



ARTIKEL RISET

URL Artikel : <http://ejournal.helvetia.ac.id/index.php/jkg>

PENERAPAN MANAJEMEN RISIKO K3 PADA PERUSAHAAN PABRIKASI KELAPA SAWIT BAGIAN WELDING

Implementation Of Ohs Risk Management In The Welding Section Of A Palm Oil Manufacturing Company

Khoirotun Najihah^(K), Safrina Ramadhani, Rupina Kanasia Situmorang, Alyandra Rizky Alfansyah Sinambela, Muhammad Dafi Rifatsyah

Departemen D4 Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Institut Kesehatan Helvetia, Medan

Email Penulis Korespondensi^(K): Khoirotunnajiha@helvetia.ac.id

Abstrak

Kecelakaan kerja merupakan suatu peristiwa yang tidak terduga yang terjadi di tempat kerja dan mengakibatkan cidera fisik, kerugian material atau bahkan kematian. Menurut Undang-Undang No 1 Tahun 1970 tentang keselamatan kerja, setiap kecelakaan kerja perlu dicatat dan dianalisis untuk mencegah kejadian serupa dimasa depan. Ada banyak faktor penyebab terjadinya kecelakaan kerja di tempat kerja demikian halnya pula penyebab kejadian kecelakaan kerja di Perusahaan Pabrikasi Kelapa Sawit, diantaranya adalah sebagai berikut: Faktor Manusia: Kesalahan manusia, kurangnya pelatihan, dan ketidak patuhan terhadap prosedur keselamatan, penggunaan alat berat dan mesin yang tidak sesuai prosedur juga menjadi faktor penyebab dapat meningkatnya risiko kecelakaan. Faktor Lingkungan: Kondisi tempat kerja yang tidak aman, seperti alat yang rusak, kurangnya penerangan dan lingkungan yang berbahaya bisa memicu terjadinya potensi kecelakaan kerja di tempat kerja. Penelitian ini bertujuan untuk menyusun manajemen risiko di bagian welding atau pengelasan untuk meminimalisir terjadinya kecelakaan kerja melalui manajemen Risiko K3. Metode Penelitian menggunakan desain Kualitatif dengan menggunakan matriks penilaian risiko dalam manajemen risiko K3 khususnya dibagian welding. Hasil penelitian yang diperoleh adanya penyusunan rencana ataupun analisis risiko pada bagian welding, Kesimpulan dengan dilakukannya penelitian ini maka menjadi acuan bagi pekerja untuk bekerja dengan hati-hati dan kecelakaan kerja serta penyakit akibat kerja dapat dicegah dengan analisis risiko yang dilakukan.

Kata kunci: Analisis Risiko, Welding

Abstract

A work accident is an unexpected event that occurs in the workplace and results in physical injury, material loss or even death. According to Law No. 1 of 1970 concerning work safety, every work accident needs to be recorded and analyzed to prevent similar incidents in the future. There are many factors that cause work accidents in the workplace as well as the causes of work accidents in Palm Oil Manufacturing Companies, including the following: Human Factors: Human error, lack of training, and non-compliance with safety procedures, the use of heavy equipment and machines that do not comply with procedures are also factors that can increase the risk of accidents. Environmental Factors: Unsafe work conditions, such as damaged equipment, lack of lighting and a dangerous environment can trigger the potential for work accidents in the workplace. This study aims to develop risk management in the welding section to minimize the occurrence of work accidents through K3 Risk management. The research method uses a qualitative design using a risk assessment matrix in K3 risk management, especially in the welding section. The results of the study obtained are the preparation of plans or risk analysis in the welding section. The conclusion of this study is that it

becomes a reference for workers to work carefully and work accidents and occupational diseases can be prevented by the risk analysis carried out.

Keywords: Risk Analysis, Welding

PENDAHULUAN

Welding merupakan salah satu proses paling vital dalam industri pabrikasi kelapa sawit karena hampir semua peralatan utama dan struktur pendukung di Pabrik Kelapa Sawit terbuat dari logam, yang harus disambungkan, diperkuat, atau diperbaiki melalui pengelasan, terdapat banyak manfaat dalam penggunaan welding diantaranya adalah membangun peralatan proses produksi dalam pabrik kelapa sawit, banyak peralatan besar yang dibangun melalui proses welding seperti, *sterelizer* (perebusan), *digester, press/screwpress*, *Tangkos Hopper, Tippler, piping system* (pipa uap, pipa CPO, dan pipa sludge), *storage tank (CPO Tank, sludge Tank)*, *tanpa pengelasan*, peralatan yang besar dan bertekanan tinggi tidak dapat diproduksi secara kokoh dan aman. Welding juga memiliki manfaat untuk menjamin kekuatan dan keamanan struktur, seperti diketahui pabrik kelapa sawit bekerja pada kondisi yang ekstrem meliputi suhu yang sangat tinggi, tekanan uap, getaran mesin berat, paparan minyak dan bahan korosif, welding yang baik memastikan kekuatan struktur tetap stabil sehingga mengurangi risiko kebocoran uap atau minyak, mencegah patahnya bagian mesin, menjaga keamanan operator dan proses produksi. Welding berperan penting dalam hal meningkatkan efisiensi produksi, sambungan las yang kuat akan mengurangi downtime karena kerusakan, memperpanjang usia peralatan, meminimalkan perawatan berulang, bagi perusahaan kelapa sawit, semakin sedikit kerusakan, semakin lancar produksi CPO (*Crude Palm Oil*), selain itu memudahkan modifikasi dan customisasi peralatan, setiap pabrik kelapa sawit sering membutuhkan penyesuaian desain seperti kapasitas berbeda, layout lokasi berbeda, kebutuhan piping tambahan, penguatan struktur tertentu, welding memungkinkan fabrikator untuk membuat peralatan sesuai pesanan (*Custom Publication*) (1).

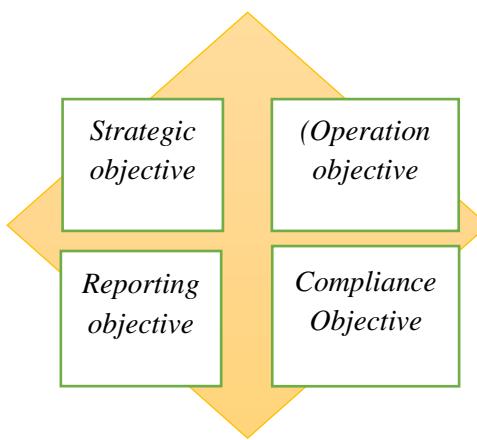
Welding juga membantu mendukung dan maintenance peralatan di pabrik sawit yang sering mengalami korosi, retakan, aus akibat gesekan dan panas. Pengelasan digunakan untuk repair pada *screwpress*, *rebuild gearbox housing*, perbaikan *tanki bocor*, *overlay las* untuk memperkuat permukaan, hal ini membuat peralatan tetap beroperasi tanpa harus membeli yang baru selain itu efisiensi biaya untuk perusahaan seperti mengurangi kebutuhan membeli mesin baru, memperpanjang umur peralatan, mempercepat perbaikan jika ada kerusakan, efisiensi tenaga dan material dalam pabrikasi, pengelasan adalah proses yang paling ekonomis dibandingkan dengan metode penyambungan yang lain, Welding juga mendukung standar K3 dan kualitas produk dalam hal mencegah kecelakaan akibat kegagalan struktur, memastikan tekanan dan temperatur alat tetap aman, menjaga kualitas CPO karena produksi stabil (2).

Selain beberapa manfaat welding diatas, terdapat risiko K3 pada kegiatan welding (pengelasan) seperti pajanan asap las (*welding Fumes*) mengandung partikel logam (Fe,Mn,Cr,Ni) gas beracun (ozon,CO,NOx), yang dapat menyebabkan risiko berupa iritasi paru, penyakit pernafasan, *mental fume fever*, jangka panjang dapat memicu kanker tergantung materialnya, selain itu pancaran sinar UV dan infrared seperti sinar dari busur las sangat kuat dan bisa menyebabkan *Arc Eye/Welder's flash* (radang kornea mata), luka bakar pada kulit, risiko kanker kulit jika pajanan jangka panjang, juga dapat menyebabkan luka bakar (*Burn Injury*) dari sumber bahaya seperti percikan api (*Sparks*), logam panas/slag, peralatan dan material yang baru di Las, busur listrik, selain itu risiko k3 dari welding juga bisa memicu terjadinya ledakan atau kebakaran yang disebabkan oleh percikan api menyentuh bahan bakar mudah terbakar, welding dekat tangki bertekanan atau tangki bekas berisi gas, oksigen berlebih dari peralatan Oxy-Acetylene, salah penempatan kabel las, risiko dari listrik seperti sengatan listrik, fatal jika berada di area basah, lantai logam, atau kabel rusak, serta memicu terjadinya potensi radiasi panas dan suhu tinggi yang dapat menimbulkan *Heat Stress, Dehidrasi* (3). Luka Bakar pada Operator

dan Pekerja Sekitar. Bahaya kebisingan misal metode yang digunakan adalah metode seperti *gouging*, *plasma cutting* atau *grinding* menghasilkan lebih dari 85 db berisiko gangguan pendengaran, tinnitus, stres dan kelelahan, bahaya mekanis dan ergonomis seperti posisi kerja tidak ergonomis, mengangkat bahan berat, *clamp dan fixture* jatuh risiko cedera punggung, terkilir, tertimpa material. Bahaya kebakaran dari *slag dan sparks* dapat terbang hingga 5-10 meter berisiko membakar pakaian dan memicu api pada kayu, kertas, minyak, atau *saw dust*. Paparan gas berbahaya dari Oxy Acetylene atau shielding gas (Co2,Argon) risiko asfiksia (kekurangan oksigen), keracunan CO, ledakan jika salah penanganan tabung gas. Bahaya pada ruang terbatas (*Confined Spaces*) contoh dalam tangki, drum, vessel risiko kekurangan oksigen, akumulasi gas mudah meledak, tidak bisa keluar saat darurat, heatstress lebih cepat, kebakaran dari kabel las panas seperti kabel las yang terkelupas atau menumpuk menghasilkan arcing berisiko korsleting, kebakaran, alat rusak. Selain risiko-risiko diatas dapat disimpulkan risiko utama meliputi paparan asap dan gas berbahaya, radiasi UV/IR dari busur las, luka bakar akibat percikan api, ledakan dan kebakaran, sengatan listrik, heat stress, kebisingan, cedera ergonomi, gas bertekanan, ruang terbatas. Berdasarkan risiko-risiko diatas maka perlu dilakukan manajemen risiko untuk mencegah dan meminimalisi terjadinya risiko kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja (4).

Manajemen Risiko merupakan sebuah pelaksanaan berbagai fungsi manajemen yang bertujuan untuk mengelola risiko yang dihadapi oleh perusahaan, dengan menerapkan manajemen risiko perusahaan dapat mengidentifikasi risiko-risiko apa saja yang dihadapi, mengukur dan menentukan besarnya dampak risiko, dan mencari solusi untuk menanggulangi risiko-risiko tersebut. Dalam hal ini para pimpinan perusahaan juga dapat menetukan risiko apa yang akan mereka ambil dan dikenal dengan istilah *risk appetite*. Selain itu juga dengan manajemen risiko perusahaan dapat menentukan batas toleransi mereka terhadap risiko yang berani diambil atau dikenal dengan istilah *risk tolerances*. Pilihan untuk menghindari risiko tidak selalu aman, maka perusahaan sebaiknya memiliki keberanian untuk mengambil risiko sesuai tingkat toleransi masing-masing dan mengelola risiko tersebut dengan sebaik-baiknya (5).

Proses manajemen risiko pada akhirnya bermuara pada bagaimana membantu proses pencapaian tujuan perusahaan yang terbagi menjadi 4 kategori besar tujuan, yaitu tujuan strategik (*Strategic objective*), operasi (*Operation objective*), pelaporan (*Reporting objective*), dan kepatuhan (*Compliance Objective*) (6).



Gambar 1. Tujuan Perusahaan dalam Manajemen Risiko

Dengan kata lain manajemen risiko merupakan suatu usaha untuk mengetahui analisis, serta mengendalikan risiko dalam setiap kegiatan perusahaan dengan tujuan untuk memperoleh efektivitas dan efisiensi yang lebih tinggi. Karena itu perlu terlebih dahulu dipahami tentang konsep-konsep yang dapat memberikan makna dan cakupan yang cukup luas dalam rangka memahami proses manajemen risiko itu (7). Terdapat beberapa elemen dalam proses manajemen risiko diantaranya adalah

perencanaan, pelaksanaan, dan pengendalian risiko. Perencanaan risiko dimulai dengan menetapkan visi, misi, tujuan yang berkaitan dengan manajemen risiko, dan akan lebih baik lagi jika visi misi, kebijakan, dan prosedur tersebut dituangkan secara tertulis (8).

Risiko bahaya disuatu tempat kerja bisa disebabkan oleh banyak faktor dari segi kurangnya informasi dan pengetahuan akan K3 serta konsep risiko itu sendiri, akses terhadap pelatihan K3, sikap/ tindakan beserta kondisi lingkungan yang tidak aman pada saat bekerja. Menurut Najihah, dkk bahwa ada hubungan tindakan tidak aman (*unsafe Action*) dan Kondisi Tidak Aman (*Unsafe Condition*) dengan kejadian kecelakaan kerja pada pelaku atau pekerja yang disebabkan karena kurangnya penerapan Aspek K3 dan pengetahuan K3 sehingga tentu hal ini berdampak pada usaha yang dilakukan (9). Menurut Penelitian Najihah, dkk menyebutkan bahwa perilaku pekerja sangat berpengaruh didalam melakukan suatu pekerjaan, tindakan yang tidak aman bisa memicu terjadinya kecelakaan kerja, dan untuk bagian pengolahan kelapa sawit misalnya pada stasiun lori bisa terlilit tali lori, terpeleset diakibatkan dari lantai stasiun lori yang licin, dan potensi kecelakaan kerja lainnya dari setiap divisi (10). Penelitian Najihah, dkk menyebutkan bahwa manajemen risiko K3 dapat dilakukan mulai dari identifikasi potensi bahaya, pengendalian bahaya, penilaian bahaya, dan lewat manajemen risiko yang dilakukan bisa menjadi acuan bagi pihak pabrik dalam menyusun manajemen risiko dan membuat perencanaan K3 yang lebih baik lagi, meski penerapan manajemen risiko yang sebelumnya di EKJM belum belum optimal karena disebabkan oleh kurangnya pengetahuan dan tenaga ahli K3 (11). Berikut bagian alur dari suatu proses manajemen risiko :



Gambar 2. Bagan Alur Proses Manajemen Risiko

METODE

Jenis penelitian dengan metode kualitatif menggunakan pendekatan kualitatif dengan menekankan analisis proses dari proses berfikir secara induktif yang berkaitan dengan dinamika hubungan antarfenomena yang diamati, dan senantiasa menggunakan logika ilmiah. Penelitian kualitatif tidak berarti tanpa menggunakan dukungan dari data kuantitatif, tetapi lebih ditekankan pada kedalaman berfikir formal dari peneliti dalam menjawab permasalahan yang dihadapi. Penelitian kualitatif bertujuan mengembangkan konsep sensitivitas pada masalah yang dihadapi, menerangkan realitas yang berkaitan dengan penelusuran teori dari bawah (*grounded Theory*) dan mengembangkan pemahaman akan satu atau lebih dari fenomena yang dihadapi. Penelitian kualitatif merupakan sebuah metode penelitian yang digunakan dalam mengungkapkan permasalahan dalam kehidupan kerja organisasi pemerintah, swasta, kemasyarakatan, kepemudaan dan lainnya sehingga dapat dijadikan suatu kebijakan untuk dilaksanakan demi kesejahteraan bersama (12). Lokasi penelitian dilakukan di PT. Era Karya Jatayumas Jl. Amal Luhur No.129, Dwi Kora, Kecamatan Medan Helvetia, Kota Medan Sumatera Utara, 20124. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui observasi (pengamatan), wawancara, dan dokumentasi. Analisa Data dilakukan dengan prosedur analisa data, triangulasi data, analisis dilapangan, analisis setelah pengumpulan data, dan mekanisme penyortiran data (13).

HASIL

Berdasarkan penelitian yang dilakukan maka disusunlah manajemen risiko pada bagian welding melalui tiga tahapan utama yaitu identifikasi potensi bahaya, penilaian bahaya dan pengendalian bahaya yang dapat dilihat dari tabel hasil penelitian berikut:

Tabel 1.
Manajemen Risiko K3 Pada Bagian Welding (Pengelasan)

| Proses Kerja | Analisa Bahaya | | Sebelum Pengendalian | | | Pengendalian Risiko | |
|----------------------|-----------------------|----------------------------|----------------------|-------------------|----------------|--|--|
| | Potensi Bahaya | Risiko | Frekensi | Tingkat Keparahan | Tingkat Risiko | | |
| | | | | | | | |
| Pengelasan (Welding) | Pancaran cahaya UV | kebutaan kilat ("arc eye") | 3 | 2 | 6 | Gunakan helm atau topeng las dengan kaca filter khusus yang sesuai standar untuk melindungi mata dari paparan sinar UV dan IR | |
| | | | | | | Pasang tirai las (<i>welding curtain</i>) atau pembatas di sekitar area pengelasan untuk melindungi pekerja lain di sekitar dari paparan sinar las | |
| | | | | | | Pemeriksaan dan Pemeliharaan Peralatan | |
| | | | | | | Pastikan SOP pengelasan mencakup langkah-langkah pengendalian risiko radiasi dan penggunaan APD secara wajib | |
| | Luka Bakar pada Kulit | 3 | 2 | 6 | | Kenakan pakaian kerja lengkap dari bahan katun, apron, Sarung Tangan Kulit, sepatu safety dan pelindung kepala | |
| | | | | | | Pasang tirai las (<i>welding curtain</i>) atau pembatas di sekitar area pengelasan untuk melindungi pekerja lain di sekitar dari paparan sinar las | |
| | | | | | | Pemeriksaan dan Pemeliharaan Peralatan | |
| | | | | | | Pastikan SOP pengelasan mencakup langkah-langkah pengendalian risiko radiasi dan penggunaan APD secara wajib | |
| | Peningkatan | 1 | 3 | 3 | | Penggunaan Alat Pelindung Diri | |

| Proses Kerja | Analisa Bahaya | | Sebelum Pengendalian | | | Pengendalian Risiko | |
|--------------|------------------------------------|--------|----------------------|-------------------|----------------|---|--|
| | Potensi Bahaya | Risiko | Frekensi | Tingkat Keparahan | Tingkat Risiko | | |
| | Risiko | Kanker | | | | | |
| | | Kulit | | | | (APD) | |
| | | | | | | Ventilasi yang Baik | |
| | | | | | | Pembatasan Waktu Paparan | |
| | | | | | | Rotasi Kerja | |
| | | | | | | Pemeriksaan Kesehatan Berkala | |
| | | | | | | Lakukan pengelasan di area yang terisolasi untuk mencegah paparan radiasi dan asap kepada orang lain. | |
| | | | | | | Deteksi Dini Kanker Kulit | |
| Ergonomi | Sakit Punggung dan Leher | 2 | 1 | 2 | | Postur tubuh pada saat pengelasan | |
| | | | | | | Sesuaikan alat kerja dengan benda yang ingin di las | |
| | | | | | | Melakukan peregangan disela waktu | |
| Bahaya Kimia | Masalah pernapasan akut dan kronis | 3 | 2 | 6 | | Gunakan APD seperti sarung tangan, masker respirator, dan pelindung wajah untuk perlindungan maksimal. | |
| | | | | | | Pastikan area kerja memiliki ventilasi yang baik | |
| | | | | | | Pengelolaan Area Kerja supaya pekerja lain atau orang di sekitar lingkungan kerja tidak terdampak | |
| | | | | | | Higiene Pribadi atau kebersihan diri sendiri, Segera cuci tangan dan bagian kulit yang terpapar fume/gas setelah bekerja. | |
| | | | | | | Pelatihan dan Edukasi | |
| | | | | | | Pembatasan Waktu Paparan | |
| | | | | | | Pemeriksaan Kesehatan Berkala | |
| | Kerusakan saraf dan otak | 1 | 3 | 3 | | Gunakan APD seperti sarung tangan, masker respirator, dan pelindung wajah untuk perlindungan maksimal. | |
| | | | | | | Pastikan area kerja memiliki | |

| Proses Kerja | Analisa Bahaya | | Sebelum Pengendalian | | | Pengendalian Risiko |
|----------------|---|--------|----------------------|-------------------|----------------|--|
| | Potensi Bahaya | Risiko | Frekensi | Tingkat Keparahan | Tingkat Risiko | |
| | Kanker paru-paru (paparan jangka panjang) | 1 | 3 | 3 | | <ul style="list-style-type: none"> ventilasi yang baik Pengelolaan Area Kerja supaya pekerja lain atau orang di sekitar lingkungan kerja tidak terdampak |
| | | | | | | <ul style="list-style-type: none"> Higiene Pribadi atau kebersihan diri sendiri, Segera cuci tangan dan bagian kulit yang terpapar fume/gas setelah bekerja. Pelatihan dan Edukasi |
| | | | | | | <ul style="list-style-type: none"> Pembatasan Waktu Paparan Pemeriksaan Kesehatan Berkala |
| | | | | | | <ul style="list-style-type: none"> Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) lengkap sesuai dengan ketentuan Ventilasi yang Baik Pembatasan Waktu Paparan Rotasi Kerja Pemeriksaan Kesehatan Berkala |
| | | | | | | <ul style="list-style-type: none"> Lakukan pengelasan di area yang terisolasi untuk mencegah paparan radiasi dan asap kepada orang lain. Deteksi Dini Kanker Paru-paru |
| Bahaya Listrik | Kejutan Listrik (Electric Shock) | 1 | 3 | 3 | | <ul style="list-style-type: none"> Isolasi dan Perlindungan terhadap tenaga kerja dan alat kerja Penggunaan APD yang lengkap Lakukan pemeriksaan yang benar terhadap peralatan las dan electrode Mengikuti prosedur Perbaikan dan Pemeliharaan seperti LOTO Kabel dalam Kondisi Baik Welder harus mematuhi Standar Operasional Prosedur (SOP) yang diberlakukan di tempat kerja untuk mencegah |

| Proses Kerja | Analisa Bahaya | | Sebelum Pengendalian | | Pengendalian Risiko |
|--------------|----------------------|--------|----------------------|-------------------|--|
| | Potensi Bahaya | Risiko | Frekensi | Tingkat Keparahan | |
| | | | | | kecelakaan |
| | Korsleting atau Arus | 1 | 3 | 3 | Memberikan poster WI di setiap alat kerja, supaya alat kerja awet dan pemakaian sesuai prosedure |
| | Bocor | | | | Pemeriksaan dan Perawatan Rutin Peralatan |
| | | | | | Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) yang Tepat |
| | | | | | Prosedur Kerja yang Aman seperti Area Kerja Kering, Hindari menyentuh bagian logam yang terbuka pada peralatan las saat mesin menyala, Terapkan prosedur lockout/tagout saat melakukan perbaikan atau pemeliharaan, Jauhkan Bahan Mudah Terbakar dan Pastikan ventilasi yang baik untuk mencegah akumulasi gas yang mudah terbakar atau meledak. |
| | | | | | Sistem Kelistrikan yang Aman |

| PROBABILITY | CONSEQUENCES | | |
|---------------------------------------|--------------------|--|-----------------------|
| | Fatality (Fatal) | Lost Time Injury (luka kecil menimbulkan waktu kerja hulang) | Injury (luka kecil) |
| | 3 | 2 | 1 |
| 3 Certain (pasti) | H | H | M |
| 2 Possible (mungkin) | H | M | L |
| 1 Very Unlikely (kecil kemungkinan) | M | L | L |

Gambar 3. Matriks Penilaian Risiko

PEMBAHASAN

Manajemen risiko merupakan bagian yang terintegrasi dengan proses identifikasi, analisis, evaluasi dan pengelolaan semua risiko yang potensial dan diterapkan terhadap semua unit/

bagian/program/ kegiatan mulai dari penyusunan rencana strategis, penyusunan dan pelaksanaan program dan anggaran pertanggungjawaban dan monitoring dan evaluasi serta pelaporan.

Adapun kerangka dari manajemen risiko dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 4. Kerangka Manajemen Risiko

Beberapa kriteria penting didalam risiko dapat dikriteriakan sebagai berikut:

1. Sifat dan jenis sebab dan akibat yang terjadi dan bagaimana cara mengukurnya, kemungkinan terjadinya
2. Jangka waktu dari suatu kemungkinan
3. Bagaimana Tingkat Risiko ditentukan
4. Pandangan dari pemangku kepentingan
5. Tingkat atau bobot risiko yang dapat diterima atau di toleransi.

Untuk melakukan pengukuran risiko dapat dilihat dari *frequency* dikali dengan dampak yang ditimbulkan. Sebagai berikut

$$\text{Penilaian Risiko} = \text{Probabilitas/Frequency/Likelihood} \times \text{Dampak/Severity/Consequences}$$

PROBABILITAS/FREKUENSI

| Level | Probabilitas | Keterangan |
|-------|--------------------|---|
| 1 | Jarang | Hanya terjadi dalam keadaan luar biasa, kurang dari 10% kemungkinan terjadi |
| 2 | Kemungkinan kecil | Bisa terjadi pada suatu waktu, 10% - 30% kemungkinan terjadi |
| 3 | Kemungkinan sedang | Mungkin terjadi pada suatu waktu, 30% - 60% kemungkinan terjadi |
| 4 | Kemungkinan besar | Mungkin akan terjadi dalam banyak situasi, 60% - 85% kemungkinan terjadi |
| 5 | Hampir pasti | Dapat dipastikan terjadi dalam banyak situasi, lebih dari 85% Kemungkinan terjadi |

Gambar 5. Probabilitas

| Level | Frekuensi | Kejadian Aktual |
|-------|---------------|---|
| 1 | Sangat Jarang | Dapat terjadi dalam lebih dari 5 tahun |
| 2 | Jarang | Dapat terjadi dalam 2-5 tahun |
| 3 | Mungkin | Dapat terjadi tiap 1-2 tahun |
| 4 | Sering | Dapat terjadi beberapa kali dalam setahun |
| 5 | Sangat Sering | Terjadi dalam minggu/bulan |

Gambar 6. Frekuensi**DAMPAK LANGSUNG/CONSEQUENCES/SEVERITY**

| Level | Frekuensi | Kejadian Aktual |
|-------|---------------|---|
| 1 | Insignificant | Tidak ada cedera |
| 2 | Minor | Dapat diatasi dengan pertolongan pertama |
| 3 | Moderate | Berkurangnya fungsi motorik/sensorik /psikologis atau intelektual secara semipermanen/reversible/tidak berhubungan dengan penyakit, setiap kasus yang memperpanjang perawatan |
| 4 | Major | Cedera luas, kehilangan fungsi utama permanen/irreversible(motorik/sensorik /psikologis atau intelektual) |
| 5 | Catastrophic | Kematian yang tidak berhubungan dengan perjalanan penyakit |

Gambar 7. Dampak Langsung

| Frekuensi/ Likelihood | Potencial Consequences | | | | |
|--|------------------------|--|---------------|---|-------------------|
| | Insignificant 1 | Minor 2 | Moderate 3 | Major 4 | Catastrophic 5 |
| Sangat sering terjadi (tiap minggu/bln 5) | Moderate | Moderate | High | Extreme | Extreme |
| Sering terjadi (bbrp x/thn) 4 | Moderate | Moderate | High | Extreme | Extreme |
| Mungkin terjadi (1-2 thn/x) 3 | Low | Moderate | High | Extreme | Extreme |
| Jarang terjadi (>2 – 5 thn/x) 2 | Low | Low | Moderate | High | Extreme |
| Sangat jarang sekali (>5 thn/x) 1 | Low | Low | Moderate | High | Extreme |
| <i>Can be managed by procedure (Tindak lanjuti sesuai SPO)</i> | | <i>Clinical Manager / Lead Clinician should assess the consequences against cost of treating the risk (Manajer analisa dampak yg akan timbul terkait cost)</i> | | <i>Detailed review & urgent treatment should be undertaken by senior management (Analisa detail & urgent (RCA) oleh Manajemen senior)</i> | |
| <i>Immediate review & action required at Board level. Director must be informed (Analisa segera (RCA) di BOD. Dirut di informasikan)</i> | | | | | |

Gambar 8. Matriks Risiko Langsung

| RISIKO TIDAK LANGSUNG | |
|----------------------------------|--|
| Level Kemungkinan (Probabilitas) | Kriteria Kemungkinan (Probabilitas) |
| Hampir Tidak Terjadi (1) | Peristiwa hanya akan timbul pada kondisi yang luar biasa Presentase 0-10% |
| Jarang Terjadi (2) | Peristiwa diharapkan tidak terjadi Presentase > 10-30% |
| Kadang Terjadi (3) | Peristiwa kadang-kadang bisa terjadi Presentase > 30-50% |
| Sering Terjadi (4) | Peristiwa sangat mungkin terjadi pada sebagian kondisi Presentase > 50-90% kegiatan dalam 1 periode |
| Hampir Pasti Terjadi (5) | Peristiwa selalu terjadi hampir pada setiap kondisi Presentase > 90% dalam 1 periode |

Gambar 9. Risiko Tidak Langsung

| DAMPAK TIDAK LANGSUNG | | | | | | | |
|-----------------------|---|----------------------|---------------|--------|--------|--------|---------|
| PROBABILITAS | 5 | Hampir pasti terjadi | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 |
| | 4 | Sering terjadi | 4 | 8 | 12 | 16 | 20 |
| | 3 | Mungkin terjadi | 3 | 6 | 9 | 12 | 15 |
| | 2 | Jarang terjadi | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 |
| | 1 | Hampir tidak terjadi | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | | | Sangat rendah | rendah | sedang | Tinggi | extreme |
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| DAMPAK | | | | | | | |

Gambar 10. Dampak Tidak Langsung

Masalah Keselamatan dan kesehatan kerja (K3) pada tenaga kerja selama berlangsungnya proses produksi seringkali kurang mendapatkan perhatian dari berbagai pihak. Kurangnya kesadaran akan pentingnya keselamatan dan kesehatan kerja menyebabkan banyak terjadinya kecelakaan kerja, baik besar maupun kecil, bahkan kematian selama proses produksi (14,15). Kecelakaan kerja merupakan kejadian yang tidak diduga dan tidak diharapkan. Karena kejadian ini tidak direncanakan sebelumnya, Kecelakaan kerja merupakan masalah yang mungkin terjadi pada semua jenis pekerjaan. Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) adalah gagasan dan upaya untuk menjamin integritas dan kesempurnaan baik secara fisik maupun mental (15,16).

Penelitian ini memberikan gambaran bahwa penerapan manajemen risiko di sektor industri saat ini merupakan salah satu bagian dari perencanaan yang paling penting dalam penerapan dan pelaksanaan keselamatan dan kesehatan kerja. Disisi lain kegiatan industri dalam proses produksinya selalu disertai faktor-faktor yang mengandung risiko bahaya terhadap terjadinya kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja (17,18). Potensi bahaya dan risiko kecelakaan kerja antara lain disebabkan oleh beberapa hal diantaranya adalah sistem kerja atau proses kerja, prosedur kerja, penggunaan mesin, alat dan bahan yang bersumber dari pekerjaan itu sendiri, perilaku kerja yang tidak aman, kondisi lingkungan kerja yang buruk, kondisi pekerjaan yang tidak ergonomik, kondisi lingkungan kerja dan pengorganisasian pekerjaan dan budaya kerja yang tidak kondusif bagi keselamatan dan kesehatan kerja (19,20). Demikian halnya dibagian welding (pengelasan) butuh penerapan manajemen risiko yang didalamnya termasuk identifikasi risiko bahaya, penilaian risiko bahaya dan pengendalian risiko bahaya.

KESIMPULAN

Penelitian dalam kesimpulan ini terdapat beberapa langkah penting dalam penerapan manajemen risiko yaitu Langkah Pertama melakukan jejaring informasi ataupun mengumpulkan data terkait kondisi lingkungan kerja dan melakukan validasi terkait data yang didapatkan. Langkah kedua, mengidentifikasi risiko bahaya pekerjaan dari bagian welding (pengelasan). Langkah Ketiga yakni, Analisis pengendalian risiko bahaya pekerjaan di bagian welding (pengelasan). Langkah ke empat melakukan penilaian risiko bahaya pekerjaan pada bagian welding (pengelasan) Sehingga tujuan

penelitian ini dapat berhasil yaitu untuk mencegah ataupun meminimalisir terjadinya kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada PT. Era Karya Jatayumas atas izin yang diberikan kepada peneliti untuk melakukan penelitian di PT. Era Karya Jatayumas atas dukungan dan kerja sama yang telah diberikan selama pelaksanaan penelitian ini. Tak lupa, peneliti juga menyampaikan terima kasih kepada pihak manajemen dan staf bagian welding yang telah bersedia mendampingi peneliti selama proses penelitian berlangsung.

DAFTAR PUSTAKA

1. Safitriani D, Suryapradana I, Nugraha KA. Proses Produksi Gerobak Tandan Sawit Sebagai Alat Pengangkutan Tandan Buah Segar Sawit CV Sarana Kasih. Sebatik. 2023;27(1):371–8.
2. Novianto PA, Dijaya R. Implementation of Three Dimensional Virtual Reality on Android Based At Tanwir Umsida Tower: Implementasi Tiga Dimensi Virtual Reality Pada Tower At-Tanwir Umsida Berbasis Android. In: Procedia of Engineering and Life Science. 2024. p. 174–83.
3. Susanto A, Yudhiantara MR, Putro EK, Kara P, Hidayah N. Karakterisasi, Analisis Risiko Kesehatan dan Multiple-Path Particle Dosimetry (MPPD) Model Akibat Paparan Uap Las pada Pekerja Bengkel Pengelasan. J Kesehat Lingkung Indones. 2024;23(3):349–61.
4. Efriza E, Aldi TM, Hayyu HN, Karza FA, Satria BV, Azzahra SF, et al. The Influence Of Iron Cutting Machine Noise With Hearing Loss In Welding Workshop Workers In Campago Ipuh Bukittinggi In 2024. J Public Health (Bangkok). 2025;11(2):43–9.
5. Anita SY, Kustina KT, Wiratikusuma Y, Sudirjo F, Sari D, Rupiwardani I, et al. Manajemen Risiko. Jakarta: Global Eksekutif Teknologi; 2023.
6. Mukhlis ENA, Judijanto L, Sukma FH, Sari HPR, Munizu M, Sinulingga G. Enterprise Risk Management: Teori dan Implementasi Manajemen Risiko. Jambi: PT. Sonpedia Publishing Indonesia; 2024.
7. Radiansyah A, Baroroh N, Fatmah F, Hulu D, Syamil A, Siswanto A, et al. Manajemen Risiko Perusahaan: Teori & Studi Kasus. Jambi: PT. Sonpedia Publishing Indonesia; 2023.
8. Yusuf M. Penerapan Manajemen Risiko dalam Perencanaan Keuangan. Qonun Iqtishad EL Madani J. 2024;3(2):96–104.
9. Naijihah K, Salmira CS, Ramadhani S, Apriani N, Hasibuan SS. Identify Potential Dangers Of Unsafe Action And Unsafe Conditions With Work Accidents. J Asian Multicult Res Med Heal Sci Study. 2020;1(2):103–8.
10. Naijihah K, Wahyuni, Nasution RM. Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan Implikasinya terhadap Kejadian Kecelakaan Kerja Di PKS Kebun Rambutan PTPN-III Tebing Tinggi. Universitas Sumatera Utara: Medan. J Kesehat Glob. 2019;2(1).
11. Naijihah K, Ramadhani S, Situmorang RK, Sinambela ARA, Rifatsyah MD. Penerapan Manajemen Risiko K3 Pada Perusahaan Pabrikasi Kelapa Sawit Bagian Perkantoran. J Innov Creat. 2025;5(2).
12. Nartin N, Musin Y. Peran Pemerintah Daerah Dalam Meningkatkan Kesejahteraan Masyarakat Dimasa Pandemi Covid-19 (Studi Pada Kantor Camat Tinanggea Kabupaten Konawe Selatan). Sibatik J Ilm Bid Sos Ekon Budaya, Teknol Dan Pendidik. 2022;1(3):163–72.
13. Imam G. Metode Penelitian Kualitatif Teori & Praktek. Jakarta: Bumi Aksara; 2023.
14. Prameswari HD. Analisis Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) pada Proyek Konstruksi PT. XYZ di Kota Gresik. J Manaj Kompetensi. 2024;7(1):1–11.
15. Zebua III, Baene E, Telaumbanua E, Zebua E. Analisis Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Dalam Meminimalisir Resiko Kerja Pada PT. Pos Indonesia (Persero) Kantor

- Cabang Gunungsitoli. J GeoEkonomi. 2024;15(2):197–210.
16. Pangkey SJI, Lengkong VPK, Saerang RT. Analisis Implementasi Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) Sebagai Upaya Terhadap Pencegahan Kecelakaan Kerja di Pt. Pln (Persero) Up3 Manado. J EMBA J Ris Ekon Manajemen, Bisnis Dan Akunt. 2023;11(4):200–11.
17. Nugroho A, Kirana KC. Skema Pengupahan Karyawan Pada Perusahaan Konstruksi Berdasarkan Risiko Keselamatan Kerja. J Teknol dan Manaj Ind Terap. 2024;3(I):67–77.
18. Mardlotillah NI. Manajemen Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja Area Confined Space. HIGEIA (Journal Public Heal Res Dev. 2020;4(Special 1):315–27.
19. Ririh KR. Analisis Risiko Kecelakaan Kerja Menggunakan Metode HIRARC dan Diagram Fishbone pada Lantai Produksi PT DRA Component Persada. Go-Integratif J Tek Sist Dan Ind. 2021;2(02):135–52.
20. Amalia R, Herwanto D, Zahra WR. Analisis Potensi Bahaya dan Risiko Kecelakaan Kerja dengan Menggunakan Metode Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control (Hirarc) Pada Pemotongan Kayu. Ind Inov J Tek Ind. 2023;13(1):13–9.