi pada pemotongan, yang menyebabkan kecelakaan serius. Analisis JSA mengidentifikasi faktor bahaya seperti kimiawi, mekanik, kebiasaan pekerja, ergonomi, lingkungan, dan fisik. Risiko dibagi dalam 3 skala, yaitu 1 potensi bahaya *high risk*, 10 potensi bahaya *moderate risk*, 3 potensi bahaya *low risk*. Dari tahun 2019-2023, 8 pekerja mengalami kecelakaan di bagian pemotongan yang memerlukan perawatan dan menimbulkan kerugian finansial. Perbaikan diperlukan dalam kedisiplinan pekerja menggunakan alat pelindung diri (APD), seperti sarung tangan, sepatu *safety*, masker, dan helm. Selain itu, kondisi kerja perlu ditingkatkan agar lebih ergonomis, terutama bagi pekerja yang harus berdiri lama.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] I. H. S. Irfan Muhammad, "ANALISA MANAJEMEN RISIKO K3 DALAM INDUSTRI MANUFAKTUR DI INDONESIA: LITERATURE REVIEW," *J. Kesehat. Masy.*, vol. 5, no. 1, 2021.
- [2] G. H. Basuki M, dan A. Righan Achmad R, and I. Teknologi Adhi Tama Surabaya, "Analisis Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja Menggunakan Metode HAZOP pada Unit Pengereman UPT. Balai Yasa Surabaya Gubeng," 2024.
- [3] A. C. Nugroho and S. Sundana, "ANALISIS POTENSI BAHAYA DAN MITIGASI RISIKO METODE JOB SAFETY ANALYSIS (JSA) DI LABORATORIUM KIMIA PT XYZ ANALYSIS OF POTENTIAL HAZARDS AND RISK MITIGATION METHOD JOB SAFETY ANALYSIS (JSA) IN THE CHEMICAL LABORATORY OF PT XYZ," *J. Baut dan Manufaktur*, vol. 5, no. 2, 2023.
- [4] I. Rahmanto and M. I. Hamdy, "Analisa Resiko Kecelakaan Kerja Karawang Menggunakan Metode Hazard and Operability (HAZOP) di PT PJB Services PLTU Tembilahan," *J. Teknol. dan Manaj. Ind. Terap.*, vol. 1, no. 2, pp. 53–60, 2022.
- [5] N. Wahyuni, B. Suyadi, and W. Hartanto, "PENGARUH KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA (K3) TERHADAP PRODUKTIVITAS KERJA KARYAWAN PADA PT. KUTAI TIMBER INDONESIA," *J. Pendidik. Ekon. J. Ilm. Ilmu Pendidikan, Ilmu Ekon. dan Ilmu Sos.*, vol. 12, no. 1, p. 99, May 2018, doi: 10.19184/jpe.v12i1.7593.
- [6] S. Aprilia *et al.*, "PENINJAUAN KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA (K3) TERHADAP AKTIFITAS KERJA KARYAWAN DI BERBAGAI PERUSAHAAN SECARA KAJIAN SISTEMATIK," *J. Ind. Xplore*, vol. 8, no. 2, 2023.
- [7] I. S. H. B. S. Randy Erviando, "Analisis Resiko Kesehatan Dan Keselamatan Kerja Pada PG. Pesantren Baru Menggunakan Metode Hazop," *J. Ilm. Mhs. Tek. Ind. Univ. Kediri*, vol. 2, pp. 11–21, 2020.
- [8] E. M. dan A. M. . Fitri Sari Dewi, "PENGETAHUAN PEKERJA DAN PERATURAN KESELAMATAN KESEHATAN KERJA TERHADAP UNSAFE ACTION PADA PEKERJAAN KONSTRUKSI," *J. Kesehat. Ibnu Sina*, vol. 2, no. ISSN, pp. 2722–8102, 2021, doi: 10.3652/J-KIS.
- [9] B. Wardhana Hutabarat, *ANALISA TINGKAT RISIKO KECELAKAAN KERJA PADA BAGIAN FOUNDRY DI PTPN IV UNIT PABRIK MESIN TENERADOLOK ILIR*. 2019.
- [10] D. P. Restuputri, R. Prima, and D. Sari, "ANALISIS KECELAKAAN KERJA DENGAN MENGGUNAKAN METODE HAZARD AND OPERABILITY STUDY (HAZOP)," 2015.
- [11] C. Anwar, W. Tambunan, and S. Gunawan, "ANALISIS KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA (K3) DENGAN METODE HAZARD AND OPERABILITY STUDY (HAZOP)," 2019.
- [12] S. Silvia, C. Balili, and F. Yuamita, "Analisis Pengendalian Risiko Kecelakaan Kerja Bagian Mekanik Pada Proyek Pltu Ampana (2x3 Mw) Menggunakan Metode Job Safety Analysis (JSA)," *J. Teknol. dan Manaj. Ind. Terap.*, vol. 1, pp. 61–69, 2022.
- [13] A. U. Abidin and I. Ramadhan, "Penerapan Job Safety Analysis, Pengetahuan Keselamatan dan Kesehatan Kerja terhadap Kejadian Kecelakaan Kerja di Laboratorium Perguruan Tinggi," *J. Berk. Kesehat.*, vol. 5, no. 2, p. 76, Dec. 2019, doi: 10.20527/jbk.v5i2.7827.