

Analisa Risiko K3 dengan Metode *Job Safety Analysis* (JSA) dan *Risk Assessment* pada Proses Mesin Sizing di PC GKBI Medari Sleman

Muh. Dawami Sholichin¹, Yunita Primasanti², Bekti Nugrahad³, Erna Indriastiningsi⁴,
Bekti Nugrahad⁵, Anita Oktaviana Trisna⁶

¹⁻⁶Universitas Sahid Surakarta, Indonesia

Abstract. Occupational Health and Safety (OHS) is a crucial aspect of the textile industry to ensure worker protection and maintain smooth production processes. This study aims to identify and analyze potential occupational accident risks in the sizing machine process. The methods used in this research are Job Safety Analysis (JSA) and Risk Assessment to evaluate workplace hazards that may disrupt operations. The results indicate several major risks in the sizing process, including mechanical hazards due to direct contact with machines, ergonomic hazards caused by improper working postures, and chemical hazards from exposure to cotton dust and sizing solution vapors. The main risk factors include human aspects, the work environment, and machinery. The recommended improvements in this study include enhancing work supervision and control, providing safety training for workers, optimizing workplace ergonomics, and conducting regular machine maintenance to reduce accident risks. The proper implementation of safety strategies is expected to improve production efficiency and create a safer and more conducive work environment.

Keywords: Job Safety Analysis, Risk Assessment, Sizing Machine.

Abstrak. Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan aspek krusial dalam industri tekstil untuk memastikan perlindungan terhadap pekerja dan menjaga kelancaran produksi. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan menganalisis potensi risiko kecelakaan kerja pada proses mesin sizing. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Job Safety Analysis (JSA) dan Risk Assessment untuk mengevaluasi bahaya kerja yang berpotensi mengganggu operasional. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat beberapa risiko utama dalam proses sizing, seperti bahaya mekanik akibat kontak langsung dengan mesin, bahaya ergonomis akibat postur kerja yang tidak ergonomis, serta bahaya kimia akibat paparan debu kapas dan uap larutan sizing. Faktor utama penyebab risiko meliputi aspek manusia, lingkungan kerja, dan mesin. Upaya perbaikan yang direkomendasikan dalam penelitian ini meliputi peningkatan pengawasan dan pengendalian kerja, pelatihan keselamatan bagi pekerja, optimalisasi ergonomi kerja, serta perawatan mesin secara berkala untuk mengurangi potensi kecelakaan kerja. Implementasi strategi keselamatan yang tepat diharapkan dapat meningkatkan efisiensi produksi serta menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman dan kondusif.

Kata Kunci: Job Safety Analysis, Mesin Sizing, Risk Assessment.

1. PENDAHULUAN

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan aspek krusial dalam operasional industri yang bertujuan untuk melindungi pekerja dari risiko kecelakaan dan penyakit akibat kerja. Di industri tekstil, khususnya pada mesin sizing, risiko kecelakaan kerja cukup tinggi karena melibatkan operasi mesin yang kompleks dan berpotensi berbahaya. Oleh karena itu, penerapan sistem K3 yang efektif menjadi sangat penting untuk memastikan lingkungan kerja yang aman dan produk. Mathis dan Jackson menyatakan bahwa keselamatan adalah rujuk pada perlindungan terhadap kesejahteraan fisik seseorang terhadap cedera yang terkait dengan pekerjaan, kesehatan adalah merujuk pada kondisi umum fisik, mental dan stabilitas emosi secara umum (Mathis dan Jackson, 2000). Sedangkan menurut Mangkunegara keselamatan dan

kesehatan kerja adalah suatu pemikiran dan upaya untuk menjamin keutuhan dan manusia pada umumnya.(Mangkunegara. 2018)

Perjalanan panjang Gabungan Koperasi Batik Indonesia (GKBI) sejak tahun 1948 di dunia batik dan produk tekstil yang diawali dengan pendirian Pabrik Cambric Pabrik Cambric Gabungan Koperasi Batik Indonesia (PC GKBI) Jogjakarta memudahkan untuk menjalin kerja sama bisnis dengan perusahaan dari Jepang. Beberapa pabrik tekstil yang bekerja sama dengan perusahaan dari Jepang berhasil di Pabrik Cambric Pabrik Cambric Gabungan Koperasi Batik Indonesia (PC GKBI) dirikan, memulai dari pabrik-pabrik: *spinning*, *weaving*, *finishing*, *dyeing*, *printing*, *garment* sampai dengan pabrik tekstil non woven. Produk-produk yang dihasilkan diekspor ke negara-negara di Asia, Eropa dan Amerika.

Pabrik Cambric Gabungan Koperasi Batik Indonesia (PC GKBI) di Medari, Sleman, Yogyakarta, memberika kesempatan kepada mahasiswa untuk terlibat dalam berbagai bagian produksi, dengan penulis sendiri fokus pada produksi mesin sizing. Pemilihan judul ini didasarkan pada tantangan yang dihadapi dalam proses produksi, khususnya terkait dengan pencapaian produksi yang kurang optimal pada bulan Mei. Salah satu faktor utama yang mempengaruhi pencapaian target produksi adalah kecelakaan kerja yang terjadi selama proses operasional, terutama pada mesin *sizing*. Berdasarkan data kecelakaan kerja, tercatat sebanyak 5 insiden terjadi pada mesin sizing selama periode April hingga Mei 2024. Jenis kecelakaan yang terjadi meliputi 3 kasus sakit badan saat proses produksi, 1 jari terjepit dan 1 kasus pekerja terpeleset di area kerja yang licin. Insiden-insiden ini menyebabkan gangguan pada proses produksi. Tingginya angka kecelakaan ini menunjukkan perlunya peningkatan langkah-langkah keselamatan, termasuk pelatihan bagi pekerja, serta pemeliharaan peralatan secara berkala untuk mengurangi risiko kecelakaan dan untuk mengurangi risiko kecelakaan serupa di masa mendatang, diperlukan penerapan prosedur keselamatan yang lebih ketat, peningkatan pengawasan, serta pelatihan keselamatan bagi pekerja yang beraktivitas di sekitar mesin *sizing*. Kecelakaan kerja berdampak langsung terhadap produktivitas, seperti waktu henti produksi (*downtime*) yang lebih lama, berkurangnya jumlah tenaga kerja yang dapat bekerja akibat cedera, dan penurunan kinerja pekerja yang merasa tidak aman di lingkungan kerja. Selain itu, kecelakaan kerja juga menyebabkan gangguan pada alur produksi, mengharuskan perusahaan untuk menghentikan atau memperlambat aktivitas untuk memastikan keselamatan, memperbaiki kondisi kerja, atau melakukan penyelidikan. Semua ini berdampak pada keterlambatan penyelesaian produksi dan pada akhirnya menghambat pencapaian target produksi. Kecelakaan kerja yang terjadi pada mesin sizing selama periode April hingga Mei 2024 berdampak langsung pada pencapaian target produksi. Dengan target produksi sebesar

30.000 yard, realisasi produksi mengalami penurunan sebesar 1,05%, sehingga hanya mencapai sekitar 29.685 yard selama periode tersebut. Penurunan ini disebabkan oleh waktu henti mesin (*downtime*) akibat kecelakaan, yang memperlambat proses produksi dan menyebabkan target tidak tercapai. Selain itu, berkurangnya tenaga kerja akibat cedera turut memengaruhi efisiensi operasional dan meningkatkan beban kerja bagi pekerja lain. Untuk memastikan pencapaian target di periode berikutnya, diperlukan peningkatan pengawasan, penerapan prosedur keselamatan yang lebih ketat, serta optimalisasi jadwal kerja guna meminimalkan gangguan produksi. Kendala tambahan seperti keterbatasan waktu untuk melakukan pengamatan proses produksi mesin *sizing* kerja pada shift malam atau siang, serta kurang tepatnya pelaksanaan proses produksi akibat penyesuaian dengan pesanan perusahaan, juga meningkatkan risiko keselamatan kerja. Kondisi ini membuat pengenalan risiko menjadi kurang optimal., sehingga potensi bahaya yang ada tidak dapat dicegah dengan waktu yang tepat. Akibatnya, kecelakaan kerja mungkin terjadi, yang pada gilirannya mengganggu alur produksi dan menurunkan efisiensi operasional secara keseluruhan.

Pendekatan manajemen risiko dengan menerapkan *Job Safety Analysis* (JSA). Analisis Keselamatan Kerja (JSA) merupakan metode yang mempelajari suatu pekerjaan untuk mengidentifikasi bahaya dan potensi kejadian yang berhubungan dengan setiap langkah dan digunakan untuk mengidentifikasi bahaya dan potensi insiden yang berhubungan dengan setiap langkah dan digunakan untuk mengembangkan solusi yang dapat menghilangkan dan mengontrol bahaya (Kusumasari. 2017). Bahaya yang teridentifikasi di proses *sizing* tidak hanya satu macam akan tetapi beragam jenis dan dampak yang sama besarnya dengan kerugiannya. Dengan adanya *Job Safety Analysis* (JSA), di harapkan pekerja dapat bekerja secara aman, nyaman dan efisien. Mengetahui bahaya yang ada dalam proses *sizing* diperlukan tindakan pencegahan serta pengendaliannya. Pada penelitian ini digunakan juga metode *Risk Assessment* atau penilaian risiko, yang merupakan proses untuk menghitung tingkat risiko dan menentukan apakah risiko tersebut dapat diterima atau tidak (Bakhtiar & Sulaksmo, 2013) . Implementasi metode penilaian risiko bertujuan untuk menentukan prioritas yang perlu diatasi terlebih dahulu guna menghilangkan bahaya dan mengurangi risiko. Apabila memungkinkan, risiko dihilangkan melalui pemilihan dan desain fasilitas, peralatan dan proses. Jika penghapusan risiko tidak dapat dilakukan, risiko diminimalkan dengan penerapan kontrol fisik atau sebagai upaya terakhir, melalui penggunaan sistem kerja dan alat pelindung diri.(Hughes & Ferret, 2007).

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan peneliti di lapangan menemukan berbagai potensi bahaya diantaranya menghirup uap dari *storage cattle* adonan kanji, ataupun

menghirup debu kapas yang ada dilokasi proses sizing. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi berbagai potensi bahaya dan kecelakaan kerja yang akan timbul pada proses Sizing di PC GKBI Medari Sleman. Dengan menentukan prioritas tindakan pencegahan yang akan dilakukan dengan dua kombinasi metode yaitu JSA dan *Risk Assessment*.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Keselamatan Kesehatan Kerja

Keselamatan kerja ialah yang menunjukkan pada kondisi yang aman atau selamat dari penderitaan, kerusakan atau kerugian ditempat kerja (Mangkunegara, 2000). Keselamatan kerja berarti proses merencanakan dan mengendalikan situasi yang berpotensi menimbulkan kecelakaan kerja melalui persiapan prosedur operasi standar yang menjadi acuan dalam berkerja (Rika Ampuh Hadiguna, 2009).

Manfaat Keselamatan Kesehatan Kerja

Keselamatan kesehatan kerja harus ditanamkan pada diri masing-masing pekerja, dengan adanya penyuluhan dan pembinaan yang baik agar baik pekerja menyadari pentingnya keselamatan kesehatan kerja bagi dirinya maupun untuk perusahaan.

Hazard

Hazard adalah suatu kondisi, benda, atau aktivitas yang memiliki potensi menimbulkan kerugian baik terhadap manusia, peralatan, lingkungan, maupun proses kerja. Menurut definisi yang diberikan oleh Occupational Safety and Health Administration (OSHA), hazard adalah sumber atau situasi yang memiliki potensi untuk mengakibatkan cedera fisik, gangguan kesehatan, kerusakan properti, kerusakan lingkungan, atau kombinasi dari semuanya. Bahaya adalah suatu keadaan yang memungkinkan atau berpotensi terhadap terjadinya kejadian kecelakaan berupa cedera, penyakit, kematian, kerusakan atau kemampuan melaksanakan fungsi operasional yang telah ditetapkan (Tarwaka, 2008).

Risiko

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), risiko adalah akibat yang tidak menyenangkan (merugikan/membahayakan) dari suatu tindakan atau perbuatan. Risiko merupakan hasil yang mungkin muncul dari suatu proses yang sedang berlangsung atau peristiwa di masa depan. Pada umumnya kata risiko dipandang sebagai sesuatu yang negatif,

sesuatu yang tidak disenangi dan jika perlu kita hindari. Risiko dapat didefinisikan sebagai kejadian yang merugikan (Dafa Hanfi, 2016)

Manajemen Risiko

Menurut ISO 31000:2009, risiko manajemen adalah sebuah kegiatan yang direncanakan untuk mengarahkan dan mengendalikan risiko dalam sebuah organisasi atau perusahaan. Di sisi lain, AS/NZS 4360:2004 mendefinisikan risiko manajemen sebagai proses berulang yang terdiri dari serangkaian langkah-langkah yang jelas dan terstruktur, yang kompilasi dijalankan secara berurutan, membantu pengambilan keputusan dengan memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang risiko dan dampaknya. Oleh karena itu, manajemen risiko adalah proses yang melibatkan langkah-langkah yang sistematis untuk mengidentifikasi, Menilai, mengendalikan, dan mengembangkan strategi untuk menangani risiko. Tujuan utamanya adalah untuk meningkatkan peluang dari kegiatan positif dan mengurangi risiko dari kegiatan negatif.

Pengertian *Job Safety Analysis* dan Penilaian Risiko (*Risk Assessment*)

Job Safety Analysis (JSA) atau yang sering disebut Analisis Keselamatan Pekerjaan, adalah sebuah sistem penilaian risiko dan identifikasi bahaya yang menekankan pada identifikasi bahaya yang muncul di setiap tahapan pekerjaan atau tugas yang dilakukan oleh tenaga kerja. Analisis keselamatan pekerjaan ini merupakan metode yang digunakan untuk memeriksa dan menemukan bahaya-bahaya yang mungkin terlewatkan dalam perancangan tempat kerja, fasilitas atau alat kerja, mesin yang digunakan dan serta proses kerja.

Implementasi metode penilaian risiko bertujuan untuk menentukan prioritas yang perlu diatasi terlebih dahulu guna menghilangkan bahaya dan mengurangi risiko. Apabila memungkinkan, risiko dihilangkan melalui pemilihan dan desain fasilitas, peralatan dan proses. Jika penghapusan risiko tidak dapat dilakukan, risiko meminimalkan dengan penerapan kontrol fisik atau sebagai upaya terakhir, melalui penggunaan sistem kerja dan alat pelindung diri. (Hughes & Ferret, 2007).

Alur Produksi

Sizing merupakan tahap persiapan benang lusi sebelum masuk ke proses penenunan, yang bertujuan untuk meningkatkan kekuatan dan kelenturan benang sehingga dapat mengurangi risiko putus saat ditenun. Proses ini melibatkan pemberian larutan perekat pada

benang untuk membentuk lapisan pelindung yang membantu mengurangi gesekan dan meningkatkan efisiensi produksi. Dengan memahami pentingnya *sizing*, kita dapat lebih mudah memahami setiap tahapan dalam proses ini dan bagaimana setiap langkah berkontribusi terhadap kualitas kain yang dihasilkan.

3. METODE PENELITIAN

Peneliti ini menggunakan penilaian terhadap risiko (*Risk Assessment*) dari kecelakaan kerja yang telah teridentifikasi dahulu untuk menentukan prioritas bahaya yang harus dilakukan tindakan pencegahan terlebih dahulu. Penelitian ini melibatkan pengumpulan berbagai acuan pustaka yang relevan dengan masalah yang sedang diteliti, maka tinjauan pustaka yang sudah terkumpul akan menjadi landasan primer dari mencari pemahaman dan solusi untuk permasalahan yang ada dalam penelitian yang dilakukan. Peneliti melakukan pengumpulan data yang dilakukan secara langsung di PC. GKBI Medari. Pada tahap ini peneliti dapat menggambarkan kondisi perusahaan yang ada. Data yang diperoleh melalui pengamatan langsung di lokasi penelitian, dengan memperhatikan proses kerja, melakukan wawancara dengan para pekerja yang terlibat dalam produksi, serta dokumentasi. Peneliti mengumpulkan data dengan mengamati potensi bahaya yang dapat menyebabkan kecelakaan kerja selama proses produksi berlangsung.

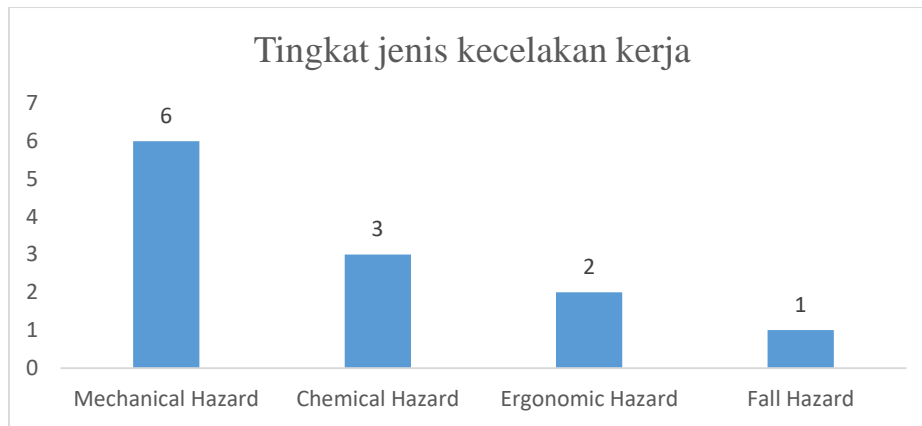
4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengolahan Data

Tabel 1. Tabel *Job Safety Analysis*

FORMULIR JOB SAFETY ANALYSIS					
Nama Pekerjaan: <i>Sizing</i>		Halaman: 1 - 1	JSA No: 1	Tanggal: 20 April 2024	Baru/Revisi : Baru
Unit : <i>Weaving</i>		Nama : MUH. DAWAMI SHOLICHIN		Analisis Oleh : MUH. DAWAMI SHOLICHIN	
Bagian : <i>Preparation</i>					
APD yang diperlukan : Masker, Sepatu Boot, Sarung Tangan					
No	URAIAN LANGKAH KERJA	POTENSI KECELAKAN/BAHAYA	JENIS HAZARD	REKOMENDASI PROSEDUR KESELAMATAN	
1	Memasang beam warper/hani ke crell <i>sizing</i>	Kaki terlindas beam sakit punggung	Mechanical Hazard	○ Menggunakan sarung tangan yang terbuat dari bahan kain berserat	
2	Memasang beam tenun di mesin <i>sizing</i>	Kaki terlindas beam dan jari terjepit beam	Mechanical Hazard	○ Menggunakan sepatu boot	
3	Memasak larutan <i>sizing</i>	Menghirup uap larutan dan serbuk material	Chemical Hazard	○ Menggunakan masker ○ Membuat ventilasi udara yang baik, untuk mengeluarkan debu ○ kapas dan benang	
4	Mengalirkan larutan <i>sizing</i> ke <i>sizebox</i>	Menghirup uap larutan dan terkena pipa uap	Chemical Hazard	○ Menggunakan sarung tangan yang terbuat dari bahan kain berserat ○ Menggunakan masker	
5	Menarik beam warper sampai terlihat pemisah lakban	Terpeleset, sakit nyeri punggung, kaki dan tangan	Ergonmic Hazard	○ Menggunakan sarung tangan yang terbuat dari bahan kain berserat ○ Menggunakan masker	
6	Membuat silangan kering	Menghirup debu kapas dan benang	Chemical Hazard	○ Menggunakan masker	
7	Merapikan benang di sisir depan <i>sizing</i>	Terpeleset	Ergonmic Hazard	○ Menggunakan sepatu boot	
8	Center beam hani/warper di crell kanji	Terpeleset, sakit punggung	Ergonmic Hazard	○ Menggunakan sepatu boot	

Diagram 1 menunjukkan bahwa kecelakaan kerja paling banyak disebabkan oleh bahaya mekanik (6 kejadian), diikuti oleh bahaya kimia (3 kejadian), bahaya ergonomi (2 kejadian), dan bahaya jatuh (1 kejadian). Hal ini menunjukkan bahwa bahaya mekanik merupakan risiko terbesar di tempat kerja, sehingga perlu perhatian lebih dalam upaya pencegahannya.



Gambar 1. Tingkat Jenis Kecelakaan Kerja

Diagram batang di atas menunjukkan jumlah kejadian berbagai jenis bahaya yang teridentifikasi dalam proses sizing. Dari data yang ditampilkan, bahaya mekanis (*Mechanical Hazard*) merupakan risiko paling dominan dengan total enam kejadian, yang menunjukkan bahwa pekerja sering menghadapi risiko seperti jari terjepit atau kaki terlindas benda berat. Selain itu, bahaya kimia (*Chemical Hazard*) tercatat sebanyak tiga kejadian, yang berkaitan dengan paparan uap lingkungan dan debu kapas yang dapat berdampak pada kesehatan pekerja. Sementara itu, bahaya ergonomis (*Ergonomis Hazard*) terjadi sebanyak dua kali, mengindikasikan adanya potensi cedera akibat postur kerja yang kurang ergonomis, seperti pegal atau nyeri punggung. Terakhir, bahaya jatuh (*Fall Hazard*) tercatat satu kali, yang menunjukkan adanya risiko terpeleset meskipun jumlahnya lebih sedikit dibandingkan bahaya lainnya. Dari hasil ini, dapat disimpulkan bahwa bahaya mekanis merupakan risiko utama yang perlu mendapat perhatian lebih, baik melalui penggunaan alat pelindung diri (APD) maupun penerapan prosedur keselamatan kerja yang lebih ketat untuk meminimalkan potensi kecelakaan di tempat kerja.

Penilaian Risiko (*Risk Assessment*)

		Risk Scoring Matrix				
Kemungkinan Terjadi		1	2	3	4	5
		Rare	Unlikely	Possible	Likely	Almost Certain
Dampak		Hampir tidak mungkin terjadi	Tidak dapat diperkalikan tapi mungkin terjadi	Mungkin saja terjadi sesekali karena suatu sebab	Mungkin terjadi 2-3 Kali dalam suatu kurun waktu	Sangat mungkin terjadi dan berulang kali
Sakit sementara dan tidak memerlukan pengobatan	1	1	2	3	4	5
	Insignificant					
Sakit yang memerlukan beberapa obat-obatan	2	3	6	9	12	15
	Minor					
Perlu masuk rumah sakit	3	4	8	12	16	20
	Moderate					
Pata tulang, luka parah atau cacat sementara	4	5	10	15	20	25
	Major					
Cacat permanen bahkan kematian	5	5	10	15	20	25
	Fatal/Catastrophic					

Gambar 2. Risk Matrix

Nilai risiko (*Risk Score*) dapat dihitung menggunakan rumus:

$$\text{Risk Score} = \text{dampak (impact)} \times \text{kemungkinan terjadinya (likelihood)}$$

- 1) Nilai tingkat dampak, kemungkinan terjadinya suatu kejadian berbahaya. Biasanya dinilai dengan skala 1 (sangat tidak mungkin) hingga 5 (sangat mungkin).
- 2) Nilai tingkat kemungkinan terjadi, dampak atau konsekuensi dari kejadian berbahaya. Juga dinilai dengan skala 1 (konsekuensi sangat rendah) hingga 5 (konsekuensi sangat tinggi).

Contoh penilaian:

- 1) Nilai tingkat dampak: 2 (Sakit yang memerlukan obat-obatan)
- 2) Nilai tingkat kemungkinan terjadi :3 (Mungkin saja terjadi sesekali karena sesuatu)

$$\text{Risk Score} = 2 \times 3 = 6$$

Risk score yang didapat yaitu 6, Maka risk rating yang didapat yaitu *Moderate* (perlu masuk rumah sakit).

Keterangan

- 1) Kemungkinan Terjadi
 - 5 = *Almost certain* (hampir terjadi/sering terjadi)
 - 4 = *Likely* (Kemungkinan besar terjadi)

- 3 = *Possible* (mungkin jadi terjadi sesekali karena sesuatu)
- 2 = *Unilekly* (tidak dapat diperkirakan akan tetapi mungkin terjadi)
- 1 = *Rare* (hampir tidak mungkin terjadi)

2) Dampak

- 1 = *Insignificant* (sakit sementara dan tidak terlalu membutuhkan pengobatan)
- 2 = *Minor* (sakit yang memerlukan beberapa obat-obatan)
- 3 = *Moderate* (perlu masuk rumah sakit)
- 4 = *Major* (patah tulang, luka parah atau cacat sementara)
- 5 = *Fatal* (menyebabkan cacat permanen bahkan kematian)

Tabel 2. Tabel Penilaian Risiko

No	Potensi Hazard Teridentifikasi	Jenis Hazard	Nilai Tingkat Dampak	Nilai Tingkat probabilitas	Risk Score	Risk Rating
1	Terjepit press roll dan v belt	Mechanical Hazard	2	3	6	MODERATE
2	Kaki terlindas beam	Mechanical Hazard	1	4	4	MODERATE
3	Pegal pada punggung, kaki dan tangan	Ergonomic Hazard	2	5	10	SERIOUS
4	Terpeleset	Fall Hazard	3	3	9	SERIOUS
5	Menghirup debu kapas	Chemical Hazard	1	5	5	MODERATE
6	Menghirup uap larutan sizing dan serbuk material sizing	Chemical Hazard	1	4	4	MODERATE
7	Anggota tubuh terkena bahan kimia	Chemical Hazard	2	2	4	MODERATE

$$\text{PENILIAN RISIKO} = \text{NILAI DAMPAK} \times \text{NILAI PROBABILITAS}$$

Dalam penelitian ini, penilaian risiko dilakukan dengan melibatkan responden yang terdiri dari tenaga kerja yang bertugas di area proses *sizing*, kepala bagian *unit weaving*, serta asisten kepala bagian dan operator mesin *sizing*. Responden dipilih berdasarkan peran dan keterlibatan langsung mereka dalam operasional mesin *sizing*, sehingga mereka memiliki pemahaman mendalam tentang potensi bahaya yang ada.

Penilaian dilakukan melalui wawancara terstruktur, observasi langsung di lapangan, kuesioner serta diskusi kelompok untuk memastikan identifikasi bahaya yang menyeluruh. Selanjutnya, data yang dikumpulkan dianalisis menggunakan matriks penilaian risiko, di mana tingkat kemungkinan (*probability*) dan dampak (*impact*) dari setiap bahaya dinilai berdasarkan panduan standar yang berlaku. Penilaian ini dilakukan dengan memberikan skor numerik pada setiap bahaya, yang kemudian dikalikan untuk menentukan tingkat risiko total. Skor ini digunakan untuk mengklasifikasikan tingkat risiko menjadi rendah, sedang, serius, atau kritis, yang kemudian menjadi dasar dalam menentukan prioritas pengendalian risiko.

Pengendalian Risiko

Tabel 3. Tabel Pengendalian risiko proses *sizing*

No	Potensi Hazard Teridentifikasi	Jenis Hazard	Nilai Tingkat Dampak	Nilai Tingkat Probabilitas	Tingkat Risiko	Pengendalian Risiko
1	Terjepit press roll dan v belt	Mechanical Hazard	2	3	Moderate	- Menggunakan sarung tangan yang terbuat dari bahan kain berserat
2	Kaki terlindas beam	Mechanical Hazard	1	4	Moderate	- Menggunakan sepatu boot
3	Pegal pada punggung, kaki dan tangan	Ergonomic Hazard	2	5	Serious	- Memberikan kurus untuk istirahat operator - Menyediakan tempat istirahat yang nyaman
4	Terpeleset	Fall Hazard	3	3	Serious	- Menggunakan sepatu boot
5	Menghirup debu kapas dan benang	Chemical Hazard	1	5	Moderate	- Menggunakan masker - Membuat ventilasi udara yang baik untuk mengeluarkan debu kapas, benang
6	Menghirup uap larutan dan serbuk material <i>sizing</i>	Chemical Hazard	1	4	Moderate	- Menggunakan masker - Membuat ventilasi dan cerobong udara yang baik untuk mengeluarkan uap larutan <i>sizing</i>
7	Anggota tubuh terkena bahan kimia	Chemical Hazard	2	2	Moderate	- Menggunakan sarung tangan yang terbuat dari kain

Dalam penilaian tingkat probabilitas pada tabel 3 risiko menggunakan skala 1 hingga 5 untuk menggambarkan kemungkinan suatu bahaya terjadi pada proses kerja mesin *sizing* di PC GKBI Medari. Penilaian ini dilakukan dengan pendekatan multimetode, yakni melalui observasi langsung terhadap kondisi kerja, wawancara mendalam dengan pekerja yang berpengalaman, serta analisis terhadap riwayat kejadian kecelakaan atau kejadian yang pernah terjadi di area kerja. Skala probabilitas disusun secara bertingkat, di mana nilai 1 menunjukkan

kejadian yang sangat jarang terjadi, nilai 2 untuk kejadian yang jarang terjadi, nilai 3 untuk kejadian yang cukup mungkin terjadi, nilai 4 menunjukkan kejadian yang sering terjadi, dan nilai 5 menggambarkan kejadian yang sangat sering terjadi atau hampir pasti terjadi.

Berdasarkan penilaian tersebut, risiko pegal pada punggung, kaki, dan tangan yang termasuk dalam kategori ergonomis *hazard* diberikan nilai probabilitas 5. Hal ini menunjukkan bahwa kejadian tersebut sangat sering dialami oleh pekerja akibat posisi kerja yang tidak ergonomis, durasi pekerjaan yang lama, dan beban kerja yang berulang. Pekerja dalam proses mesin *sizing* sering melakukan aktivitas dengan posisi membungkuk atau berdiri dalam waktu lama tanpa disertai pergantian posisi yang memadai, sehingga risiko ini menjadi dominan. Selanjutnya, risiko menghirup debu kapas yang termasuk dalam *chemical hazard* juga memiliki nilai probabilitas 5, karena partikel debu yang dihasilkan dari proses *sizing* sering terhirup oleh pekerja, terutama jika ventilasi ruangan tidak optimal dan pekerja tidak menggunakan masker dengan baik.

Interprestasi Hasil

Setelah melakukan analisis dari manajemen risiko yang mencakup identifikasi potensi risiko dan penilaian risiko di PC. GKBI Medari, beberapa potensi teridentifikasi pada setiap bahaya yang teridentifikasi di proses *sizing* yang menyebabkan terjadinya keceelakaan dan membahayakan kesehatan dan keselamatan para pekerja. Dari proses *sizing* unit *Weaving* yang ada di PC.GKBI Medari, beberapa sumber bahaya atau risiko yang berasal dari mesin dan alat yang ada di proses *sizing*, seperti mesin pemasak larutan *sizing*, mesin *sizing*, beam hani, debu benang, debu kapas dan lain sebagainya. Setiap sumber bahaya tersebut dapat menyebabkan risiko fisik, *ergonomic* dan kimia.

Tabel 4. Identifikasi Kecelakaan Kerja

No	Lokasi	Kegiatan	Risiko
1	Produksi <i>sizing</i>	Memasang beam hani ke crell <i>sizing</i>	Jari terjepit press roll, dan v belt Kaki terlindas beam
2	Produksi <i>sizing</i>	Memasang beam tenun di mesin <i>sizing</i>	Kaki terlindas beam Jari terjepit beam
3	Produksi <i>sizing</i>	Penyambungan beam hani ke mesin <i>sizing</i>	Sakit punggung dan tangan nyeri
4	Produksi <i>sizing</i>	Memasak larutan <i>sizing</i>	Menghirup uap larutan dan serbuk material larutan Terpleset
5	Produksi <i>sizing</i>	Meengalirakn larutan <i>sizing</i> ke <i>sizebox</i>	Menghirup uap larutan Terkena pipa uap
6	Produksi <i>sizing</i>	Penarikan beam hani (sampai terlihat lakban pembatas dari beam hani)	Pegal pada punggung, kaki dan tangan
7	Produksi <i>sizing</i>	Membuat silangan kering	Menghirup debu kapas dan benang
8	Produksi <i>sizing</i>	Mengatur sisir depan mesin <i>sizing</i>	Terpeleset
9	Produksi <i>sizing</i>	Center beam warper di crell <i>sizing</i>	Terpeleset dan sakit pinggang

Data yang ada pada Tabel 4 merupakan analisis dari risiko kecelakaan kerja yang ada pada proses *sizing* PC GKBI Medari yang dapat dilihat memiliki 9 jumlah potensi. Pada setiap kegiatan diidentifikasi, didapat risiko pertama yaitu jari terjepit press roll, dan v belt dan Kaki terlindas beam yang membuat luka pada fisik yang parah pada bagian kaki dan jari, kedua kaki terlindas beam dan jari terjepit beam yang menyebabkan luka fisik pada anggota tubuh, ketiga yaitu sakit punggung dan tangan nyeri yang menyebabkan sakit ergonomi pada bagian tubuh, keempat dan kelima menghirup larutan dan serbuk material kanji yang menyebabkan sesak nafas dan gangguan pada pernafasan, keenam pegal punggung dan kaki serta tangan yang menyebabkan sakit jangka panjang, ketujuh yaitu menghirup udara debu kapas dan benang yang menyebabkan gangguan pernafasan, kedelapan dan kesembilan terpeleset yang menyebabkan jatuh dan sakit pada area tubuh.

Kemungkinan adanya risiko ini dapat mengakibatkan kecelakaan atau insiden yang mempengaruhi pekerja, peralatan, material dan lingkungan sekitar. Selain itu, risiko juga menunjukkan sejauh mana bahaya bisa menyebabkan kecelakaan dan seberapa parah dampaknya.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan pekerja. Dipilih proses *sizing* sebagai pekerjaan yang perlu diteliti dengan metode *Job Safety Analysis* (JSA). Pada proses *sizing*, pekerjaan dibagi menjadi 7 langkah yaitu, pemasangan beam hani/warper kemudian menarik benang sambungan dari beam hani/warper sampai terlihat lakban pembatas dari beam

hani/warper, menyiapkan larutan *sizing*, mengalirkan larutan *sizing* ke *sizebox*, membuat silangan kering dan mengatur sisir depan mesin *sizing*. Dari ketujuh langkah kerja tersebut, berikut table yang menunjukkan potensi kecelakaan kerja yang teridentifikasi beserta pengendaliannya.

Tabel 5. bahaya teridentifikasi beserta pengendalian risiko

No	Potensi Hazard	Pengendalian Risiko
1	Terjepit press roll dan v belt	- Menggunakan sarung tangan yang terbuat dari bahan kain berserat
2	Kaki terlindas beam	- Menggunakan sepatu boot
3	Pegal pada punggung, kaki dan tangan	- Memberikan kursi untuk istirahat - Menyediakan tempat istirahat yang nyaman
4	Terpeleset	- Menggunakan sepatu boot
5	Menghirup debu kapas dan benang	- Menggunakan masker - Membuat ventilasi udara yang baik, untuk mengeluarkan debu kapas dan benang
6	Menghirup uap larutan <i>sizing</i> dan serbuk material	- Menggunakan masker - Membuat ventilasi udara dan cerobong yang baik, untuk mengeluarkan uap larutan <i>sizing</i>
7	Anggota tubuh terkena bahan kimia	- Menggunakan sarung tangan yang terbuat dari kain



Tabel 6. Gambar APD serta fungsinya

Gambar APD	Fungsi
 <p data-bbox="491 797 576 831">Masker</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Mencegah dari menghirup debu kapas dan benang yang ada di proses <i>sizing</i> - Mencegah menghirup uap dan serbuk material proses pemasakan larutan <i>sizing</i>
 <p data-bbox="240 1368 256 1402">c</p> <p data-bbox="421 1395 639 1424">Sarung Tangan Kain</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Mencegah terkena langsung dari tumpahan bahan kimia pada proses pemasakan larutan di proses <i>sizing</i> - Mencegah terkena gesekan langsung dari pinggiran beam (warper/hani), creel, v belt serta sisir bagian depan pada proses <i>sizing</i>
 <p data-bbox="464 1933 600 1957">Sepatu boot</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Mencegah dari bahaya terpeleset di karenakan lantai di area produksi <i>sizing</i> yang licin - Mengurangi bahaya dari risiko kaki terlindas beam (warper/hani) yang pada proses <i>sizing</i>

Tabel 7. Gambar alat serta fungsinya

Gambar Alat	Fungsi
	mengangkut material bahan kimia dan peralatan tanpa harus mengangkat atau membawa beban berat secara manual, sehingga mengurangi risiko cedera.

Tabel 8. Gambar rambu serta fungsinya

Gambar Rambu	Fungsi
	untuk memberi tahu pekerja tentang bahaya bahan kimia di area kerja. Di tempatkan di area Gudang material sizing.
	mengingatkan pekerja agar berhati-hati dan waspada terhadap bahaya terjatuh di tempat kerja. Di tempatkan di area yang licin.

Dengan adanya tindakan pengendalian risiko yang bertujuan untuk meningkatkan produktivitas, mengurangi pemborosan sumber daya, waktu dan biaya, serta memaksimalkan output dari input yang ada. Dengan meningkatkan efisiensi dari pekerja dapat mencapai hasil yang lebih baik, sehingga menghasilkan kinerja yang lebih optimal dan menguntungkan bagi perusahaan.

Keterbatasan Penelitian

Meski penelitian ini sudah dilakukan secara optimal, namun peneliti menyadari bahwa penelitian ini tidak terlepas dari adanya kekurangan. Hal ini disebabkan oleh adanya keterbatasan dan hambatan dalam proses penelitian, beberapa batasan dan hambatan tersebut adalah sebagai berikut:

- 1) Pada penelitian ini peneliti melakukan wawancara dan observasi pada 1 bagian pekerjaan yaitu proses *Sizing* pada PC. GKBI Medari Sleman, dengan proses observasi yang dilakukan hanya dengan melakukan observasi terhadap setiap langkah kerja yang ada pada bagian proses *Sizing* saja. Dengan mengidentifikasi bahaya dan analisis yang dilakukan pada proses pekerja hanya terbatas pada risiko keselamatan dan kesehatan kerja saja.
- 2) Peneliti hanya melakukan wawancara kepada pekerja dan *Asisten* kepala bagian unit *weaving*.
- 3) Peneliti tidak dapat melampirkan beberapa data seperti investigasi kecelakaan kerja dikarenakan data-data tersebut bersifat rahasia dari perusahaan.
- 4) Penelitian ini dilakukan dengan mempertimbangkan waktu kerja peneliti, yaitu mulai pukul 08.00 hingga 16.00 setiap hari kerja, keterbatasan ini mempengaruhi durasi observasi dan pengumpulan data di lapangan, sehingga hanya mencakup aktivitas yang berlangsung selama jam kerja tersebut.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan observasi, evaluasi, dan interpretasi hasil yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa identifikasi risiko kesehatan dan keselamatan kerja pada tujuh langkah kerja dalam proses *sizing* menunjukkan adanya berbagai sumber bahaya, termasuk bahaya ergonomi, kimia, dan mesin. Potensi kecelakaan kerja dalam proses *sizing* dapat diidentifikasi menggunakan metode Job Safety Analysis (JSA), dengan risiko kecelakaan yang meliputi terpeleset, pegal pada punggung, kaki, dan tangan, yang dikategorikan dalam tingkat risiko *serious* dan *moderate*. Untuk mengurangi risiko ini, langkah pencegahan yang dapat diterapkan meliputi penggunaan alat pelindung diri (APD) dan disiplin keselamatan dan kesehatan kerja (K3) dalam proses *sizing*. Selain itu, metode Risk Assessment dapat digunakan untuk menggambarkan tingkat risiko yang dihasilkan dari bahaya yang teridentifikasi melalui JSA. Hasil penilaian risiko menunjukkan bahwa beberapa bahaya dikategorikan sebagai *serious*, yang dapat menyebabkan patah tulang, luka parah, atau cacat sementara, seperti pegal pada

pinggang, kaki, serta tangan, dan terpeleset akibat kondisi ruang kerja yang kurang baik serta ketidakpatuhan terhadap penggunaan APD dan disiplin K3.

Berdasarkan hasil penelitian ini, beberapa saran yang dapat diberikan adalah perlunya langkah-langkah pengendalian serta pemantauan tambahan untuk mengurangi risiko pada setiap tahap proses kerja. Salah satu langkah yang dapat diterapkan adalah membersihkan debu kapas dan benang secara manual dengan menyiram air mengalir agar debu tidak bertebaran serta memastikan pembuangan air ke tempat yang sesuai untuk menghindari risiko terpeleset dan menghirup debu. Selain itu, penyediaan APD yang sesuai, seperti masker, sarung tangan kain, dan sepatu boots, perlu dilakukan, serta disertai dengan sosialisasi dan tindakan tegas bagi pekerja dalam penggunaannya. Edukasi mengenai bahaya dan risiko kerja juga sangat penting untuk mencegah kecelakaan serta memastikan pelaksanaan keselamatan dan kesehatan kerja yang baik dan benar. Perusahaan juga sebaiknya melibatkan kepala regu produksi untuk memantau operator terkait penerapan K3 dan penggunaan APD di area produksi guna mengurangi risiko kecelakaan yang dapat berdampak pada citra dan reputasi perusahaan. Lebih lanjut, pemimpin perusahaan perlu memberikan perhatian lebih terhadap implementasi sistem K3, baik dalam proses sizing maupun seluruh tahap produksi, sebagai bagian dari tanggung jawab utama dalam menjaga keberlangsungan dan ekosistem perusahaan.

REFERENSI

- Ali, M., & P. K. (2016). Penyuluhan keselamatan dan kesehatan kerja pada operator pembuat gula jawa di Dusun Dungtileng, Desa Somongari, Kecamatan Kaligesing, Kabupaten Purworejo, Provinsi Jawa Tengah. *Jurnal Edukasi Keselamatan Kerja*, ISSN: 2089-3086, 39-45.
- Amriyadi, L. M. (2020). Pengaruh pelaksanaan keselamatan dan kesehatan kerja terhadap kinerja pegawai Kantor Distrik Navigasi Kelas I Palembang Direktorat Jenderal Perhubungan Laut Kementerian Perhubungan. *Jurnal Keselamatan dan Kesehatan Kerja*, ISSN: 2654-3141, 24-32.
- Analisis potensi kecelakaan akibat kerja menggunakan job safety analysis (JSA) dengan pendekatan hazard identification risk assessment and risk control (HIRARC). (2019). *Jurnal REKAVASI*, ISSN: 2338-7750, 1-7.
- Analisis risiko K3 pada pekerjaan pengelasan dengan metode job safety analysis (JSA). (2024). *Jurnal Valtech (Jurnal Mahasiswa Teknik Industri)*, 7(1), 14-152.
- Arindyaningrum, R. K., & N. S. (n.d.). Analisis risiko kerja menggunakan job safety analysis (JSA) dengan pendekatan hazard identification, risk assessment, and risk control (HIRARC) (Studi kasus: Contact Center PLN 123 Mampang). *Jurnal Manajemen Risiko Keselamatan Kerja*.

- Estri Kartika, E. P. (n.d.). Analisis manajemen risiko dengan metode AS/NZS 4360:2004 pada tangki timbun minyak. *Afiasi: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 7(1), 218-226.
- Fajri, K., Utami, H. N., & Prasetya, A. (2017). Pengaruh program keselamatan dan kesehatan kerja (K3) terhadap kepuasan kerja dan kinerja karyawan. *Jurnal Manajemen SDM*, 11, 11-19.
- Manurung, E. H. (2020). Perencanaan K3 pekerjaan bidang konstruksi. *Jurnal Teknik Konstruksi*, p-ISSN 2614-5707, e-ISSN 2715-1581, 49-54.
- Munir, M. (2014). Analisis performance atribut keselamatan dan kesehatan kerja (K3) terhadap peningkatan kinerja karyawan. *Jurnal Manajemen Industri*, 40, 40-58.
- Nusul, M. N. (n.d.). Ulasan metode job safety analysis (JSA) berdasarkan risiko kecelakaan kerja di peti kemas Makassar New Port dalam kondisi bongkar muat. *Jurnal Transportasi dan Logistik*, 142, 142-145.
- Patrisia, Y. (2018). Pengaruh beban kerja dan kelelahan kerja terhadap kesehatan dan keselamatan kerja (K3). *Jurnal Keselamatan Kerja*, ISSN: 2477-2666, E-ISSN: 2477-2674, 142-149.
- Rahman, M. D. P., & E. D. (2022). Job safety analysis (JSA) sebagai upaya pengendalian risiko kecelakaan kerja pada pekerjaan fabrikasi di PT. Wilmar Nabati Indonesia. *Jurnal Teknika Sains*, 7(2), 99-108.
- Sutrisno, A., & Rahayu, W. (2021). Implementasi manajemen risiko dalam keselamatan dan kesehatan kerja di industri manufaktur. *Jurnal Teknik dan Keselamatan Kerja*, 9(3), 55-70.
- Widodo, T. B., & Fajar, R. (2023). Evaluasi efektivitas penerapan sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja (SMK3) pada proyek konstruksi. *Jurnal Rekayasa Sipil dan Manajemen Konstruksi*, 5(2), 120-135.
- Wulandari, I. D. A. I., & G. B. (2022). Pengaruh kompetensi keselamatan dan kesehatan kerja serta komitmen organisasi terhadap kinerja karyawan pada Rumah Sakit Umum Daerah Wangya Kota Denpasar. *Jurnal Manajemen Kesehatan Kerja*, e-ISSN: 2721-6810, 355-367.