

**ANALISA KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA (K3)
UNTUK MEMINIMALISIR POTENSI BAHAYA MENGGUNAKAN
METODE *JOB SAFETY ANALYSIS* (JSA)
(Studi Kasus : UMKM Bleduk Jati)**

LAPORAN TUGAS AKHIR

LAPORAN INI DISUSUN UNTUK MEMENUHI SALAH SATU SYARAT
MEMPEROLEH GELAR SARJANA STRATA (S1) PADA PROGRAM STUDI
TEKNIK INDUSTRI FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI UNIVERSITAS
ISLAM SULTAN AGUNG SEMARANG



DISUSUN OLEH :

ALI ASNAWI

31602000017

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG
SEMARANG**

2025

***OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH (K3) ANALYSIS
TO MINIMIZE POTENTIAL HAZARDS USING THE
JOB SAFETY ANALYSIS (JSA) METHOD
(Case Study: Bleduk Jati UMKM)***

FINAL PROJECT REPORT

***THIS REPORT WAS PREPARED TO FULFILL ON THE REQUIREMENTS FOR
OBTAINING A BACHELOR'S DEGREE (S1) IN THE INDUSTRIAL
ENGINEERING STUDY PROGRAM, FACULTY OF INDUSTRIAL
TECHNOLOGY, SULTAN AGUNG ISLAMIC UNIVERSITY SEMARANG***



Arranged By :
ALI ASNAWI
31602000017

**DEPARTEMENT OF INDUSTRIAL ENGINEERING
FACULTY OF INDUSTRIAL TECHNOLOGY
SULTAN AGUNG ISLAMIC UNIVERSITY
SEMARANG**

2025

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

Laporan Tugas Akhir dengan judul "Analisa Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Untuk Meminimalisir Potensi Bahaya Menggunakan Metode *Job Safety Analysis (JSA)*" ini disusun oleh :

Nama : Ali Asnawi

NIM : 31602000017

Program Studi : Teknik Industri

Telah disahkan oleh dosen pembimbing pada :

Hari

Tanggal :



LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI

Laporan Tugas Akhir dengan judul “Analisa Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Untuk Meminimalisir Potensi Bahaya Menggunakan Metode *Job Safety Analysis* (JSA)” ini telah dipertahankan di depan dosen penguji Tugas Akhir pada :

Hari :

Tanggal :



SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ali Asnawi

NIM : 31602000017

Judul Tugas Akhir : "Analisa Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3)
Untuk Meminimalisir Potensi Bahaya Menggunakan
Metode *Job Safety Analysis* (JSA)"

Dengan pengecualian referensi yang dikutip dalam dokumen ini, yang tercantum dalam daftar pustaka, dengan ini saya menyatakan bahwa judul dan isi Tugas Akhir yang saya siapkan sebagai persyaratan untuk menyelesaikan Gelar Sarjana (S1) Teknik Industri adalah asli dan belum diperiksa, ditulis, atau dipublikasikan oleh siapa pun, baik sebagian maupun seluruhnya. Saya bersedia menanggung hukuman akademis jika ternyata judul tugas akhir ini sudah dilihat, ditulis, atau diterbitkan. Saya secara sukarela dan sepenuhnya menerima tanggung jawab atas pernyataan ini.

Semarang, Desember 2025

Yang Menyatakan



Ali Asnawi

PERNYATAAN PERSETUJUAN

PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ali Asnawi

NIM : 31602000017

Program Studi : Teknik Industri

Fakultas : Teknologi Industri

Dengan ini menyampaikan bahwa Karya Ilmiah berupa Tugas Akhir dengan judul
“Analisa Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (KK3) Untuk Meminimalisir
Potensi Bahaya Menggunakan Metode *Job Safety Analysis (JSA)*”

Dan menyetujuinya menjadi hak milik Universitas Islam Sultan Agung serta
memberikan Hak Bebas Royalti Non-eksklusif untuk disimpan, diolah/mediakan,
dikelola dalam pangkalan data dan dipublikasikannya di internet atau media lain
untuk kepentingan akademis selama tetap mencantumkan nama penulis sebagai
pemilik Hak Cipta.

Pernyataan ini saya buat dengan sungguh-sungguh. Apabila dikemudian hari
terbukti ada pelanggaran Hak Cipta / Plagiarisme dalam karya ilmiah ini maka
segala bentuk tuntutan hukum yang timbul akan saya tanggung secara pribadi tanpa
melibatkan pihak Universitas Islam Sultan Agung.

Semarang, Desember 2025

Yang Menyatakan


MUTTERAI
TAMPEL
STANDAR PER17287

Ali Asnawi

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirabbil'alamin

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT atas rahmat, hidayah, kasih sayang, dan welas asih-Nya yang telah memberikan kekuatan dan kesabaran kepada saya untuk menyelesaikan tugas akhir ini sebaik-baiknya. Shalawat dan salam semoga senantiasa tercurah kepada Nabi Muhammad SAW. Semoga kita semua mendapatkan syafaatnya di Hari Kiamat, amin. Karya tulis tugas akhir ini, yang berjudul "Analisis Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) untuk Meminimalkan Potensi Bahaya Menggunakan Metode *Job Safety Analysis* (JSA) di UMKM Bleduk Jati", saya persembahkan untuk orang-orang terkasih, khususnya kedua orang tua saya. Saya mengucapkan terima kasih atas dorongan, dukungan, inspirasi, bantuan finansial, dan doa mereka selama penyelesaian proyek ini.

Saya menganggap penyelesaian proyek akhir ini sebagai langkah awal untuk memulai babak baru dalam hidup saya. Saya menyadari bahwa kesulitan yang dihadapi orang tua saya dalam mendidik, memimpin, dan memotivasi saya jauh lebih besar daripada upaya ini. Meskipun demikian, saya akan senantiasa berusaha semaksimal mungkin untuk memastikan kebahagiaan dan kepuasan orang tua saya. Saya ingin menyampaikan rasa terima kasih yang tulus kepada orang tua saya atas usaha dan doa mereka yang tulus untuk kesuksesan saya. Saya hanya bisa menyampaikan rasa terima kasih saya yang tulus saat ini. Semoga Allah SWT senantiasa mensyukuri karunia-Nya kepada orang tua saya, Amin..

HALAMAN MOTTO

“Tidak ada balasan kebaikan kecuali kebaikan (pula).”

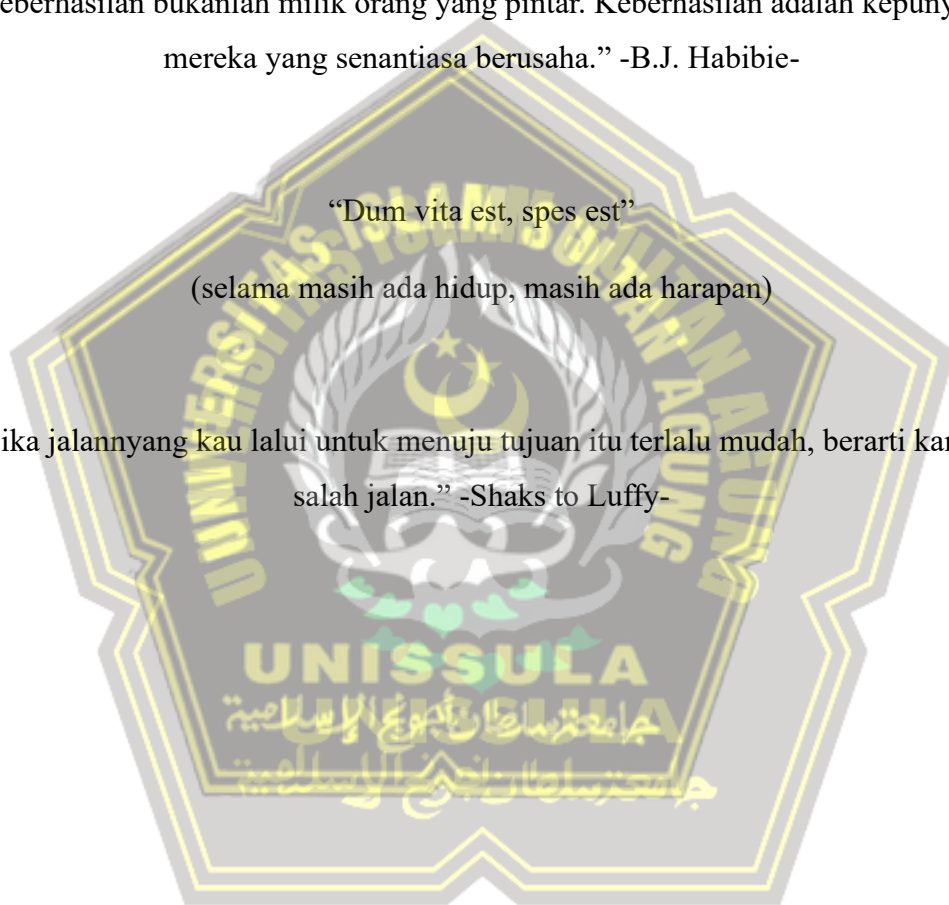
(QS. Ar-Rahman 55 : 60)

“Keberhasilan bukanlah milik orang yang pintar. Keberhasilan adalah kepunyaan mereka yang senantiasa berusaha.” -B.J. Habibie-

“Dum vita est, spes est”

(selama masih ada hidup, masih ada harapan)

“jika jalannya yang kau lalui untuk menuju tujuan itu terlalu mudah, berarti kamu salah jalan.” -Shaks to Luffy-



KATA PENGANTAR

Assalamu'alikum Wr. Wb

Segala puji bagi Allah SWT, yang telah memberikan rahmat, nikmat, dan ridhoNya sehingga penulis telah diberi kesempatan untuk menyelesaikan skripsi dengan judul “Analisa Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Untuk Meminimalisir Potensi Bahaya Menggunakan Metode *Job Safety Analysis* (JSA)”. Dalam penyusunan skripsi ini, penulis menyadari sepenuhnya bahwa penulis banyak mendapatkan bimbingan dan saran yang bermanfaat dari berbagai pihak, sehingga penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan sesuai dengan yang telah penulis rencanakan. Untuk itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Gunarto S.H.,M.Hum selaku Rektor Universitas Islam Sultan Agung Semarang
2. Ibu Dr. Ir Novi Marlyana, ST., MT selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Sultan Agung Semarang.
3. Ibu Wiwiek Fatmawati, ST., M.Eng selaku kaprodi Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Sultan Agung Semarang.
4. Ibu Nuzulia Khoiriyah, ST., MT selaku pembimbing saya yang sudah membimbing dengan sabar dan meluangkan waktu serta tenaganya dalam bimbingan, memberikan ilmu dan nasihat yang sangat berharga, serta memberikan dukungan berupa motivasi sehingga bisa menjalankan dan menyelesaikan skripsi ini dengan tepat waktu.
5. Terima kasih Para Dosen Penguji atas saran dan kritiknya sangat membantu proses pengerjaan Laporan Tugas Akhir.
6. Seluruh dosen pengajar dan staff Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Sultan Agung Semarang yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan serta dukungan kepada penulis selama menempuh studi.
7. Terima kasih kepada Bapak Suyanto selaku pemilik UMKM Bleduk Jati yang telah memberikan izin untuk pengambilan data dalam penyusunan tugas akhir ini.

8. Kedua orang tua saya, yang hingga detik ini terus berjuang untuk memberikan yang terbaik kepada putranya baik secara materi maupun dukungan moral. Satu hal yang perlu Bapak dan Ibu ketahui, saya sangat menyayangi dan mencintai kalian berdua. Tolong hidup lebih lama di dunia ini, izinkan saya untuk mengabdikan dan membalas segala pengorbanan yang kalian lakukan selama ini.
9. Untuk diri saya Ali Asnawi terima kasih telah kuat sampai detik ini, yang mampu mengendalikan diri dari tekanan luar. Terima kasih untuk tidak menyerah sesulit apa pun rintangan kuliah ataupun proses penyusunan Tugas Akhir yang mampu berdiri tegak ketika dihantam permasalahan yang ada. Terima kasih diriku semoga tetap rendah hati, ini baru awal dari permulaan hidup tetap semangat kamu pasti bisa.

Wassalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh

Semarang, 22 November 2025

Peneliti,

Ali Asnawi

DAFTAR ISI

| | |
|---|------|
| LAPORAN TUGAS AKHIR..... | i |
| LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING | iii |
| LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI | i |
| SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR..... | i |
| PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH | i |
| HALAMAN PERSEMBAHAN | i |
| HALAMAN MOTTO | ii |
| KATA PENGANTAR..... | iii |
| DAFTAR ISI..... | v |
| DAFTAR TABEL | viii |
| DAFTAR GAMBAR..... | ix |
| ABSTRAK | x |
| <i>ABSTRACT</i> | xi |
| BAB I PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1. Latar Belakang | 1 |
| 1.2. Perumusan Masalah | 4 |
| 1.3. Pembatasan Masalah | 5 |
| 1.4. Tujuan Penelitian | 5 |
| 1.5. Manfaat Penelitian | 5 |
| 1.6. Sistematika Penulisan | 6 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI | 7 |
| 2.1 Tinjauan Pustaka | 7 |
| 2.2 Landasan Teori..... | 22 |
| 2.2.1 Keselamatan Dan Kesehatan Kerja | 22 |

| | |
|---|-----------|
| 2.2.2 Bahaya..... | 24 |
| 2.3 Pengertian Risiko..... | 24 |
| 2.4 Jenis - Jenis Risiko..... | 25 |
| 2.6 Standar Manajemen Risiko | 26 |
| 2.7 Pengendalian Risiko..... | 27 |
| 2.8 <i>Job Safety Analysis</i> (JSA) | 27 |
| 2.9 Manfaat <i>Job Safety Analysis</i> (JSA)..... | 28 |
| 2.10 Langkah-Langkah Menentukan <i>Job Safety Analysis</i> (JSA)..... | 28 |
| 2.11 Sumber Bahaya Risiko..... | 30 |
| 2.12 Peta Risiko | 32 |
| 2.13 Form JSA | 34 |
| 2.14 Metode Analisa Risiko | 34 |
| 2.15 Penanganan Risiko..... | 35 |
| 2.16 Hipotesa Dan Kerangka Teoritis..... | 35 |
| 2.16.1 Hipotesa..... | 35 |
| 2.16.2 Kerangka Teoritis..... | 36 |
| BAB III METODE PENELITIAN | 37 |
| 3.1 Objek Penelitian..... | 37 |
| 3.2 Pengumpulan Data | 37 |
| 3.3 Pengujian Hipotesa | 38 |
| 3.4 Pembahasan..... | 38 |
| 3.5 Penarikan Kesimpulan | 38 |
| 3.6 Diagram Alir | 38 |
| BAB IV PENGOLAHAN DATA..... | 41 |
| 4.1 Pengumpulan Data | 41 |

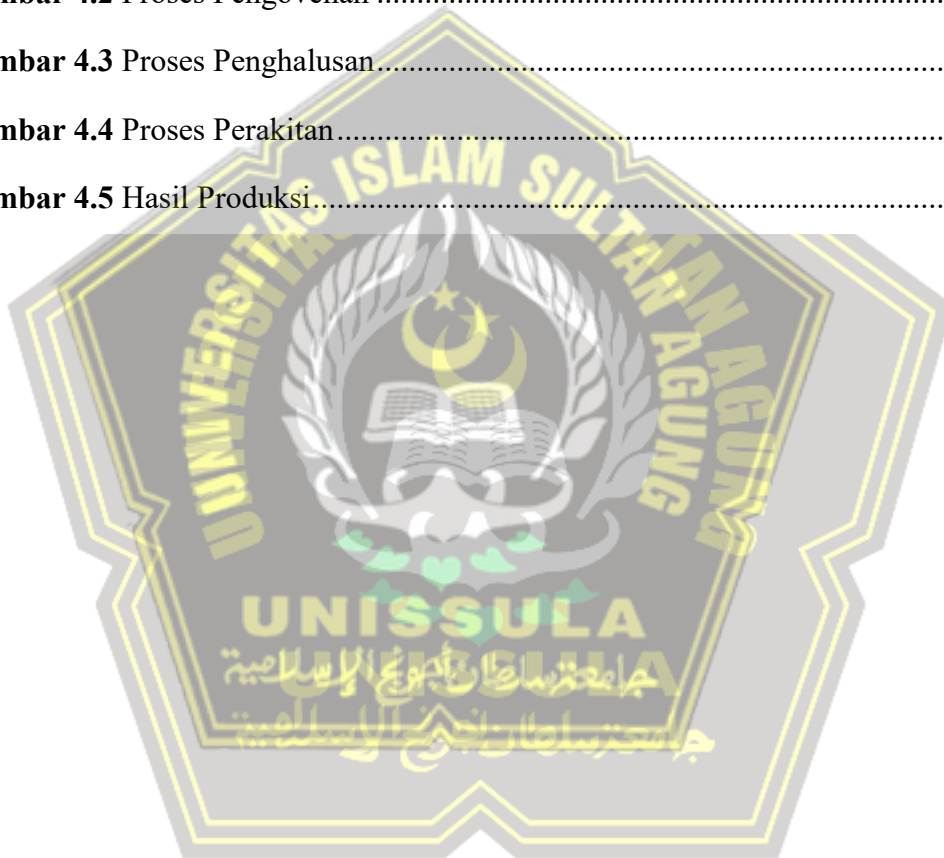
| | |
|--|-----------|
| 4.1.1 Tinjauan Umum UMKM Bleduk Jati | 41 |
| 4.1.2 Tahapan Proses Produksi di UMKM Bleduk Jati..... | 41 |
| 4.1.3 Identifikasi Bahaya..... | 45 |
| 4.1.4 Identifikasi risiko | 50 |
| 4.2 Pengolahan Data | 51 |
| 4.2.1 Rekapitulasi Kuesioner | 51 |
| 4.2.2 Rekapitulasi Penentuan Tingkat Bahaya dan Klasifikasi..... | 53 |
| 4.2.3 <i>Job Safety Analysis</i> (JSA)..... | 55 |
| 4.3 Analisa dan Interpretasi | 61 |
| 4.3.1 Analisa | 61 |
| 4.3.2 Interpretasi..... | 66 |
| 4.4 Verifikasi Hasil Rekomendasi..... | 74 |
| 4.5 Pembuktian Hipotesa | 80 |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN | 81 |
| 5.1 Kesimpulan | 81 |
| 5.2 Saran | 81 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | 83 |
| LAMPIRAN..... | 85 |

DAFTAR TABEL

| | |
|--|----|
| Tabel 1.1 Hasil Wawancara Dengan Pemilik UMKM Bleduk Jati Terdapat Jumlah Kecelakaan Kerja di tahun 2022 – 2024 | 3 |
| Tabel 1.2 Klasifikasi Kecelakaan Kerja | 3 |
| Tabel 2.1 Tinjauan Pustaka..... | 17 |
| Tabel 2.2 Peta Risiko | 32 |
| Tabel 2.3 Skala Nilai <i>Likelihood</i> | 33 |
| Tabel 2.4 Skala <i>Severity</i> | 33 |
| Tabel 4.1 Rekapitulasi Identifikasi Potensi Bahaya | 50 |
| Tabel 4.2 Rekapitulasi Kuesioner Tingkat Keserangan | 51 |
| Tabel 4.3 Rekapitulasi Kuesioner Tingkat Keparahan | 52 |
| Tabel 4.4 Peta Risiko UMKM Bleduk Jati | 54 |
| Tabel 4.5 Rekapitulasi Penentuan Tingkat Bahaya | 54 |
| Tabel 4.6 <i>Job Safety Analysis</i> (JSA) Pada Proses Pemotongan..... | 56 |
| Tabel 4.7 <i>Job Safety Analysis</i> (JSA) Pada Proses Pengovenan | 57 |
| Tabel 4.8 <i>Job Safety Analysis</i> (JSA) Pada Proses Penghalusan | 59 |
| Tabel 4.9 <i>Job Safety Analysis</i> (JSA) Pada Proses Perakitan..... | 60 |
| Tabel 4.10 Verifikasi Hasil Rekomendasi..... | 74 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 1.1 Proses Produksi..... | 2 |
| Gambar 2.1 Gambar Form JSA | 34 |
| Gambar 2.2 Kerangka teoritis..... | 36 |
| Gambar 3.1 Diagram Alir | 40 |
| Gambar 4.1 Proses Pemotongan..... | 42 |
| Gambar 4.2 Proses Pengovenan | 43 |
| Gambar 4.3 Proses Penghalusan..... | 44 |
| Gambar 4.4 Proses Perakitan..... | 45 |
| Gambar 4.5 Hasil Produksi..... | 45 |



ABSTRAK

UMKM Bleduk Jati adalah perusahaan furnitur yang didirikan oleh Bapak Suyanto di Kecamatan Mlonggo, Kabupaten Jepara, Jawa Tengah, yang mengkhususkan diri dalam produksi kursi, meja, lemari, dan berbagai produk furnitur lainnya. Sistem keselamatan dan kesehatan kerja (K3) organisasi sangat memengaruhi hasil produksi di industri ini. Data historis dari organisasi menunjukkan bahwa dari tahun 2022 hingga 2024, delapan karyawan di departemen produksi mengalami kecelakaan kerja. Tingkat kecelakaan bervariasi dari rendah, sedang, hingga tinggi. Hal ini mungkin timbul dari standar keselamatan dan kesehatan kerja yang sangat rendah. Pengolahan data mengidentifikasi banyak potensi bahaya di setiap sektor manufaktur, khususnya proses pemotongan, pemanggangan oven, penggilingan, perakitan, dan pengendalian mutu. Untuk menganalisis kondisi yang ada di UMKM Bleduk Jati menggunakan metode *Job Safety Analysis* (JSA). Klasifikasi risiko untuk setiap potensi bahaya dalam proses manufaktur di UMKM Bleduk Jati adalah sebagai berikut: risiko rendah (4), risiko sedang (1), risiko tinggi (7), dan risiko ekstrem (4). Pemeriksaan temuan pengolahan data menunjukkan bahwa proses pengendalian mutu memiliki risiko yang kecil, namun prosedur lain dapat menyebabkan kemungkinan kecelakaan kerja yang sering terjadi di area produksi. Untuk mengatasi permasalahan yang ada, maka dilakukan peningkatan melalui pemberian supervisi atau pelatihan tentang pentingnya penggunaan alat pelindung diri, penetapan prosedur operasi standar oleh perusahaan, penggunaan kacamata keselamatan, penyediaan alat pelindung diri seperti sarung tangan keselamatan dan sepatu keselamatan, penyediaan wearpack, penyaluran helm keselamatan, serta penggantian kabel yang rusak atau putus dengan yang baru.

Kata Kunci : *Job Safety Analysis*, Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Manajemen Risiko, UMKM Bleduk Jati

ABSTRACT

Bleduk Jati UMKM is a furniture enterprise established by Mr. Suyanto in Mlonggo District, Jepara Regency, Central Java, specializing in the production of chairs, tables, cabinets, and many other furniture products. The organization's occupational safety and health system profoundly influences output in this industry. Historical data from the organization indicates that from 2022 to 2024, eight employees in the production department encountered workplace accidents. The accident rate varies from low to medium to high. This may arise from the exceedingly low standards of workplace safety and health. Data processing identified many possible dangers in each manufacturing sector, specifically the cutting process, oven baking, grinding, assembly, and quality control. To analyze the conditions that exist in the Bleduk Jati UMKM using the Job Safety Analysis (JSA) method. The risk classifications for each possible hazard in the manufacturing process at Bleduk Jati MSME are as follows: low-risk (4), medium-risk (1), high-risk (7), and extreme-risk (4). The examination of data processing findings indicates that the quality control process poses a little risk, however other procedures may lead to probable workplace accidents often occurring in the production area. To address current issues, enhancements are implemented through the provision of supervision or training on the significance of utilizing personal protective equipment, the establishment of standard operating procedures by the company, the use of safety glasses, the provision of personal protective equipment such as safety gloves and safety shoes, the supply of wearpacks, the distribution of safety helmets, and the replacement of damaged or frayed cables with new ones..

Keywords: *Job Safety Analysis, Occupational Safety and Health, Risk Management, Bleduk Jati UMKM*

BAB I

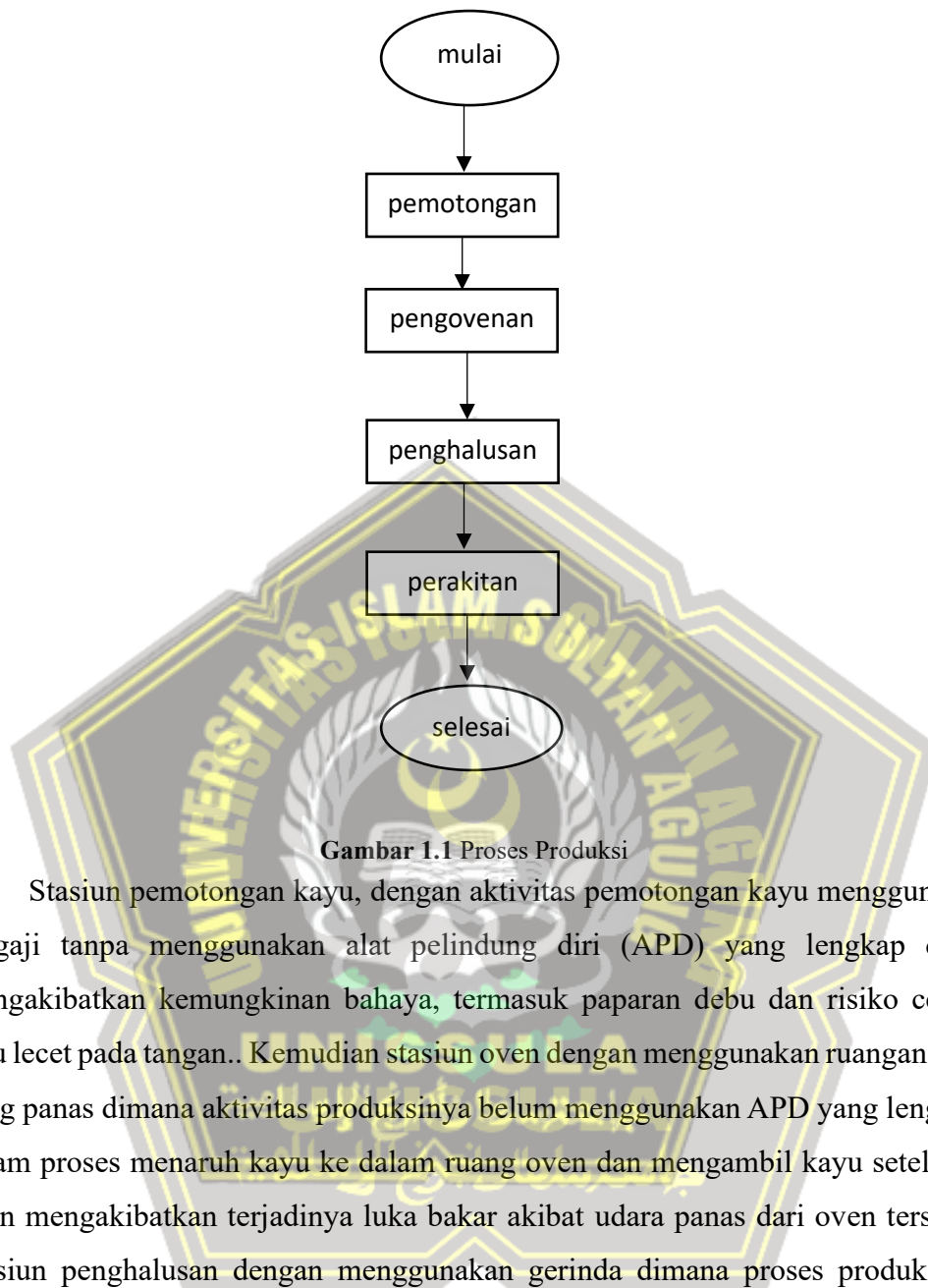
PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Keselamatan dan kesehatan kerja, yang biasa disebut K3, merupakan strategi yang bertujuan untuk menjaga kesejahteraan dan integritas karyawan serta lingkungannya. Penerapan keselamatan kerja bertujuan untuk meningkatkan praktik kerja, memfasilitasi operasional staf yang aman dan nyaman, serta mencegah kecelakaan kerja. Hal ini sesuai dengan standar pemerintah yang tercantum dalam Undang-Undang Nomor 1 Tahun 1970 dan Undang-Undang Nomor 39 Tahun 2009 adalah undang-undang yang melindungi kesehatan dan keselamatan kerja. (Pratama & Rizqi, 2022).

Pasal 86 dan 87 dari Undang-Undang Ketenagakerjaan yang baru saja disetujui (UU No. 13/2003) juga menguraikan sistem pengelolaan kesehatan dan keselamatan di tempat kerja. Dalam Pasal 86, dinyatakan bahwa setiap pekerja memiliki hak untuk mendapatkan perlindungan atas kesehatan dan keselamatan saat bekerja, serta untuk menjaga integritas moral dan martabat mereka sesuai dengan prinsip-prinsip agama dan kemanusiaan. Sedangkan pada Pasal 87, ditegaskan bahwa setiap perusahaan wajib memiliki sistem manajemen kesehatan dan keselamatan kerja yang terintegrasi dalam struktur manajemen organisasi secara keseluruhan. Selain itu, perusahaan diwajibkan menanggung semua biaya yang berkaitan dengan pekerja yang terlibat dalam kecelakaan (Pratama & Rizqi, 2022).

UMKM Bleduk Jati adalah perusahaan yang memproduksi *furniture* seperti: kursi dan meja. Produk - produk tersebut dibuat dalam sebuah proses produksi yang melewati beberapa tahapan. Tahapan tersebut antara lain: stasiun pemotongan, stasiun pengovenan, stasiun penghalusan dan stasiun perakitan yang dapat dilihat pada gambar 1.1



Gambar 1.1 Proses Produksi

Stasiun pemotongan kayu, dengan aktivitas pemotongan kayu menggunakan gergaji tanpa menggunakan alat pelindung diri (APD) yang lengkap dapat mengakibatkan kemungkinan bahaya, termasuk paparan debu dan risiko cedera atau lecet pada tangan.. Kemudian stasiun oven dengan menggunakan ruangan oven yang panas dimana aktivitas produksinya belum menggunakan APD yang lengkap, dalam proses menaruh kayu ke dalam ruang oven dan mengambil kayu setelah di oven mengakibatkan terjadinya luka bakar akibat udara panas dari oven tersebut. Stasiun penghalusan dengan menggunakan gerinda dimana proses produksinya menimbulkan potensi bahaya kecelakaan kerja seperti terhirup debu amplas, tangan tergores kayu dan tersengat arus listrik. Kemudian stasiun perakitan dengan menggunakan sekrup kecil kecil, dimana aktivitasnya belum menggunakan APD yang lengkap, sehingga menimbulkan kecelakaan kerja seperti terkena jari ketika pemasangan sekrup menggunakan bor. Untuk itu diperlukan identifikasi bahaya dan melakukan analisis keselamatan pada proses produksi yang bertujuan untuk mencegah dan meminimalisir risiko.

Dalam menentukan jumlah total kecelakaan kerja, dilakukan penyelidikan awal. Untuk mengumpulkan informasi untuk mendeteksi kemungkinan bahaya di stasiun kerja, *survei* lapangan dan pengumpulan data insiden risiko sebelumnya. Delapan karyawan bekerja di departemen produksi secara keseluruhan tahun 2022 dan 2024, berdasarkan wawancara yang dilakukan dengan pemilik UMKM ada delapan di antaranya terlibat dalam kecelakaan kerja. Ada tiga tingkat risiko yang berbeda terkait dengan kecelakaan ini : rendah, sedang, dan tinggi. Tabel di bawah ini berisi informasi tentang kecelakaan kerja yang terjadi di UMKM Bleduk Jati :

Tabel 1.1 Hasil Wawancara Dengan Pemilik UMKM Bleduk Jati Terdapat Jumlah Kecelakaan Kerja di tahun 2022 – 2024

| No. | Stasiun Kerja | Tahun | | | Total |
|--------------|-----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | | 2022 | 2023 | 2024 | |
| 1. | Pemotongan | 6 | 7 | 5 | 18 |
| 2. | Pengovenan | 3 | 2 | 2 | 7 |
| 3. | Penghalusan | 4 | 3 | 4 | 11 |
| 4. | Perakitan | 2 | 1 | 1 | 4 |
| 5. | Quality Control | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Total | | 15 | 13 | 12 | 40 |

Sumber : Pemilik UMKM Bleduk Jati tahun 2022 – 2024

Setelah melakukan wawancara dengan pemilik UMKM Bleduk Jati, penulis mengklasifikasikan kecelakaan kerja yang terjadi dengan beberapa kategori sebagai berikut:

Tabel 1.2 Klasifikasi Kecelakaan Kerja

| Kategori | Keterangan | Jumlah |
|--------------|---|-----------|
| Minimal | Tidak terlalu berdampak pada produksi | 10 |
| Ringan | Membutuhkan pertolongan pertama | 20 |
| Sedang | Membutuhkan perawatan medis | 6 |
| Berat | Membutuhkan penanganan secara langsung/penanganan rumah sakit | 4 |
| Total | | 40 |

Sumber : UMKM Bleduk Jati tahun 2022 – 2024

Berdasarkan dari wawancara yang dilakukan dengan pemilik UMKM, ada delapan pekerja di departemen produksi antara tahun 2022 – 2024, serta delapan di

antaranya terlibat dalam kecelakaan kerja. Yaitu pada proses pemotongan terjadi kecelakaan kerja yaitu tangan terkena gergaji pada tahun 2022 sebanyak 6 orang, pada tahun 2023 sebanyak 7 orang, pada tahun 2024 sebanyak 5 orang. Pada proses pengovenan terjadi kecelakaan kerja yaitu terkena paparan api pada tahun 2022 sebanyak 3 orang, pada tahun 2023 sebanyak 2 orang, pada tahun 2024 sebanyak 2 orang. Pada proses penghalusan terjadi kecelakaan kerja yaitu mata terkena serpihan debu pada tahun 2022 sebanyak 4 orang, pada tahun 2023 sebanyak 3 orang, pada tahun 2024 sebanyak 4 orang. Pada proses perakitan terjadi kecelakaan kerja terkena bor pada tahun 2022 sebanyak 2 orang, pada tahun 2023 sebanyak 1 orang, pada tahun 2024 sebanyak 1 orang.

Dampak yang dialami oleh UMKM Bleduk Jati ketika ada yang mengalami kecelakaan kerja yang pertama yaitu kerugian ekonomi seperti biaya pengobatan serta perawatan, tunjangan kecelakaan, kerusakan alat, bahan serta bangunan, biaya investigasi. Yang kedua penurunan produktivitas pekerja yang mengalami kecelakaan kerja biasanya memerlukan waktu untuk memulihkan diri, sehingga produktivitasnya menurun / berkurang. Yang ketiga kerugian reputasi perusahaan dapat kehilangan kepercayaan dan kredibilitasnya di mata masyarakat. Yang keempat penggantian tenaga kerja, jika pekerja yang mengalami kecelakaan kerja dan tidak mampu melanjutkan pekerjaannya, maka UMKM perlu merekrut dan mendapatkan pekerja baru.

Pada proses produksi di UMKM Bleduk Jati sampai saat ini masih belum menerapkan kesehatan dan keselamatan kerja (K3) secara maksimal maka dari hasil permasalahan tersebut peneliti berniat melakukan penelitian dan mengajukan perbaikan terhadap alat pelindung diri dengan judul Analisa Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Untuk Meminimalisir Potensi Bahaya Menggunakan Metode *Job Safety Analysis* (JSA).

1.2. Perumusan Masalah

Berlandaskan latar belakang diatas, rumusan masalah di penyelidikan ini yaitu:

1. Bagaimana mengidentifikasi potensi bahaya pada proses produksi di UMKM Bleduk Jati ?

2. Apa saja kategori risiko kecelakaan kerja pada proses produksi di UMKM Bleduk Jati ?
3. Bagaimana tindakan penanganan yang tepat untuk meminimalisir risiko pada proses produksi di UMKM Bleduk Jati ?

1.3. Pembatasan Masalah

Pembatasan berikut pada kekhawatiran akan diberlakukan untuk menjamin bahwa tujuan awal penelitian tetap fokus:

1. Data yang digunakan meliputi temuan studi lapangan, termasuk observasi, wawancara, kuesioner, dan dokumentasi.
2. Penelitian ini tidak mempertimbangkan biaya.
3. Penelitian ini hanya membahas K3 dibagian proses produksi.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai melalui penelitian ini yaitu:

1. Mengetahi informasi terkait potensi bahaya di proses produksi.
2. Mendapatkan kategori risiko dari setiap potensi bahaya dalam setiap proses produksi di UMKM Bleduk Jati.
3. Menemukan tindakan penanganan yang tepat untuk meminimalisir risiko pada proses produksi di UMKM Bleduk Jati

1.5 Manfaat Penelitian

Diharapkan penelitian ini akan menguntungkan semua pihak, khususnya:

1. Peneliti
Menambah pnetahuan dikarenakan dapat mengimplementasikan dan membandingkn teori yang ada dibangku kuliah secara langsung pada perusahaan.
2. Perusahaan
Dapat dijadikan sebagai masukan untuk perusahaan dalam peningkatan manajemen K3.
3. Perusahaan
Dapat dijadikan sebagai bahan literatur ata refrensi bagi para mahasiswa dan para peneliti yang membutuhkan.

1.6 Sistematika Penulisan

Penulis akan menjelaskan secara singkat poin-poin utama dari setiap bab untuk memberi gambaran kepada pembaca yang jelas tentang bagaimana laporan akhir akan diatur. Pendahuluan, kerangka teoritis, metode penelitian, temuan penelitian, dan kesimpulan adalah lima bab yang membentuk penelitian ini. Berikut ini menjelaskan bagaimana penulisan setiap bab disusun.

BAB I PENDAHULUAN

Latar belakang, rumusan masalah, batas studi, tujuan penelitian, pentingnya penelitian, dan struktur penulisan adalah beberapa topik yang dibahas dalam bab ini.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

Tinjauan literatur dari studi sebelumnya dan landasan teoritis dari masalah studi disajikan dalam bab ini dan akan digunakan sebagai panduan untuk menulis laporan akhir ini. Di antara teori-teori yang dibahas adalah yang berkaitan dengan identifikasi kecelakaan kerja dan pemeriksaan penyebabnya

BAB III METODE PENELITIAN

Objek penelitian, metode pengumpulan data, pengujian hipotesis, teknik analisis, diskusi, penarikan kesimpulan, dan diagram alir untuk mencapai tujuan studi semuanya tercakup dalam ikhtisar bab ini tentang langkah-langkah yang diperlukan dalam melakukan penelitian.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pengumpulan data berbasis penelitian, pemrosesannya, dan analisis hasil dari pemrosesan itu semuanya akan dibahas dalam bab ini.

BAB V PENUTUP

Temuan dari kegiatan pengolahan data dan pemecahan masalah dirangkum dalam bab ini, bersama dengan rekomendasi penulis untuk bisnis dan proyek penelitian selanjutnya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Pada tinjauan pustaka ini membahas tentang penelitian terdahulu yang sudah dilaksanakan oleh para peneliti-peneliti sebelumnya. Dari studi literatur dapat diketahui bagaimana cara mengukur potensi bahaya pada proses produksi.

Pada jurnal yang ditulis oleh Afina Salma Athaya, Zainal Fanany Rosyada dengan judul “Analisis Potensi Bahaya dan Risiko Menggunakan Metode *Job Safety Analysis* (JSA) pada Pekerjaan Mechanical Section di PT Angkasa Pura I (Persero) Semarang” yang diterbitkan oleh Departemen Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro, Semarang. Permasalahannya adalah pekerjaan di Mechanical Section PT Angkasa Pura I (Persero) Semarang menggunakan berbagai alat cangguh yang berpotensi menimbulkan bahaya kerja seperti tangan tergores, tertimpa benda berat, terkena percikan api, terpeleset, hingga terjatuh dari ketinggian. Kondisi ini meningkatkan risiko kecelakaan kerja serius bahkan kematian. dari hasil penelitian mendapatkan tingkat risiko dan tingkat pengendalian yaitu risiko tertinggi (*Extreme Risk*) ditemukan pada pekerjaan pemancangan tiang pancang, dengan potensi bahaya luka serius/meninggal akibat tertimpa tiang pancang atau alat diesel pile hammer, pekerjaan pemasangan kuda-kuda atap, dengan potensi bahaya patah tulang atau kematian akibat tertimpa kuda-kuda atau terjatuh dari ketinggian. Risiko sedang (*Medium Risk*) ditemukan pada proses seperti luka gores akibat pemasangan ring atap, tangan terjepit saat pemasangan struktur. Proses persiapan dan leveling-marking tidak menunjukkan potensi bahaya signifikan. Tindakan Pengendalian dengan penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) lengkap (sarung tangan, helm, *safety shoes*, masker, kacamata, *wearpack*), pelatihan kerja rutin bagi pekerja terkait prosedur aman dan penggunaan alat, pemeriksaan alat dan permukaan kerja sebelum digunakan, peningkatan pengawasan K3 dan sosialisasi SOP kerja aman (Athaya & Rosyada, 2023)

Pada jurnal yang ditulis oleh Jeferson Bawang, Paul A.T. Kawatu, Ribka Wowor dengan judul “Analisis Potensi Bahaya Dengan Menggunakan Metode Job

Safety Analysis di Bagian Pengapalan Site Pakal PT. Aneka Tambang Tbk. UBPN Maluku Utara” yang diterbitkan oleh Jurnal KESMAS, Vol. 7, No. 5, Tahun 2018 dengan permasalahan yaitu Penelitian ini dilatarbelakangi oleh tingginya angka kecelakaan kerja pada bagian pengapalan di PT. Aneka Tambang (ANTAM) UBPN Maluku Utara, yang dikelola oleh kontraktor PT. Tunas Putra Pembangunan Sejahtera. Dalam kurun waktu 8 bulan operasi, telah terjadi tiga kecelakaan kerja serius melibatkan alat berat seperti grider, water tank, dan dump truck yang tergelincir akibat kondisi kerja yang tidak aman. Masalah utamanya adalah kurangnya pengawasan dan penerapan sistem keselamatan kerja (K3), serta belum adanya analisis sistematis terhadap potensi bahaya di proses pengapalan, sehingga pekerja masih rentan terhadap kecelakaan fatal. Hasil Penelitian mengidentifikasi tiga tahapan utama pekerjaan pengapalan dan jenis bahaya yang mungkin terjadi sebagai berikut yang pertama Tahap Proses Treaming Ore di ETO Buli Jenis bahaya: tertimpa, terjepit, tersengat listrik, dan kebisingan. Faktor penyebab: pemasangan *bucket excavator* yang kurang aman, kondisi unit yang tidak layak, dan kurangnya pemakaian APD. Pengendalian: penggunaan APD seperti helm, sepatu, sarung tangan karet, dan ear plug. Yang kedua Tahap Transfer Material di Jalan Hauling Menuju Tongkang Jenis bahaya: tabrakan antar unit, unit tergelincir, terjatuh batu, menabrak tanggul, rump door patah. Penyebab: kondisi jalan licin dan berdebu, alat berat tua, serta perilaku operator yang tidak hati-hati. Pengendalian: pemeriksaan harian alat (P2H), pelatihan kerja (*training*), pemasangan rambu-rambu, dan penghentian operasi saat kondisi tidak aman (misalnya hujan). Yang ketiga Tahap Penataan Material di Tongkang Jenis bahaya: tersengat listrik, kebisingan, unit tergelincir dari tumpukan ore. Penyebab: permukaan licin, kurang pengawasan, dan operator tidak mengikuti SOP. Pengendalian: penggunaan APD, pengawasan ketat saat unit masuk tongkang, dan pemberhentian pekerjaan saat cuaca buruk (Jasa & Nusantara, 2022)

Pada jurnal yang ditulis oleh Muhammad Rizki Juniarto, Marulan Andivas, Muhammad Defran Vandhana dengan judul “Analisis Potensi Bahaya pada Perbaikan Threading di PT. XYZ Menggunakan Metode JSA” yang diterbitkan oleh Jurnal Surya Teknik, Vol. 11, No. 1, Juni 2024, Hal. 211–216 dengan permasalahan

Peningkatan penggunaan gas dan minyak bumi di Balikpapan mendorong pembangunan infrastruktur migas seperti sistem pipa transmisi dan sumur pengeboran. Namun, pipa gas sering mengalami kebocoran, korosi, penyumbatan, dan keretakan, yang disebabkan oleh tekanan berlebih dan ketidaktepatan pemasangan ulir (*threading*). Kegiatan perbaikan ulir pipa (*threading*) di PT. XYZ menimbulkan beragam potensi bahaya kerja, seperti terjepit alat atau material, tergores benda tajam, terjatuh, tertimpa, atau tersenggol benda, mata terkena serpihan logam, tersetrum listrik, dan gangguan komunikasi kerja. Hasil Penelitian ditemukan 15 potensi bahaya pada kegiatan *threading*, meliputi pekerjaan seperti toolbox meeting, persiapan APD, pengangkatan material manual dan OHC (*Overhead Crane*), pengoperasian mesin CNC, dan housekeeping. Contoh risiko: Miscommunication saat briefing termasuk risiko sedang (*Medium*). Terjatuh saat mengangkat material manual termasuk risiko tinggi (*High*). Tertimpa material dari OHC termasuk risiko tinggi (*High*). Mata terkena gram atau serpihan logam saat mengoperasikan mesin termasuk risiko sedang (*Medium*). Tersetrum listrik termasuk risiko sedang (*Medium*). Tingkat risiko rendah (*Low*): 6 aktivitas (40%), risiko sedang (*Medium*): 8 aktivitas (53,33%), risiko tinggi (*High*): 2 aktivitas (13,33%). Upaya Pengendalian dengan administratif briefing harian, komunikasi kerja yang jelas, dan pemeriksaan alat sebelum digunakan. Teknis pemeriksaan kabel dan peralatan, serta pengaturan posisi kerja agar aman. Pencegahan Personal: Penggunaan APD lengkap (helm keselamatan, sarung tangan, masker, kaca mata bening)(Umaindra et al., 2022)

Pada jurnal yang ditulis oleh ulung Akbar Mukti Mulyojati dan Ferida Yuamita dengan judul “Analisis Potensi Bahaya Kerja Pada Proses Pencetakan Pengecoran Logam Menggunakan Metode *Job Safety Analysis* (JSA)” yang diterbitkan oleh Jurnal Teknologi dan Manajemen Industri Terapan (JTMIT), Vol. 2, No. 2, Juni 2023, halaman 90–97. Permasalahan penelitian ini dilakukan di PT. Mega Jaya Logam, perusahaan manufaktur pengecoran logam yang memproduksi kursi taman, *manhole cover*, tiang lampu antik, dan komponen logam lainnya. Permasalahan utama yang ditemukan adalah tingginya angka kecelakaan kerja pada bagian pencetakan logam, dibandingkan dengan departemen lain, jenis kecelakaan

yang sering terjadi antara lain: terkena percikan logam panas, terkena serpihan logam, dan terinjak logam panas, penyebab utama kecelakaan adalah kurangnya kepatuhan terhadap penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) dan rendahnya kesadaran akan pentingnya K3. Faktor utama penyebab kecelakaan kerja adalah rendahnya kesadaran pekerja terhadap K3 dan kelalaian dalam menggunakan APD. Total risiko yang teridentifikasi sebanyak lima, dengan klasifikasi risiko ekstrim: 1 kegiatan, risiko tinggi: 2 kegiatan, risiko rendah: 2 kegiatan. Penerapan metode *Job Safety Analysis* (JSA) mampu membantu perusahaan mengidentifikasi bahaya kerja secara sistematis, menentukan prioritas pengendalian risiko, memberikan rekomendasi K3 berupa penggunaan APD, prosedur kerja aman, dan peningkatan kesadaran pekerja. Diperlukan evaluasi berkala dan pelatihan K3 agar implementasi pengendalian risiko lebih efektif dalam menurunkan angka kecelakaan kerja di bagian pencetakan logam (Akbar et al., 2023)

Pada jurnal yang ditulis oleh Muhammad Fadhli Nugroho, Eli Mas'idah, Sukarno Budi Utomo dengan judul "Analisa Potensi Bahaya Pada Proses Produksi Paving Menggunakan Metode *Job Safety Analysis*" diterbitkan oleh Jurnal Teknik Industri (JURTI), Vol. 1, No. 1, Juni 2022, Hal. 31–40. Permasalahan penelitian ini dilatarbelakangi oleh banyaknya potensi kecelakaan kerja pada proses produksi paving di CV Berkah Bersaudara, Pati – Jawa Tengah. Perusahaan masih menggunakan alat sederhana dan mesin semi-manual tanpa penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) yang baik. Masalah utama meliputi kurangnya penggunaan APD (Alat Pelindung Diri), kondisi mesin yang tidak aman dan tidak ergonomis, banyak tindakan tidak aman (*unsafe action*) seperti bekerja tanpa SOP, merokok saat jam kerja, atau tidak fokus saat mengoperasikan mesin. Hal ini berpotensi menyebabkan cedera otot, tersengat listrik, terjatuh, sesak napas, dan kecelakaan kerja lainnya, yang berdampak pada penurunan produktivitas dan keselamatan pekerja. Temuan potensi bahaya pada proses penyaringan kaki tersayat cangkul, cidera otot, mata terkena debu, sesak napas. Pada proses pencampuran cangkul, tangan tersengat listrik, sesak napas. Pada proses pencetakan jari terjepit, tangan cidera otot, suara mesin bising, tersengat listrik. Pada proses penataan & pengeringan cangkul, kaki tersandung material, tangan cidera

otot. Pada proses penyiraman cidera punggung karena mengangkat ember berat, tangan cidera otot. Kategori risiko 1 potensi bahaya sangat rendah, 15 potensi bahaya rendah, 7 potensi bahaya sedang (*moderate*), 6 potensi bahaya tinggi, 1 potensi bahaya *ekstrem* (tersengat listrik saat mengoperasikan mesin hidrolik). Upaya pengendalian *Primary control*: penyediaan alat kerja baru (sekop, conveyor manual). *Secondary control*: pemisahan material bekas dan perluasan area kerja. *Tertiary control*: pelatihan penggunaan alat, pemasangan spanduk K3, serta pemberian APD (sepatu boot, masker, kacamata safety, sarung tangan)(Nugroho et al., 2022)

Penelitian yang ditulis oleh Alfian Cahyo Nugroho, Sambas Sundana dengan judul “Analisis Potensi Bahaya dan Mitigasi Risiko Metode *Job Safety Analysis* (JSA) di Laboratorium Kimia PT XYZ” diterbitkan oleh Jurnal Baut dan Manufaktur, Vol. 5, No. 2, Tahun 2023, e-ISSN: 2964-4461. Permasalahan penelitian ini dilatarbelakangi oleh kondisi di laboratorium kimia PT XYZ, perusahaan pengolahan susu, yang meskipun tidak memiliki catatan kecelakaan kerja selama lima tahun terakhir, namun sering terjadi “near miss” atau hampir kecelakaan kerja di kalangan analis. Penyebab utamanya adalah kurangnya informasi tentang bahaya dan risiko kerja pada setiap tahapan analisis laboratorium, belum adanya sistem manajemen K3 (SMK3) yang mengidentifikasi risiko secara menyeluruh, dan minimnya mitigasi bahaya untuk mencegah terjadinya kecelakaan kerja atau penyakit akibat kerja. Meskipun tidak ada kasus kecelakaan besar, laboratorium kimia PT XYZ masih memiliki aktivitas berisiko sedang dan tinggi, terutama pada penggunaan bahan kimia dan alat pemanas. Metode JSA efektif dalam mengidentifikasi potensi bahaya dan menentukan prioritas mitigasi. Hierarki kontrol berhasil menurunkan seluruh risiko tinggi dan sedang menjadi rendah (100% aman). Modifikasi engineering dan substitusi alat menjadi strategi mitigasi paling efektif dibanding administrasi dan APD. Disarankan untuk melakukan evaluasi rutin, pelatihan K3, dan pengawasan penggunaan APD guna mempertahankan tingkat keselamatan kerja yang optimal(Kesehatan et al., 2021)

Jurnal yang ditulis oleh Prayoga Giananta, Julianus Hutabarat, dan Soemanto dengan judul “Analisa Potensi Bahaya dan Perbaikan Sistem Keselamatan dan

Kesehatan Kerja Menggunakan Metode HIRARC di PT. Boma Bisma Indra” yang diterbitkan oleh Jurnal Valtech (Jurnal Mahasiswa Teknik Industri), Vol. 3 No. 2, 2020, halaman 106–110. PT. Boma Bisma Indra (Persero) merupakan Badan Usaha Milik Negara yang bergerak di bidang manufaktur alat dan mesin industri. Meskipun sudah menerapkan sistem keselamatan kerja, masih ditemukan kasus kecelakaan kerja di unit Mesin dan Peralatan Industri (MPI). Masalah-masalah yang muncul antara lain masih sering terjadi kecelakaan kerja ringan hingga sedang, mengakibatkan kerugian biaya, cacat produk, waktu kerja hilang, dan kurangnya penerapan sistem K3 secara menyeluruh di setiap proses. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi potensi bahaya dan mengevaluasi risiko kerja menggunakan teknik HIRARC (*Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control*) guna memberikan rekomendasi peningkatan sistem K3 untuk mengurangi kecelakaan kerja. dapat diminimalkan. Total ditemukan 84 potensi bahaya di unit MPI, terdiri dari 1 pada Persiapan, 36 pada *Machining*, dan 27 pada *Assembling*. Risiko tertinggi berada pada bagian *Machining* dengan 1 risiko *Extreme* dan 11 *High*. Pengendalian risiko dilakukan melalui empat tahap sesuai OHSAS 18001:2007 untuk menekan potensi kecelakaan. Rekomendasi utama penguatan budaya K3 di seluruh lini kerja, evaluasi berkala terhadap penerapan pengendalian, peningkatan kesadaran pekerja melalui pelatihan dan supervisi rutin (Menggunakan et al., 2023)

Artikel yang ditulis oleh Muhammad Nur, Verly Valentino, Resy Kumala Sari, dan Abdul Alimul Karim, berjudul "Analisis Potensi Bahaya Kecelakaan Kerja bagi Pekerja Menggunakan Metode Identifikasi Bahaya, Penilaian Risiko, dan Pengendalian Risiko (HIRARC) di Perusahaan Aspal Beton", diterbitkan dalam Jurnal Teknologi dan Manajemen Industri Terapan (JTMIT), Volume 2, Edisi 3, September 2023, halaman 150–158. PT. X adalah perusahaan yang bergerak di bidang aspal beton, beton siap pakai, dan jasa konstruksi.. Dalam proses produksinya, perusahaan masih menghadapi risiko kecelakaan kerja pada beberapa aktivitas pekerja, khususnya di area *Asphalt Mixing Plant (AMP)*, *Stone Crusher*, dan perbaikan alat berat *Wheel Loader*. Permasalahan yang diangkat yaitu masih terdapat aktivitas kerja yang berisiko tinggi, seperti pengelasan, pengoperasian panel listrik, dan perbaikan mesin di ketinggian. Belum optimalnya penerapan K3

dan pengendalian bahaya kerja di area produksi. Diperlukan identifikasi dan penilaian risiko untuk menentukan prioritas pengendalian agar kecelakaan kerja dapat diminimalkan. Ditemukan 10 potensi bahaya kerja utama di area AMP, *Stone Crusher*, dan *Wheel Loader*. Berdasarkan hasil penilaian risiko, terdapat 2 risiko ekstrem, 5 risiko tinggi, 1 risiko sedang, dan 2 risiko rendah. Pengendalian risiko efektif dilakukan melalui penggunaan APD yang tepat, pemasangan rambu-rambu keselamatan dan SOP kerja aman, pelatihan K3 dan inspeksi rutin terhadap peralatan. Penerapan metode HIRARC terbukti efektif untuk mengidentifikasi, menilai, dan mengendalikan risiko bahaya kerja, serta dapat meningkatkan keselamatan pekerja di lingkungan industri aspal beton (Kartika et al., 2020)

Jurnal yang ditulis Eky Aristriyana dan Deky Ferdian berjudul “Identifikasi Potensi Bahaya Menggunakan Metode Job Safety Analysis pada Konveksi CV. Jasa Karya Nusantara Banjarsari” diterbitkan oleh Jurnal Industrial Galuh (JIG), Vol. 4 No. 1 Tahun 2022. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh tingginya risiko kecelakaan kerja di sektor industri konveksi, termasuk pada CV. Jasa Karya Nusantara Banjarsari, yang memproduksi perlengkapan bayi seperti tas dan gendongan. Masalah utama yang diangkat yaitu pekerja belum mengetahui secara detail potensi bahaya kerja yang dihadapi, tidak adanya program edukasi K3 yang terstruktur di perusahaan, adanya potensi bahaya dari faktor manusia (postur kerja, kelelahan), lingkungan (kebisingan, panas), serta alat kerja (jarum, mesin jahit, arus listrik). Terdapat beragam potensi bahaya di proses konveksi seperti bahaya mekanis, listrik, fisik, ergonomi, dan kimia. Setelah penerapan tindakan pengendalian, risiko kerja berhasil menurun signifikan dari 22% (tinggi) menjadi 0%. Penerapan metode *Job Safety Analysis* (JSA) terbukti efektif dalam mengidentifikasi potensi bahaya, menentukan prioritas pengendalian risiko, dan meningkatkan kesadaran pekerja terhadap K3. Perusahaan disarankan membuat program pelatihan dan sosialisasi K3 secara berkala agar pekerja memahami potensi bahaya di setiap tahap kerja (Giananta & Hutabarat, 2020)

Jurnal yang ditulis oleh Maulana Aldi Pratama, Akhmad Wasiur Rizqi, Hidayat dengan judul “Analisis Resiko K3 Pada Pekerjaan Fabrikasi Konstruksi di CV. Arfa Putra Karya Dengan Metode JSA (*Job Safety Analysis*)” Permasalahan

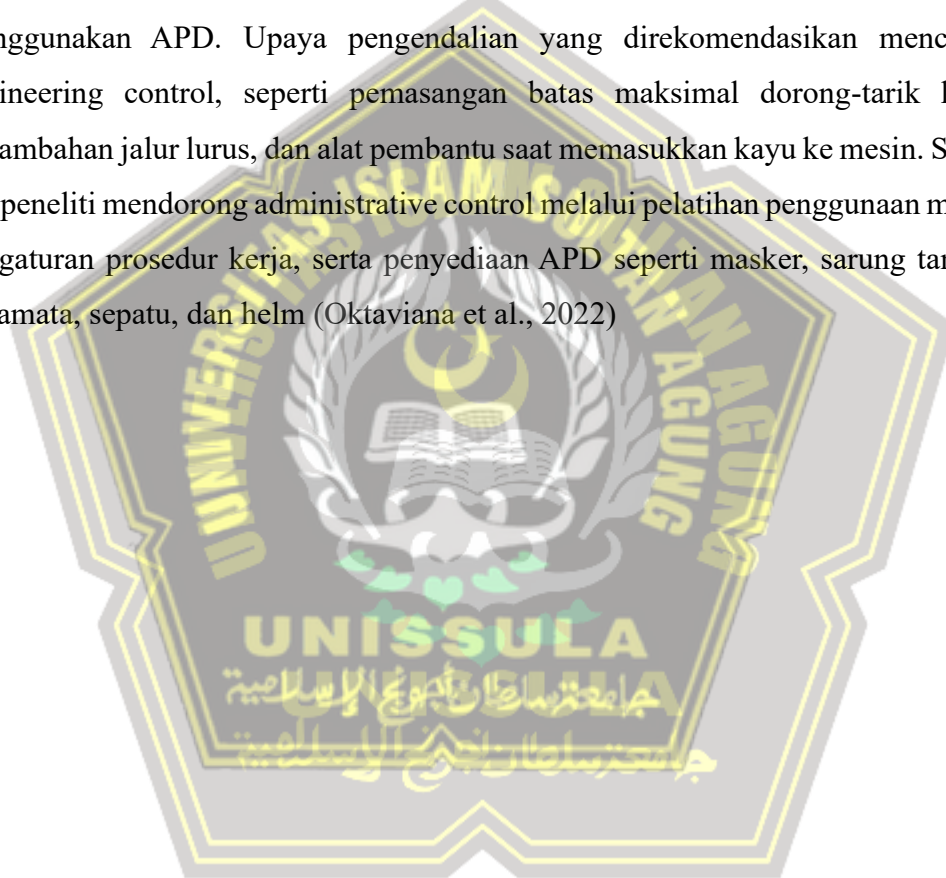
utama yang diangkat dalam penelitian ini adalah tingginya potensi risiko kecelakaan kerja pada proses fabrikasi dan pengelasan di CV. Arfa Putra Karya, yang dapat mengancam keselamatan pekerja serta menghambat produktivitas. Kurangnya pengendalian risiko dan identifikasi bahaya yang sistematis menjadi penyebab utama masih tingginya kejadian kecelakaan kerja di perusahaan tersebut. Ditemukan beberapa potensi bahaya dengan klasifikasi risiko tinggi (High), antara lain jatuh dari ketinggian, Kepala terbentur besi H-Beam, tangan terbentur kawat las saat proses pengelasan, tangan terluka oleh ragum, terkena asap las.. Risiko sedang (*Medium*) meliputi tersengat listrik, percikan api, atau terlilit mesin. Risiko rendah (*Low*) ditemukan pada bahaya kecil seperti terpental material ringan(Aini et al., 2022)

Jurnal yang ditulis oleh Fitriyani, Novia Wirna Putri, Teta Try Fathul, Wafiq Ainul Fiqran, Michelle Angela, Intan Berliana Marianda dengan judul “Identifikasi Bahaya dan Penilaian Risiko Pekerja Industri Mebel Kota Payakumbuh” merupakan penelitian yang diterbitkan dalam Jurnal Keselamatan Kesehatan Kerja dan Lingkungan (JK3L) pada tahun 2023. Penelitian ini berasal dari Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat serta bidang K3–Kesling Universitas Andalas. Jurnal ini membahas permasalahan tingginya potensi bahaya pada industri mebel yang sifatnya informal dan kurang terstruktur dalam penerapan keselamatan kerja. Berbagai aktivitas produksi seperti pengangkutan material, pemotongan, pengamplasan, perakitan, hingga pengecatan menimbulkan risiko keselamatan yang berdampak pada kesehatan pekerja, mulai dari keluhan pernapasan, gangguan muskuloskeletal, hingga kecelakaan akibat peralatan kerja. Permasalahan utama yang diangkat dalam penelitian ini adalah kurangnya identifikasi bahaya sistematis serta rendahnya penerapan prosedur K3 pada proses kerja industri furnitur. Kondisi tersebut menimbulkan dampak kesehatan serius, seperti batuk kronis, iritasi respirasi, gangguan punggung, luka akibat benda tajam, serta bahaya inhalasi zat kimia pengecatan. Untuk menjawab permasalahan tersebut, penulis menggunakan metode HIRADC (Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control) berbasis standar AS/NZS 4360:2004. Penelitian dilaksanakan melalui observasi lapangan, wawancara pekerja dan pemilik industri, serta dokumentasi pendukung.

Sampel terdiri dari 20 pekerja aktif, 5 mantan pekerja berpengalaman, 1 pemilik, dan 1 petugas UKK setempat. Penulis merekomendasikan pengendalian risiko melalui pendekatan hierarki kontrol, yaitu rekayasa teknis seperti perbaikan ventilasi dan pengaturan area kerja, pengendalian administratif berupa SOP kerja dan pembagian tugas, serta penggunaan APD seperti masker respirator, sarung tangan, dan pelindung mata. Eliminasi bahaya tidak dapat dilakukan karena proses produksi mebel selalu melibatkan material kimia dan alat mekanik. Penelitian ini memberikan kontribusi penting dalam penguatan sistem K3 pada industri mebel skala kecil dan menengah, serta menunjukkan bahwa pengabaian faktor perilaku dan minimnya fasilitas K3 dapat memperburuk risiko kesehatan pekerja (Novia Fitriani et al., 2022)

Jurnal yang ditulis oleh Anita Oktaviana Trisna Devi dan Adi Setiyawan ini diterbitkan dalam Gaung Informatika Volume 10 Nomor 3 Tahun 2017. Artikel ini berfokus pada analisis penerapan Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) pada industri furnitur kayu CV Rimba Sentosa Sukoharjo dengan menggunakan metode Job Safety Analysis (JSA). Penelitian dilatarbelakangi tingginya angka kecelakaan kerja dalam proses produksi furnitur kayu, khususnya pada bagian penggergajian, yang pada tahun 2016 tercatat sebanyak 23 kasus dan mengalami kenaikan 5–10% dibandingkan tahun sebelumnya. Peneliti melihat bahwa tingginya kecelakaan disebabkan oleh minimnya identifikasi bahaya, kurangnya sistem K3, dan tindakan kerja tidak aman dari operator. Permasalahan utama yang diangkat dalam jurnal ini adalah bagaimana mengidentifikasi seluruh potensi bahaya kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja, khususnya pada bagian penggergajian kayu, serta menentukan langkah pengendaliannya agar risiko dapat diminimalkan. Untuk menjawab permasalahan tersebut, peneliti menggunakan metode JSA (Job Safety Analysis) yang memecah setiap proses kerja menjadi tahapan-tahapan rinci, kemudian mengidentifikasi bahaya pada setiap langkah, menentukan dampak, serta memberikan rekomendasi pengendalian. Penelitian dilakukan melalui observasi langsung di lantai produksi, studi dokumentasi data kecelakaan, serta wawancara dengan operator. Analisis berfokus pada tiga proses utama: pembelahan kayu log menggunakan bandsaw, pembelahan kayu menjadi komponen menggunakan serkel,

dan penghalusan serat kayu menggunakan jointer. Hasil penelitian menunjukkan bahwa proses produksi di bagian penggergajian mengandung potensi bahaya yang cukup tinggi. Bahaya yang teridentifikasi meliputi cedera jari atau tangan akibat kontak dengan mata gergaji, cedera punggung bawah (low back pain) akibat mengangkat material berat, paparan debu kayu, polusi dari mesin diesel, serta risiko sengatan listrik akibat kondisi lingkungan yang basah. Selain bahaya mekanik, ditemukan pula kondisi kerja tidak aman seperti mesin tanpa pelindung maksimal, prosedur pemasangan mata gergaji yang tergesa-gesa, hingga operator yang tidak menggunakan APD. Upaya pengendalian yang direkomendasikan mencakup engineering control, seperti pemasangan batas maksimal dorong-tarik kayu, penambahan jalur lurus, dan alat pembantu saat memasukkan kayu ke mesin. Selain itu, peneliti mendorong administrative control melalui pelatihan penggunaan mesin, pengaturan prosedur kerja, serta penyediaan APD seperti masker, sarung tangan, kacamata, sepatu, dan helm (Oktaviana et al., 2022)



Tabel 2.1 Tinjauan Pustaka

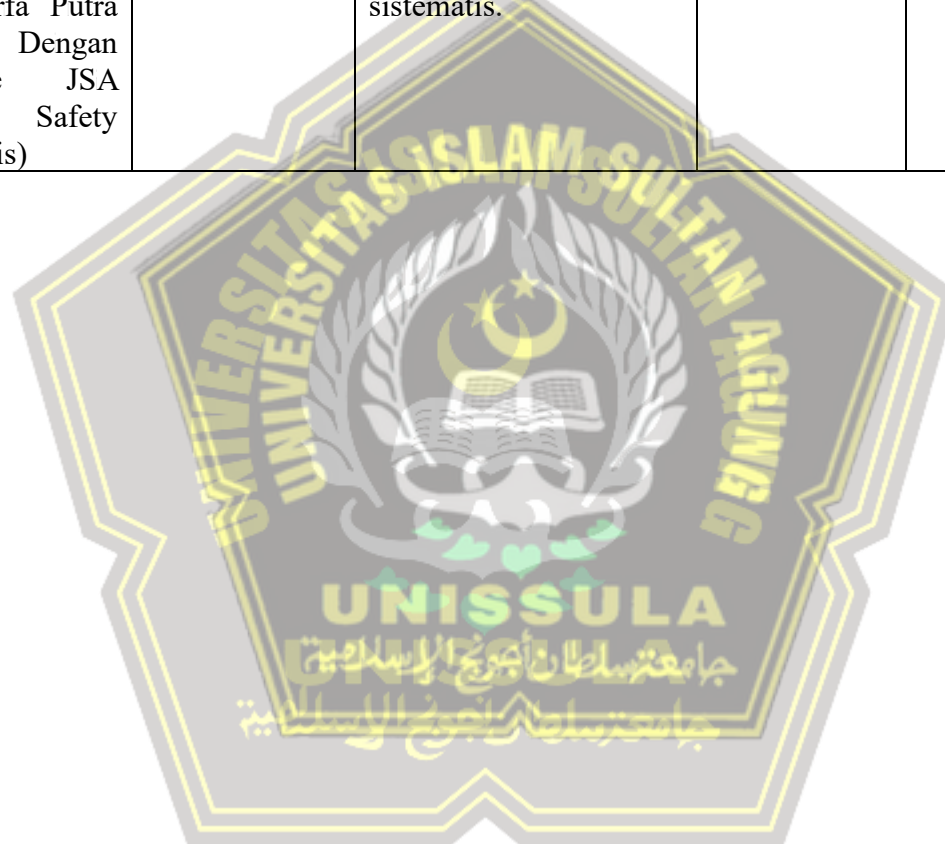
| No. | Penulis | Judul | Sumber | Permasalahan | Metode | Hasil |
|------------|--|---|--|---|----------------------------------|---|
| 1. | Afina Salma Athaya, Zainal Fanany Rosyada | Analisis Potensi Bahaya dan Risiko Menggunakan Metode JSA pada Pekerjaan Mechanical Section di PT Angkasa Pura I (Persero) Semarang | Jurnal Teknik Industri, 2020 | Banyak potensi bahaya di Mechanical Section seperti terjatuh, tersengat listrik, tertimpa alat berat. | <i>Job Safety Analysis</i> (JSA) | Risiko tertinggi pada pemancangan tiang pancang dan pemasangan kuda-kuda atap. Pengendalian dengan APD, pelatihan kerja, SOP aman, dan pengawasan K3. |
| 2. | Jeferson Bawang, Paul A.T. Kawatu, Ribka Wowor | Analisis Potensi Bahaya Dengan Menggunakan Metode Job Safety Analysis di Bagian Pengapalan Site Pakal PT. ANTAM Tbk. | Jurnal KESMAS, Vol. 7 No. 5 (2021) | Terjadi beberapa kecelakaan kerja akibat alat berat tergelincir. Belum ada analisis risiko K3 sistematis. | <i>Job Safety Analysis</i> (JSA) | Ditemukan bahaya tertimpa, tersengat listrik, kebisingan. Pengendalian: APD, pengawasan SOP, komunikasi kerja radio, pelatihan rutin. |
| 3. | Muhammad Rizki Juniarto, Marulan Andivas, Muhammad | Analisis Potensi Bahaya pada Perbaikan Threading di PT. XYZ | Jurnal Surya Teknika, Vol. 11 No. 1 (2024) | Banyak potensi bahaya pada proses perbaikan ulir pipa (threading) seperti terjepit, tersetrum, tertimpa alat. | <i>Job Safety Analysis</i> (JSA) | Ditemukan 15 potensi bahaya: 53,33% risiko sedang, 13,33% tinggi. Pengendalian: APD, briefing, pemeriksaan alat. JSA efektif menekan risiko. |

| No. | Penulis | Judul | Sumber | Permasalahan | Metode | Hasil |
|-----|---|---|---|---|----------------------------------|--|
| | Defran Vandhana | Menggunakan Metode JSA | | | | |
| 4. | Pulung Akbar Mukti Mulyojati, Ferida Yuamita | Analisis Potensi Bahaya Kerja Pada Proses Pencetakan Pengecoran Logam Menggunakan Metode JSA | Jurnal TMIT, Vol. 2 No. 2 (2023) | Tingginya angka kecelakaan di bagian pencetakan logam akibat kurangnya disiplin APD dan kesadaran K3. | <i>Job Safety Analysis</i> (JSA) | Ditemukan 5 potensi bahaya: 1 ekstrem, 2 tinggi, 2 rendah. Pengendalian melalui APD tahan panas, pelatihan kerja, dan perbaikan alat kerja. |
| 5. | Muhammad Fadhli Nugroho, Eli Mas'idah, Sukarno Budi Utomo | Analisa Potensi Bahaya Pada Proses Produksi Paving Menggunakan Metode Job Safety Analysis | Jurnal Teknik Industri (JURTI), Vol. 1 No. 1 (2022) | Masih sering terjadi kecelakaan kerja di proses produksi paving akibat kurangnya penerapan K3 dan APD. | <i>Job Safety Analysis</i> (JSA) | Ditemukan 30 potensi bahaya (1 ekstrem, 6 tinggi, 7 sedang). Pengendalian: APD, pelatihan kerja, alat kerja baru. Risiko berkurang signifikan. |
| 6. | Alfian Cahyo Nugroho, Sambas Sundana | Analisis Potensi Bahaya dan Mitigasi Risiko Metode Job Safety Analysis (JSA) di Laboratorium Kimia PT XYZ | Jurnal Baut dan Manufaktur, Vol. 5 No. 2 (2023) | Sering terjadi near miss di laboratorium karena kurangnya sistem identifikasi bahaya dan pengendalian risiko. | <i>Job Safety Analysis</i> (JSA) | Risiko tinggi menurun ke 0% setelah pengendalian. Modifikasi alat dan substitusi bahan kimia terbukti paling efektif menurunkan risiko. |

| No. | Penulis | Judul | Sumber | Permasalahan | Metode | Hasil |
|-----|---|---|---|--|--|--|
| 7. | Prayoga Giananta, Julianus Hutabarat, Soemanto | Analisa Potensi Bahaya dan Perbaikan Sistem K3 Menggunakan Metode HIRARC di PT. Boma Bisma Indra | Jurnal Valtech, Vol. 3 No. 2 (2020) | Masih terjadi kecelakaan kerja di unit Mesin dan Peralatan Industri (MPI). | HIRARC (<i>Hazard Identification, Risk Assessment, Risk Control</i>) | Total 84 risiko ditemukan: 1 ekstrem, 26 tinggi. Pengendalian dengan OHSAS 18001:2007 (eliminasi, engineering, administrasi, APD). |
| 8. | Muhammad Nur, Verly Valentino, Resy Kumala Sari, Abdul Alimul Karim | Analisa Potensi Bahaya Kecelakaan Kerja Menggunakan Metode HIRARC pada Perusahaan Aspal Beton | Jurnal TMIT, Vol. 2 No. 3 (2023) | Risiko tinggi pada area Asphalt Mixing Plant (AMP), Stone Crusher, dan Wheel Loader. | HIRARC (<i>Hazard Identification, Risk Assessment, Risk Control</i>) | 10 aktivitas kerja: 2 risiko ekstrem, 5 tinggi. Pengendalian: APD, SOP, pelatihan, inspeksi rutin. Risiko turun signifikan |
| 9. | Eky Aristriyana, Deky Ferdian | Idenitifikasi Poteinsi Bahaya Meinggunakan Meitode Job Safiety Analysis paida Konveksi CV. i Jasa Karya Nusiantara Banjarsari | Juurnal Indiiustrial Gialuh (JIG), Vol. 4 No. 1 (20i22) | Pekerja belum sadar potensi bahaya dan tidak ada pelatihan K3. | <i>Job Safety Analysis (JSA)</i> | 4 risiko tinggi → 0% setelah pengendalian. Risiko rendah meningkat menjadi 89%. Pengendalian: APD, pelatihan postur kerja, perawatan mesin, ventilasi kerja. |

| No. | Penulis | Judul | Sumber | Permasalahan | Metode | Hasil |
|-----|--|---|--|---|---|---|
| 10. | Fitriyani, Novia Wirna Putri, Teta Try Fathul, Wafiq Ainul Fiqran, Michelle Angela, Intan Berliana Marianda | Identifikasi Bahaya dan Penilaian Risiko Pekerja Industri Mebel Kota Payakumbuh | Jurnal Keselamatan Kesehatan Kerja dan Lingkungan (JK3L) Vol. 4, No. 2, 2023 | Tingginya risiko K3 pada industri mebel informal yang menyebabkan gangguan pernapasan, cedera, dan bahaya mekanik. Minimnya identifikasi bahaya dan penerapan sistem K3. | HIRADC (Hazard Identification, Risk Assessment & Risk Control) berbasis AS/NZS 4360:2004. Observasi, wawancara, dan dokumentasi. | Industri mebel skala informal memiliki risiko tinggi terutama terhadap sistem pernapasan dan cedera mekanik. Sistem K3 harus diperkuat agar bahaya terkendali. |
| 11. | Anita Oktaviana Trisna Devi, Adi Setiyawan | Analisis Kesehatan dan Keselamatan Kerja pada Industri Furnitur Kayu dengan Metode Job Safety Analysis | Gaung Informatika Vol. 10, No. 3, 2017 | Tingginya kecelakaan kerja pada bagian penggergajian furnitur CV Rimba Sentosa (23 kasus pada 2016). Identifikasi bahaya kurang sistematis dan prosedur kerja tidak aman. | JSA (Job Safety Analysis). Observasi lapangan, data kecelakaan, dan wawancara operator. | Metode JSA efektif memetakan risiko tiap langkah produksi. Perusahaan perlu memperketat implementasi APD dan desain mesin untuk mengurangi kecelakaan. |
| 12. | Maulana Aldi Pratama, | Analisis Resiko K3 Pada Pekerjaan | Jurnal Teknik Industri, Vol. 8 No. 2 (2022) | Tingginya potensi kecelakaan kerja pada proses fabrikasi dan | <i>Job Safety Analysis</i> (JSA) | Ditemukan risiko tinggi (jatuh, terkena besi H-Beam, asap las). Pengendalian melalui APD, |

| No. | Penulis | Judul | Sumber | Permasalahan | Metode | Hasil |
|-----|------------------------------|--|--------|---|--------|--|
| | Akhmad Wasiur Rizqi, Hidayat | Fabrikasi Konstruksi di CV. Arfa Putra Karya Dengan Metode JSA (Job Safety Analysis) | | pengelasan yang belum dianalisis secara sistematis. | | SOP, dan pelatihan K3 efektif menurunkan risiko. |



Dalam mengidentifikasi bahaya metode yang bisa dipergunakan antara lain *Job Safety Analysis (JSA)*, *HIRARC (Hazard Identification, Risk Assessment, Risk Control)*. Pendekatan JSA dipilih karena kapasitasnya untuk mengartikulasikan bahaya dan risiko yang terkait dengan suatu tugas dengan merinci setiap prosedur kerja secara menyeluruh.. Untuk membantu karyawan memahami risiko yang ada di setiap tahapan atau prosedur pekerjaan mereka, metode JSA banyak digunakan. Pendekatan ini juga berfungsi dengan baik untuk menyarankan perbaikan atas potensi bahaya yang ditemukan. Untuk mengatasi potensi risiko yang mungkin timbul selama proses produksi di UMKM Bleduk Jati, penelitian ini akan menggunakan teknik JSA. Lingkungan kerja yang aman dan sehat akan tercipta, yang akan mendukung kelancaran proses produksi, jika semua potensi bahaya dapat dikelola dengan baik dan dijaga dalam tingkat standar aman.

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Keselamatan Dan Kesehatan Kerja

A. Pengertian Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan upaya sistematis dan strategis yang bertujuan untuk menjamin dan menjaga keselamatan dan kesehatan kerja karyawan dengan mencegah kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja. K3 tidak hanya menekankan pencegahan kecelakaan tetapi juga pengaturan kondisi lingkungan kerja, penerapan proses kerja yang aman, penggunaan alat pelindung diri, dan promosi perilaku kerja yang aman. Penerapan K3 bertujuan untuk menyediakan tempat kerja yang aman, menyenangkan, dan efisien, sehingga meningkatkan produktivitas dan kesejahteraan karyawan dan organisasi. Suma'mur (2013) mendefinisikan K3 sebagai disiplin ilmu yang berfokus pada pencegahan kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja. Selain itu, Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 1970 menyatakan bahwa tujuan K3 adalah untuk menjaga kesehatan dan keselamatan pekerja sekaligus menjamin pemanfaatan semua sumber daya produksi secara aman dan efisien (Kartika dkk., 2020).

B. Tujuan Penerapan K3

Tujuan utama penegakan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) sebagaimana diamanatkan dalam Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 1970 adalah untuk melindungi pekerja dan orang lain di tempat kerja dari potensi bahaya yang dapat membahayakan keselamatan dan kesehatannya, serta menjamin pemanfaatan sumber daya produksi secara aman dan efisien.(Kartika et al., 2020)

C. Penyebab Kecelakaan dan Penyakit Akibat Kerja

Faktor yang menyebabkan penyakit serta kecelakaan kerja dapat digolongkan ke dalam tiga faktor yaitu :(Kartika et al., 2021)

1. Faktor Manusia (*Human Factor*)

Merupakan penyebab yang berasal dari perilaku atau kondisi individu tenaga kerja itu sendiri. Contohnya seperti tidak mematuhi prosedur kerja (SOP), tidak menggunakan Alat Pelindung Diri (APD), kurangnya pengetahuan dan pelatihan tentang keselamatan kerja, kondisi fisik dan mental yang lemah (kelelahan, stres, kurang tidur), tindakan ceroboh, terburu-buru, atau tidak fokus saat bekerja.

Dampak faktor manusia sering menjadi penyebab utama kecelakaan seperti luka akibat alat kerja, terjatuh, atau tersengat listrik. Selain itu, kebiasaan kerja yang tidak sehat juga dapat memicu penyakit akibat kerja seperti nyeri otot, gangguan pernapasan, dan kelelahan kronis.

2. Faktor Lingkungan Kerja (*Environmental Factor*)

Faktor ini berasal dari kondisi fisik, kimia, biologis, dan psikologis di lingkungan tempat kerja. Contohnya seperti lingkungan kerja bising, panas, berdebu, atau pencahayaan kurang, adanya bahan kimia berbahaya (gas, uap, debu logam, bahan korosif), mikroorganisme berbahaya (bakteri, virus, jamur), tekanan kerja, stres, dan konflik antar pekerja.

Dampaknya seperti paparan lingkungan kerja yang buruk dalam jangka panjang dapat menyebabkan penyakit akibat kerja, seperti gangguan pendengaran, gangguan paru-paru, dermatitis, dan gangguan psikosomatik (akibat stres kerja).

3. Faktor Peralatan atau Teknis (*Mechanical / Technical Factor*)

Faktor ini berkaitan dengan kondisi alat, mesin, sarana, dan sistem kerja yang tidak aman.

Contohnya seperti mesin tanpa pelindung atau pengaman, alat kerja rusak, aus, atau tidak terawat, tata letak ruang kerja yang sempit atau tidak ergonomis, sistem kelistrikan tidak terisolasi dengan baik, tidak adanya tanda peringatan bahaya atau sistem proteksi kebakaran.

Dampaknya seperti kondisi teknis yang tidak aman dapat menyebabkan kecelakaan seperti terjepit mesin, tersengat listrik, tertimpa benda berat, atau kebakaran di tempat kerja

2.2.2 Bahaya

Bahaya adalah setiap keadaan, skenario, zat, instrumen, atau tindakan yang dapat mengakibatkan cedera, kerusakan, kerugian, atau gangguan terhadap keselamatan dan kesehatan manusia di tempat kerja. Organisasi Perburuhan Internasional (ILO, 2019) mendefinisikan bahaya sebagai sumber atau keadaan yang dapat menyebabkan cedera, termasuk cedera fisik, penyakit akibat kerja, kerusakan properti, atau gangguan lingkungan. Dalam bidang Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3), bahaya dapat timbul dari unsur fisik, kimia, biologi, ergonomis, atau psikologis di dalam tempat kerja. Oleh karena itu, penting bagi setiap organisasi untuk mengidentifikasi bahaya secara tepat waktu guna menetapkan langkah-langkah manajemen risiko yang tepat dan mencegah kecelakaan atau penyakit akibat kerja. (Sulistiyowati et al., 2022)

2.3 Pengertian Risiko

Risiko adalah kemungkinan terjadinya suatu peristiwa yang dapat menimbulkan kerugian, cedera, penyakit, atau kerusakan akibat adanya paparan bahaya di tempat kerja. Dalam kerangka Keselamatan dengan Kesehatan Kerja (K3), risiko diartikan sebagai kombinasi antara kemungkinan terjadinya bahaya (*likelihood*) dan tingkat keparahan akibat yang ditimbulkan (*severity*). Menurut International Labour Organization (ILO, 2019), risiko adalah hasil dari interaksi antara potensi bahaya dan peluang terjadinya dampak terhadap manusia, peralatan, atau lingkungan kerja. Risiko tidak dapat sepenuhnya dihilangkan; namun, risiko

dapat dikelola atau dimitigasi dengan membangun sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja yang efektif, yang mencakup identifikasi bahaya, penilaian risiko, dan penerapan langkah-langkah pengendalian yang tepat. Oleh karena itu, manajemen risiko yang efisien sangat penting untuk menciptakan tempat kerja yang aman, sehat, dan produktif.(Umaindra et al., 2022)

2.4 Jenis - Jenis Risiko

1. Berdasarkan Sumber Bahaya

Jenis risiko ini dikelompokkan menurut (Pratomo et al., 2024) asal bahaya yang menyebabkan kecelakaan atau penyakit akibat kerja, yaitu:

a. Risiko Fisik

Timbul akibat paparan faktor fisik seperti kebisingan, getaran, suhu ekstrem, pencahayaan yang kurang, radiasi, dan tekanan udara tinggi.

Contoh: gangguan pendengaran akibat bising mesin, luka bakar akibat suhu panas.

b. Risiko Kimia

Disebabkan oleh paparan bahan kimia berbahaya, baik dalam bentuk gas, uap, cair, atau debu.

Contoh: iritasi kulit akibat bahan pelarut, keracunan karena uap logam berat.

c. Risiko Biologis

Disebabkan oleh mikroorganisme seperti bakteri, virus, jamur, atau parasit yang ada di tempat kerja.

Contoh: infeksi hepatitis pada petugas medis, penyakit kulit akibat jamur.

d. Risiko Ergonomi

Timbul akibat postur kerja yang salah, gerakan berulang, atau beban kerja berlebihan yang menyebabkan gangguan pada sistem otot dan rangka.

Contoh: nyeri punggung bawah akibat duduk lama atau mengangkat beban berat.

e. Risiko Psikososial

Disebabkan oleh tekanan mental dan stres di lingkungan kerja, seperti beban kerja tinggi, jam kerja panjang, konflik antarpekerja, atau kurangnya dukungan sosial.

Contoh: stres kerja, kelelahan mental (*burnout*), atau gangguan tidur.

2. Berdasarkan Tingkat Keparahan

- a. Risiko Ringan (*Low Risk*): Menimbulkan dampak kecil seperti luka ringan atau gangguan sementara.
- b. Risiko Sedang (*Medium Risk*): Menyebabkan cedera atau kerusakan yang memerlukan perawatan medis.
- c. Risiko Berat (*High Risk*): Mengakibatkan cacat permanen, kerusakan besar, atau kematian.

3. Berdasarkan Kemungkinan Terjadinya

- a. Risiko Rendah: Kemungkinan terjadinya kecil dan jarang terjadi.
- b. Risiko Sedang: Dapat terjadi sewaktu-waktu jika tidak dilakukan pengendalian.
- c. Risiko Tinggi: Sangat mungkin terjadi dan membutuhkan tindakan pengendalian segera.

2.5 Manajemen Risiko

Manajemen risiko adalah prosedur metodis untuk mendeteksi, mengevaluasi, dan memitigasi risiko yang dapat memengaruhi keselamatan, kesehatan, dan produktivitas karyawan di tempat kerja. Dalam ranah kesehatan dan keselamatan kerja (K3), manajemen risiko berupaya mencegah kecelakaan dan penyakit akibat kerja dengan menangani potensi ancaman secara sistematis dan berkelanjutan.

Ramli (2010) berpendapat bahwa manajemen risiko adalah upaya organisasi untuk mengidentifikasi potensi bahaya, mengevaluasi tingkat risikonya, dan menerapkan langkah-langkah pengendalian untuk memitigasi dampaknya. Menurut Standar AS/NZS 4360:2004, manajemen risiko mencakup identifikasi, analisis, penilaian, pengendalian, dan pemantauan bahaya untuk menjamin keselamatan dan kesehatan kerja (Maidinda, 2021).

2.6 Standar Manajemen Risiko

AS/NZS 4360:2004 – Risk Management Standard

Merupakan standar internasional pertama yang banyak dijadikan acuan dalam penerapan manajemen risiko. Diterbitkan oleh Standards Australia dan Standards New Zealand (Kartika et al., 2020). Menjelaskan tahapan manajemen risiko yang meliputi:

- a. Identifikasi bahaya (*Hazard Identification*)
- b. Analisis risiko (*Risk Analysis*)
- c. Evaluasi risiko (*Risk Evaluation*)
- d. Pengendalian risiko (*Risk Control*)

2.7 Pengendalian Risiko

Pengendalian risiko mencakup langkah-langkah yang digunakan untuk memitigasi atau menghilangkan kemungkinan kecelakaan, cedera, penyakit akibat kerja, atau kerugian lain yang diakibatkan oleh risiko di tempat kerja.

Ramli (2010) mendefinisikan pengendalian risiko sebagai upaya sistematis untuk memitigasi tingkat risiko ke ambang batas yang dapat diterima dengan menggunakan pendekatan yang sesuai dengan jenis dan tingkat keparahan bahaya.

Menurut Organisasi Perburuhan Internasional (ILO, 2019), pengendalian risiko mencakup pemilihan dan penerapan langkah-langkah pencegahan yang bertujuan untuk mengurangi kemungkinan atau tingkat keparahan risiko di tempat kerja (Aini dkk., 2022).

2.8 Job Safety Analysis (JSA)

Job Safety Analysis (JSA) atau Analisis Keselamatan Kerja merupakan suatu pendekatan sistematis dengan diterapkan untuk mengidentifikasi potensi bahaya dan menentukan tindakan pengendalian risiko pada setiap langkah atau tahapan pekerjaan sebelum pekerjaan tersebut dilaksanakan. Menurut OSHA (*Occupational Safety and Health Administration*, 2002), JSA adalah proses yang membantu mengidentifikasi bahaya yang terkait dengan setiap pekerjaan dan menetapkan prosedur kerja aman untuk mencegah kecelakaan atau cedera. Sementara itu, Ramli (2010) menjelaskan bahwa JSA merupakan pendekatan proaktif dalam sistem K3 untuk menganalisis urutan kerja, mengenali potensi bahaya di setiap tahap, dan menetapkan langkah-langkah pengendalian agar pekerjaan dapat dilakukan dengan

aman. Melalui penerapan JSA, setiap aktivitas kerja diuraikan secara rinci menjadi langkah-langkah kecil, kemudian masing-masing langkah dianalisis untuk mengetahui potensi bahaya serta tindakan pencegahan yang diperlukan. Dengan demikian, JSA berfungsi tidak hanya sebagai alat identifikasi bahaya, tetapi juga sebagai panduan kerja aman (*safe work procedure*) bagi pekerja dan pengawas di lapangan (Kirana et al., 2021)

2.9 Manfaat *Job Safety Analysis* (JSA)

Menurut Ramli (2010), (Prastawa & Negarawan, 2021) manfaat utama JSA adalah membantu organisasi mengenali potensi bahaya, menetapkan prosedur kerja aman, serta meningkatkan kesadaran karyawan mengenai signifikansi keselamatan kerja. Selain itu, JSA juga berfungsi sebagai alat komunikasi antara manajemen dan pekerja dalam membahas aspek keselamatan dari suatu pekerjaan, sehingga pekerja lebih memahami risiko yang mungkin dihadapi dan cara mencegahnya. Secara umum, manfaat penerapan JSA antara lain:

- a. Mencegah Insiden kerja dan penyakit terkait pekerjaan melalui identifikasi risiko sejak dini.
- b. Meningkatkan kesadaran dan keterlibatan karyawan terhadap K3, karena mereka terlibat langsung dalam proses analisis..
- c. Membantu menyusun prosedur kerja aman (*Safe Work Procedure*) berdasarkan hasil analisis risiko.
- d. Mempermudah pelatihan dan pengawasan kerja, karena setiap langkah kerja telah dijabarkan secara jelas dan aman.
- e. Meningkatkan produktivitas dan efisiensi, karena pekerjaan dilakukan dengan cara yang lebih aman, terencana, dan terkendali.
- f. Menurunkan biaya akibat kecelakaan kerja, seperti biaya pengobatan, kerusakan alat, dan hilangnya jam kerja

2.10 Langkah-Langkah Menentukan *Job Safety Analysis* (JSA)

Pelaksanaan *Job Safety Analysis* (JSA) dilakukan secara sistematis untuk memastikan setiap potensi bahaya dalam pekerjaan dapat diidentifikasi dan dikendalikan dengan tepat. Menurut OSHA (2002) dan Ramli (2010), (Prastawa &

Negarawan, 2021) terdapat beberapa langkah utama dalam menentukan dan menerapkan JSA di tempat kerja, yaitu:

1. Menentukan Pekerjaan yang Akan Dianalisis

Langkah pertama adalah memilih jenis pekerjaan yang memiliki risiko tinggi terhadap kecelakaan atau penyakit akibat kerja. Pekerjaan yang diprioritaskan untuk dianalisis meliputi:

- a. Pekerjaan dengan tingkat kecelakaan tinggi atau yang pernah menimbulkan insiden.
- b. Pekerjaan baru atau belum pernah dilakukan sebelumnya.
- c. Pekerjaan yang kompleks atau melibatkan alat berat dan bahan berbahaya.
- d. Pekerjaan yang berdampak langsung terhadap keselamatan pekerja lain.

2. Menguraikan Pekerjaan ke dalam Langkah-Langkah Kerja (*Job Steps*)

Setelah pekerjaan ditentukan, langkah selanjutnya adalah menguraikan pekerjaan menjadi beberapa tahapan atau langkah-langkah kerja yang lebih kecil. Tujuannya agar setiap aktivitas dapat dianalisis secara detail dan mudah dikenali potensi bahayanya.

Contohnya: pekerjaan pengelasan diuraikan menjadi persiapan alat, pemasangan bahan, proses pengelasan, dan pembersihan area kerja.

3. Mengidentifikasi Potensi Bahaya pada Setiap Langkah Kerja

Setiap langkah kerja kemudian dianalisis untuk menemukan potensi bahaya (*hazard*) yang dapat menyebabkan kecelakaan, penyakit, atau kerusakan peralatan. Potensi bahaya dapat berasal dari:

- a. Faktor manusia (tindakan tidak aman),
- b. Faktor lingkungan (kebisingan, panas, pencahayaan buruk),
- c. Faktor alat (mesin tanpa pelindung, kabel terbuka), dan
- d. Faktor bahan (zat kimia, debu, uap beracun).

Contoh: pada proses pengelasan bahaya dapat berupa percikan api, asap beracun, dan risiko tersengat listrik.

4. Menentukan Tindakan Pengendalian Risiko (*Risk Control Measures*)

Setelah potensi bahaya diidentifikasi, langkah berikutnya adalah menentukan cara pengendalian agar risiko dapat diminimalkan. Pengendalian dilakukan berdasarkan hierarki pengendalian risiko, yaitu:

- a. Eliminasi (menghapus bahaya),
 - b. Substitusi (mengganti bahan/alat berbahaya dengan yang lebih aman),
 - c. Rekayasa teknis (pemasangan pelindung, ventilasi, dll.),
 - d. Pengendalian administratif (SOP, pelatihan, rotasi kerja),
 - e. Penggunaan alat pelindung diri (APD).
5. Menyusun dan Mendokumentasikan Hasil JSA

Hasil analisis kemudian dituangkan dalam lembar kerja JSA yang berisi:

- a. Langkah kerja,
- b. Potensi bahaya,
- c. Dampak yang mungkin terjadi, dan
- d. Langkah pengendalian yang disarankan.

Dokumen ini berfungsi sebagai panduan kerja aman (*safe work procedure*) yang wajib diketahui dan dipatuhi oleh seluruh pekerja.

6. Melakukan Sosialisasi dan Pemantauan

Langkah terakhir adalah melakukan pelatihan, sosialisasi, dan pengawasan terhadap pelaksanaan hasil JSA. Supervisor dan pekerja harus memahami isi JSA agar dapat menerapkannya di lapangan. Evaluasi dilakukan secara berkala untuk memastikan pengendalian risiko berjalan efektif dan diperbarui jika ada perubahan kondisi kerja.

2.11 Sumber Bahaya Risiko

Sumber bahaya adalah segala sesuatu yang dapat menyebabkan cedera, penyakit, kerusakan, atau gangguan pada manusia atau lingkungan kerja. Sementara itu, risiko adalah potensi dampak atau konsekuensi dari paparan bahaya tersebut. Menurut Suma'mur (2013) dan Nur dkk. (2023), sumber bahaya dapat berasal dari berbagai aspek. di tempat kerja seperti manusia, alat, bahan, metode, dan lingkungan kerja. Oleh karena itu, mengenali sumber Identifikasi bahaya

merupakan tahap awal yang krusial dalam manajemen risiko K3 yang bertujuan untuk mencegah terjadinya kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja (PAK)..

Sumber-Sumber Bahaya dan Risiko di Tempat Kerja

1. Faktor Fisik (*Physical Hazards*)

Bahaya yang ditimbulkan oleh kondisi fisik lingkungan kerja.

Contohnya kebisingan dari mesin → gangguan pendengaran, getaran alat berat → gangguan saraf dan tulang, suhu ekstrem (panas/dingin) → heat stress atau hipotermia, radiasi sinar UV atau ionisasi → luka bakar atau kanker kulit, pencahayaan buruk → kelelahan mata dan penurunan produktivitas.

2. Faktor Kimia (*Chemical Hazards*)

Bahaya yang ditimbulkan oleh zat dalam wujud gas, uap, cair, atau padat yang dapat masuk ke dalam tubuh melalui pernapasan, kontak kulit, atau konsumsi.. Contohnya uap pelarut (thinner, aseton) → kerusakan hati dan sistem saraf, debu logam berat (timbal, merkuri) → keracunan kronis, gas beracun (CO, H₂S) → sesak napas atau kematian mendadak, cairan korosif (asam kuat) → luka bakar kimia pada kulit.

3. Faktor Biologis (*Biological Hazards*)

Bahaya yang disebabkan oleh organisme hidup atau produk biologis yang dapat menimbulkan infeksi atau alergi.

Contohnya virus (Hepatitis B, COVID-19) → infeksi pada tenaga medis, bakteri (Salmonella, TBC) → penyakit menular, jamur dan spora → alergi atau gangguan pernapasan, gigitan serangga atau hewan → luka atau infeksi.

4. Faktor Ergonomi (*Ergonomic Hazards*)

Bahaya yang timbul akibat kesalahan dalam desain pekerjaan, posisi tubuh, atau cara kerja yang tidak ergonomis.

Contohnya posisi duduk atau berdiri terlalu lama → nyeri punggung bawah, pengangkatan beban berat berulang → cedera otot dan sendi, penggunaan komputer tanpa jeda → kelelahan mata dan carpal tunnel syndrome.

5. Faktor Psikososial (*Psychosocial Hazards*)

Bahaya yang timbul akibat kondisi mental, sosial, dan tekanan psikologis di tempat kerja.

Contohnya stres kerja karena beban berlebih atau jam kerja panjang, konflik antar pekerja atau dengan atasan, kurangnya dukungan sosial di lingkungan kerja, monoton atau kebosanan dalam pekerjaan.

6. Faktor Mekanis (*Mechanical Hazards*)

Bahaya yang disebabkan oleh mesin, alat, atau peralatan kerja yang tidak aman. Contohnya terjepit roda gigi mesin, terlilit sabuk konveyor, terpukul atau tertimpa benda jatuh, tersengat listrik dari kabel yang rusak.

7. Faktor Lingkungan (*Environmental Hazards*)

Bahaya yang berasal dari kondisi lingkungan kerja secara umum.

Contohnya ruang kerja sempit dan kurang ventilasi, lantai licin atau tidak rata, penumpukan limbah atau bahan mudah terbakar, kondisi darurat seperti kebakaran atau tumpahan bahan kimia.

2.12 Peta Risiko

Tabel 2.2 Peta Risiko

| <i>Likelihood of Hazard</i> | <i>Saverity of Hazard</i> | | | | |
|-----------------------------|---------------------------|--------|---------|---------|---------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 5 | High | High | Extreme | Extreme | Extreme |
| 4 | Medium | High | High | Extreme | Extreme |
| 3 | Low | Medium | High | Extreme | Extreme |
| 2 | Low | Low | Medium | High | Extreme |
| 1 | Low | Low | Medium | High | High |

Sumber : (AS/NZS 4360,2004)

Menghitung nilai skor risiko dapat dilakukan yaitu sebagai berikut :

Skor risiko = Nilai *Likelohood* x Nilai *Severity*

1. Hijau (*Low*) → aman dan terkendali.
2. Kuning (*Medium*) → masih dapat diterima dengan kontrol tambahan.
3. Oranye (*High*) → butuh tindakan cepat.
4. Merah (*Extreme*) → pekerjaan tidak boleh dilanjutkan sebelum bahaya ditangani.

Berdasarkan pada dokumen mtigasi risiko pengadaan barang/jasa BSSN(Negara, n.d.)

- a. Skala dari nilai *likelihood* ditunjukkan pada Tabel 2.3 :

Tabel 2.3 Skala Nilai *Likelihood*

| Level | Kriteria <i>Likelihood</i> | Keterangan |
|-------|-------------------------------|--|
| 1 | Jarang Terjadi | Dapat terjadi dalam keadaan tertentu |
| 2 | Kecil Kemungkinan | Dapat terjadi, tetapi kemungkinan kecil |
| 3 | Mungkin | Dapat terjadi, namun tidak sering |
| 4 | Kemungkinan Besar | Terjadi beberapa kali dalam periode waktu tertentu |
| 5 | Hampir Pasti Terjadi | Dapat terjadi setiap saat dalam kondisi normal |

Sumber : (Aini et al., 2022)

- b. Skala *Severity* atau Keparahan apabila kecelakaan akibat risiko terjadi ditunjukkan pada tabel 2.4 berikut :

Tabel 2.4 Skala *Severity*

| Level | Kriteria <i>Severity</i> | Keterangan |
|-------|-----------------------------|---|
| 1 | Tidak signifikan | Kecelakaan kerja tidak menyebabkan cedera |
| 2 | Kecil | Kecelakaan kerja menyebabkan cedera ringan dan kerugian materi |
| 3 | Sedang | Kecelakaan kerja menyebabkan cedera hingga memerlukan penanganan medis |
| 4 | Berat | Kecelakaan kerja yang menyebabkan luka berat, dan kerugian materi cukup besar |
| 5 | Bencana | Kecelakaan kerja menyebabkan korban meninggal, kerugian materi sangat besar dan mengganggu seluruh proses kegiatan perusahaan |

Sumber : (Aini et al., 2022)

2.13 Form JSA

| Job Safety Analysis | | | | |
|---------------------|---------|---------|--------------------|----------------|
| Nama Pekerja | | | No: | |
| Nama Pekerjaan | | | Supervisor Pekerja | |
| Tanggal Pekerjaan | | | HSE Departement | |
| | | | | |
| Tahap Pekerjaan | Bahaya | Resiko | Pengendalian | Tanggung Jawab |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Anggota Tim: | (.....) | (.....) | (.....) | (.....) |
| | (.....) | (.....) | (.....) | (.....) |
| | (.....) | (.....) | (.....) | (.....) |

Gambar 2.1 Gambar Form JSA

2.14 Metode Analisa Risiko

Penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif merupakan metodologi yang digunakan dalam penelitian ini.

Melaksanakan penelitian dengan menggunakan manusia sebagai instrumen penelitian, menerapkan analisis data induktif, dan memfokuskan tujuan penelitian pada upaya mengembangkan teori dari dasar merupakan komponen dasar penelitian deskriptif kualitatif. Menurut (Pratomo et al., 2024) menyatakan bahwa penelitian kualitatif memiliki ciri-ciri sebagai berikut :

- Berbeda dengan latar eksperimental, dimana peneliti merupakan alat penting untuk mengumpulkan data langsung dari sumbernya, penelitian dilakukan di latar alami
- Nilai numerik kurang difokuskan pada penelitian kualitatif karena sebagian bersifat deskriptif dan menyajikan data yang dikumpulkan dalam bentuk kata kata atau gambar
- Penelitian kualitatif lebih menekankan pada prosedur daripada hasil atau produk akhir

- d. Metode induktif dalam pengolahan data digunakan dalam penelitian kualitatif
- e. Pemahaman makna ditekankan dalam penelitian kualitatif

2.15 Penanganan Risiko

Apakah suatu risiko dapat diterima atau tidak dapat diterima oleh suatu organisasi ditentukan oleh penilaian risiko. Organisasi harus menyiapkan prosedur untuk mengurangi risiko ke tingkat terendah jika risiko tersebut dinilai tidak dapat ditoleransi.

Penanganan Risiko Tidak dapat Diterima

Untuk menghindari kecelakaan atau kerugian, langkah-langkah manajemen risiko harus dilakukan jika risiko dinilai tidak dapat ditoleransi. Metode-metode berikut dapat digunakan untuk menerapkan langkah-langkah manajemen risiko seperti hindari risiko, kurangi/minimalkan risiko, transfer risiko, terima risiko.

Penanganan Risiko Dapat Diterima

Evaluasi dan analisis organisasi terhadap faktor-faktor berikut akan menentukan tingkat risiko yang dapat diterima seperti langkah-langkah pengendalian yang ada, sumber daya (keuangan/sumber daya manusia), peraturan darurat, catatan/data kecelakaan kerja sebelumnya

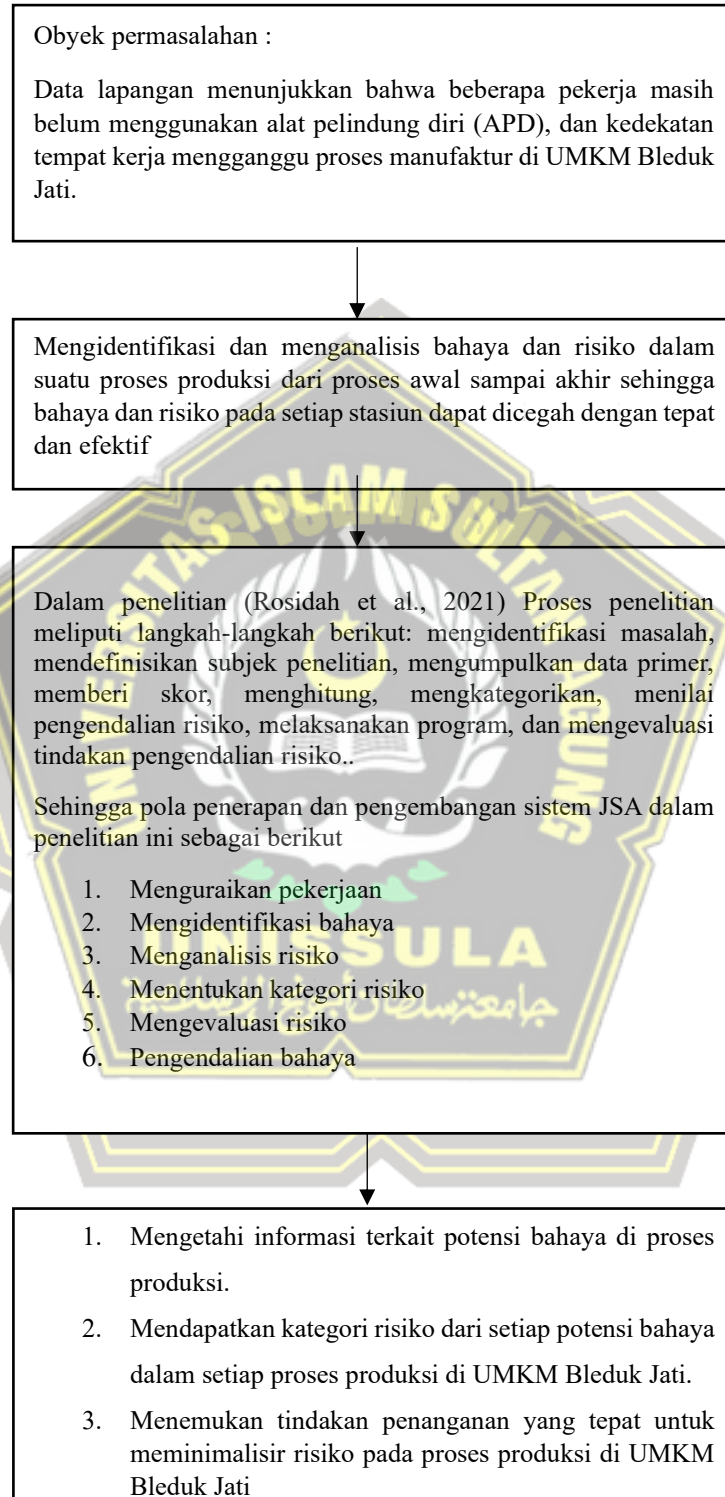
2.16 Hipotesa Dan Kerangka Teoritis

2.16.1 Hipotesa

Berdasarkan penelitian-penelitian terdahulu oleh (Pratama et al., 2022) dengan kasus yang sama, metode JSA mampu diimplementasikan untuk mengenali dan menilai bahaya di tempat kerja. Lebih lanjut, pendekatan JSA dapat digunakan untuk pengendalian bahaya dengan memberikan rekomendasi kepada organisasi yang bertujuan memastikan lingkungan kerja yang aman dan memitigasi keadaan serta perilaku yang merugikan. Oleh karena itu, penting untuk melakukan penelitian guna mengidentifikasi, memantau, dan mengurangi potensi bahaya dalam proses manufaktur di UMKM Bleduk Jati menggunakan Analisis Keselamatan Kerja (JSA).

2.16.2 Kerangka Teoritis

Dari penelitian ini, Kerangka teoritis yaitu :



Gambar 2.2 Kerangka teoritis

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengkaji potensi bahaya kecelakaan kerja pada UMKM Bleduk Jati dengan pendekatan *Job Safety Analysis* (JSA) di bagian produksi UMKM Bleduk Jati..

3.2 Pengumpulan Data

Istilah "penelitian deskriptif" mengacu pada pendekatan pengumpulan data yang digunakan dalam tugas akhir ini. Tujuan penelitian deskriptif adalah untuk menggambarkan secara tepat karakteristik dan ciri-ciri suatu hal. Pengumpulan data primer dilakukan melalui observasi lapangan langsung, wawancara, dan kuesioner terkait kejadian-kejadian yang relevan. Data sekunder meliputi visi, tujuan, kerangka kerja organisasi, dan program pengembangan personel perusahaan. Prosedur berikut digunakan untuk mendapatkan data::

1. Observasi

Para peneliti memiliki sudut pandangan yang jelas untuk identifikasi berkat data yang dikumpulkan dari pengaturan asli yang tidak terpengaruh di lapangan.

2. Wawancara

Dengan menanyakan semua batasan yang ditemukan untuk memahami keseluruhan risiko kecelakaan kerja yang mungkin terjadi, data wawancara dikumpulkan, memungkinkan peneliti untuk lebih mendalami materi tersebut.

3. Kuesioner

Kuesioner digunakan untuk mendapatkan data evaluatif dari pekerja dan konsumen tentang organisasi untuk memperoleh informasi yang tepat, sistematis, dan dapat diandalkan..

3.3 Pengujian Hipotesa

Proses pengujian hipotesis di UMKM Bleduk Jati melibatkan perbandingan hipotesis awal yang dirumuskan dengan data yang diperoleh dari pemrosesan dan analisis menggunakan teknik JSA. Proses pemrosesan data dimulai dengan identifikasi potensi bahaya di setiap fase produksi. Potensi bahaya yang teridentifikasi dinilai untuk menentukan kategori risikonya melalui kuesioner dan matriks risiko, dilanjutkan dengan ringkasan risiko dari rendah hingga tinggi, untuk menerapkan upaya perbaikan yang bertujuan meminimalkan tingkat potensi bahaya yang ada pada fase produksi di UMKM Bleduk Jati..

3.4 Pembahasan

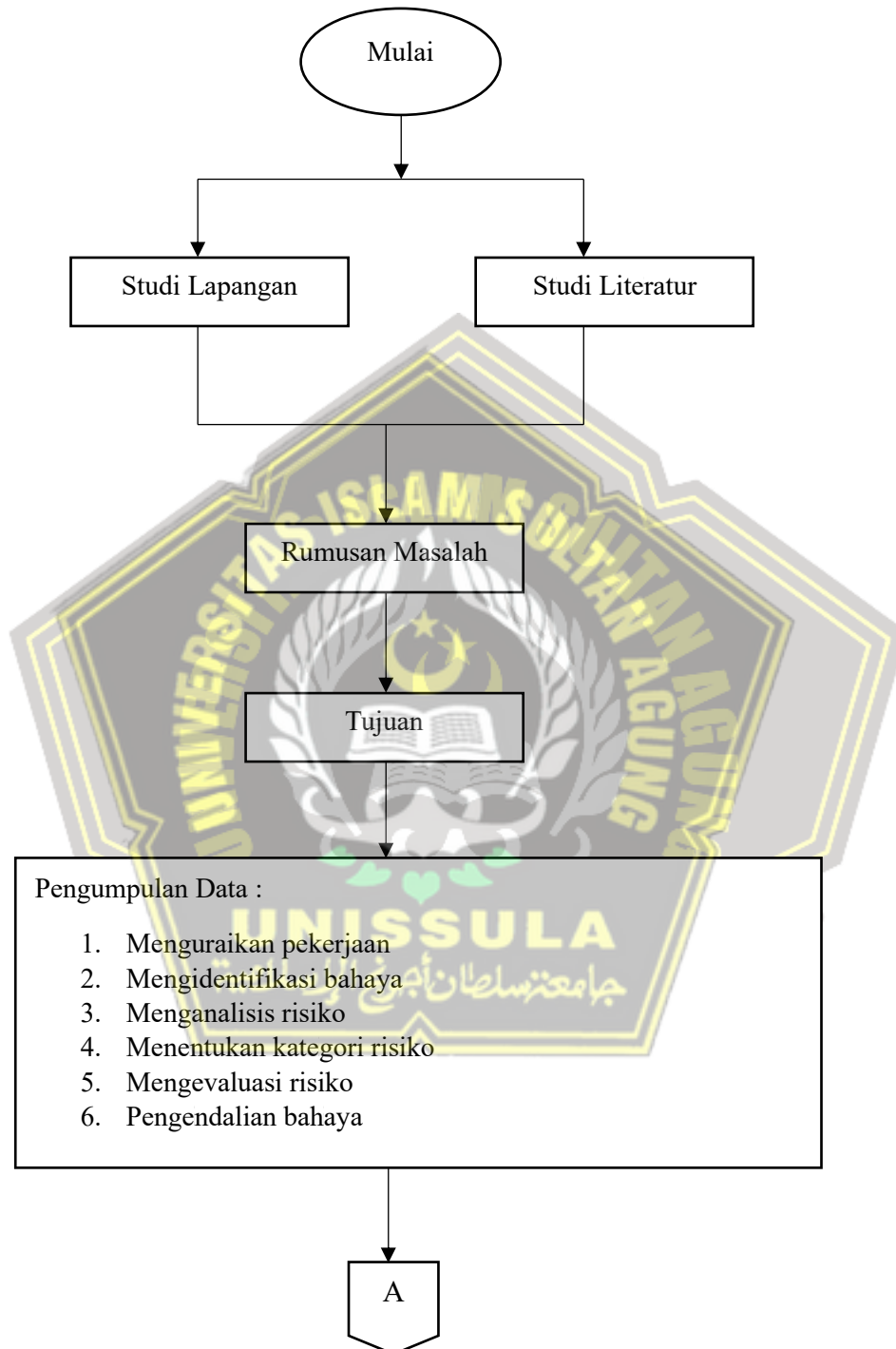
Metode yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan pada UMKM Bleduk Jati ini menggunakan *Job Safety Analysis* (JSA) untuk menganalisis suatu pekerjaan, dilakukan identifikasi bahaya, penilaian risiko dan pengendalian bahaya..

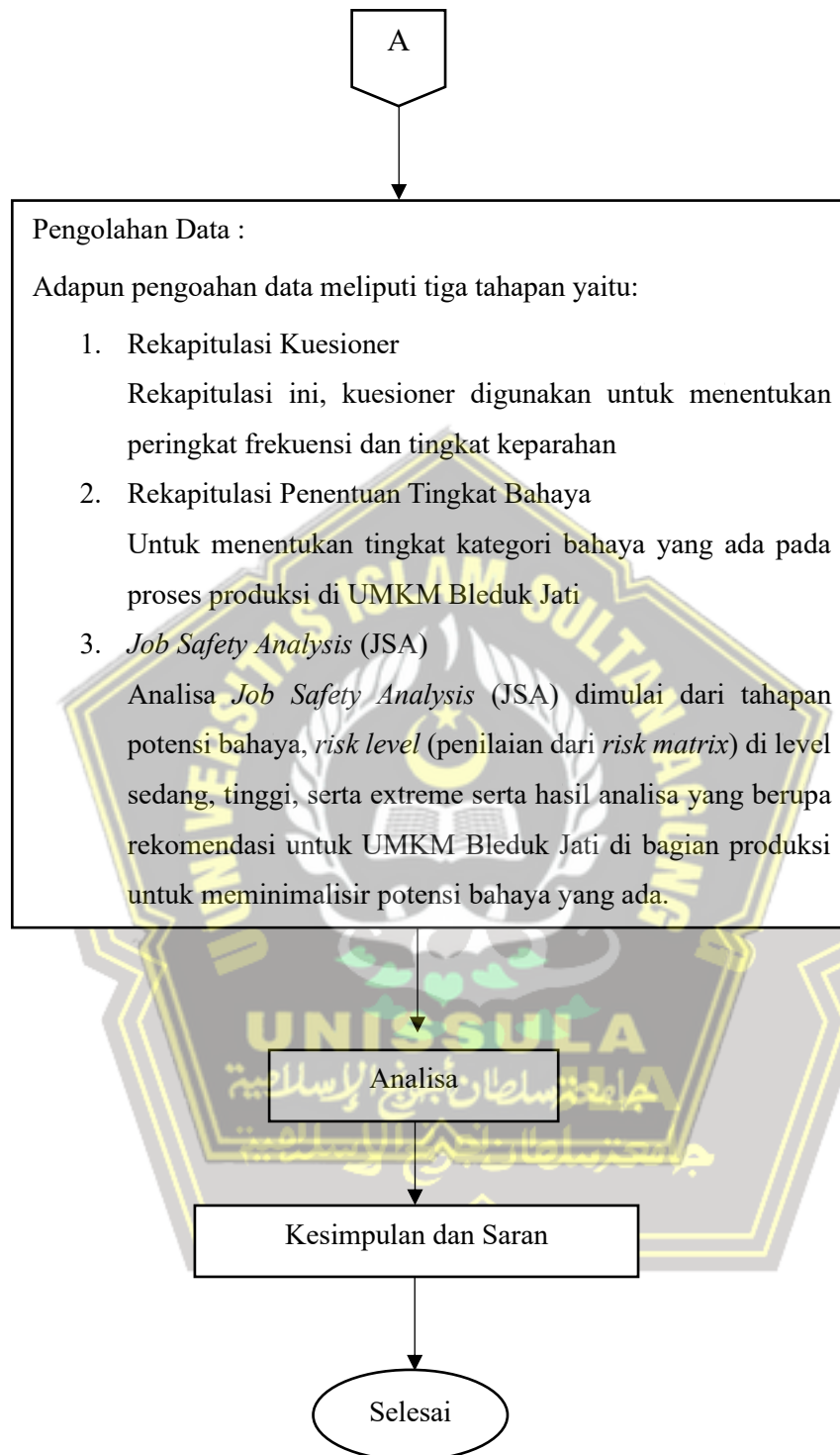
3.5 Penarikan Kesimpulan

Penelitian ini mengidentifikasi berbagai potensi risiko di UMKM Bleduk Jati, termasuk risiko yang timbul dari aktivitas dan situasi berbahaya di setiap fase produksi. Setiap potensi bahaya yang teridentifikasi dikaji lebih lanjut untuk menentukan tingkat risikonya, mulai dari risiko rendah hingga tinggi. Metodologi yang digunakan untuk menilai kategori risiko adalah Analisis Keselamatan Kerja (JSA). Selanjutnya, hasil dalam kategori yang dianggap tinggi ini akan ditindaklanjuti dengan inisiatif peningkatan untuk memitigasi potensi bahaya di UMKM Bleduk Jati di masa mendatang. Kesimpulan diambil dari pemrosesan dan analisis data untuk mengatasi permasalahan yang telah ditentukan..

3.6 Diagram Alir

Garis besar langkah-langkah yang akan diambil dalam penelitian dari awal penelitian hingga kesimpulannya disediakan oleh diagram alur penelitian. Diagram alur penelitian ditunjukkan di bawah ini :





Gambar 3.1 Diagram Alir

BAB IV

PENGOLAHAN DATA

4.1 Pengumpulan Data

Berikut ini data-data yang dipergunakan dalam penyelidikan ini yang berasal dari hasil studi literatur, studi lapangan, kuesioner serta wawancara di area proses produksi di UMKM Bleduk Jati.

4.1.1 Tinjauan Umum UMKM Bleduk Jati

UMKM Bleduk Jati merupakan perusahaan milik bapak Suyanto yang berada di Kecamatan Mlonggo, Kabupaten Jepara. Perusahaan ini bergerak pada bidang meubel. Produk yang dihasilkan antara lain kursi, meja lemari dan produk meubelair lainnya.

4.1.2 Tahapan Proses Produksi di UMKM Bleduk Jati

1. Proses Pemotongan

Proses pemotongan kayu merupakan tahapan dasar dalam produksi *furniture* yang bertujuan membentuk material sesuai dimensi dan desain yang telah direncanakan. Tahap ini diawali dengan pengukuran dan penandaan menggunakan alat ukur seperti meteran, penggaris besi, dan pensil tukang untuk memastikan garis potong berada pada posisi yang tepat. Adapun bahaya yang dapat terjadi ketika proses pemotongan yaitu tangan tersayat pisau gergaji kondisi ini biasanya terjadi akibat kontak langsung antara jari atau telapak tangan dengan mata gergaji yang bergerak cepat.



Gambar 4.1 Proses Pemotongan

2. Proses Pengovenan

Proses pengovenan adalah metode pengeringan kayu secara terkendali menggunakan suhu, kelembapan, dan aliran udara tertentu agar kadar air dalam kayu menurun hingga mencapai standar yang aman untuk produksi furniture. Tahapan ini biasanya dimulai setelah kayu dipotong dan ditata dalam posisi berjajar dengan jarak tertentu untuk memastikan sirkulasi udara merata di setiap sisi. Di dalam oven suhu dinaikkan secara bertahap, umumnya pada rentang yang telah disesuaikan dengan jenis kayu supaya tidak terjadi retak, melengkung, atau perubahan fisik yang drastis adapun bahaya yang sering terjadi yaitu terkena paparan panas ketika memasukkan dan mengeluarkan kayu ketika pekerja yang membuka pintu oven dan mengambil material berisiko langsung terpapar udara panas atau permukaan kayu yang masih memiliki suhu tinggi.



Gambar 4.2 Proses Pengovenan

3. Proses Penghalusan

Proses penghalusan kayu adalah tahap lanjutan setelah pemotongan yang bertujuan meratakan permukaan, menghilangkan serat kasar, dan menyiapkan material agar siap untuk finishing. Tahapan ini biasanya dilakukan menggunakan amplas atau mesin sanding tergantung ukuran permukaan dan tingkat kehalusan yang diinginkan. Adapun bahaya yang mungkin terjadi yaitu terkena paparan debu material, debu yang dihasilkan sering kali berukuran mikro sehingga mudah terhirup dan masuk ke saluran pernapasan, menimbulkan iritasi hidung, tenggorokan, dan paru-paru



Gambar 4.3 Proses Penghalusan

4. Proses Perakitan

Proses perakitan merupakan tahapan di mana seluruh komponen kayu yang telah dipotong dan dihaluskan disatukan sesuai desain untuk membentuk produk furniture yang utuh. Tahap ini dimulai dengan pengecekan kembali ukuran dan posisi setiap bagian agar sesuai dengan blueprint atau gambar kerja. Sambungan dapat dilakukan dengan berbagai metode seperti lem kayu (*wood glue*), sekrup, paku, dowel, hingga sistem *knock-down* (bongkar pasang) tergantung kebutuhan kekuatan dan estetika desain. Pada perakitan permanen, lem kayu biasanya dioleskan pada area sambungan, lalu komponen dijepit menggunakan clamp agar tekanan merata dan lem mengering dengan kuat. Untuk perakitan mekanis, sekrup atau baut dipasang secara bertahap sambil menjaga alignment agar tidak terjadi kemiringan atau distorsi struktur. Adapun bahaya yang mungkin terjadi yaitu tangan terpukul palu kejadian ini biasanya disebabkan oleh koordinasi tangan dan mata yang kurang tepat, posisi paku atau benda kerja yang tidak stabil



Gambar 4.4 Proses Perakitan

Adapun hasil dari proses produksi dapat ditampilkan sebagai berikut :



Gambar 4.5 Hasil Produksi

4.1.3 Identifikasi Bahaya

Identifikasi bahaya menjadi langkah awal dalam manajemen risiko K3, karena melalui proses ini perusahaan dapat menentukan tindakan pengendalian yang tepat untuk mencegah kecelakaan kerja. Dengan adanya identifikasi bahaya yang baik, setiap aktivitas kerja mulai dari pemotongan, pengovenan, penghalusan, hingga perakitan dapat berjalan secara aman, terkendali, dan memenuhi standar keselamatan kerja.

Berikut identifikasi bahaya dalam setiap proses produksi :

1. Proses Pemotongan

Dalam proses pemotongan kemungkinan terjadi bahaya sebagai berikut :

a. Tangan tersayat pisau gergaji

Tangan tersayat pisau gergaji merupakan salah satu jenis kecelakaan kerja yang sering terjadi pada industri pengolahan kayu terutama ketika pekerja melakukan pemotongan material dengan alat gergaji mekanik

seperti serkel. Kondisi ini biasanya terjadi akibat kontak langsung antara jari atau telapak tangan dengan mata gergaji yang bergerak cepat. Penyebab utamanya bisa berasal dari beberapa faktor, seperti kurangnya fokus operator, posisi tangan terlalu dekat dengan area potong, material kayu yang bergeser tiba-tiba, serta penggunaan alat tanpa pelindung atau pendorong material

b. Material terpental

Material terpental merupakan bahaya mekanik yang terjadi ketika potongan material, seperti serpihan kayu, komponen furnitur, atau sisa pemotongan, keluar dari jalur kerja mesin dengan kecepatan tinggi dan mengenai tubuh pekerja atau orang di sekitarnya. Kejadian ini umumnya terjadi pada proses penggergajian, pembelahan kayu dengan mesin bertenaga tinggi. Penyebab material terpental antara lain posisi material yang tidak stabil, tekanan dorong yang tidak seimbang, sudut potong yang salah, atau mata gergaji yang aus sehingga menyebabkan getaran atau gesekan berlebihan.

c. Serbuk kayu bertebaran

Serbuk kayu bertebaran merupakan salah satu bahaya lingkungan kerja yang sering muncul pada aktivitas penggergajian atau pemotongan material kayu di industri furnitur. Partikel kayu yang halus dapat terhirup oleh pekerja dan masuk ke saluran pernapasan, menyebabkan iritasi hidung, batuk, sesak napas, atau gangguan paru dalam jangka panjang.

d. Kebisingan

Kebisingan merupakan bahaya fisik di lingkungan kerja yang dihasilkan dari mesin atau proses produksi dengan intensitas suara tinggi dan berulang. Pada industri furnitur, sumber kebisingan biasanya berasal dari mesin gergaji, serkel, mesin amplas, kompresor udara, atau mesin diesel yang bekerja dalam waktu lama. Paparan kebisingan di atas ambang batas dapat mengganggu kenyamanan pekerja, meningkatkan

stres fisiologis, serta menyebabkan gangguan komunikasi antaroperator yang berpotensi memicu kecelakaan kerja.

e. Kabel listrik rusak

Di lingkungan kerja seperti industri furnitur, kabel yang rusak sering terjadi akibat gesekan dengan mesin, tertimpa material berat, terkena debu dan serbuk kayu yang abrasif, atau kondisi area kerja yang lembab. Kabel dengan isolasi terbuka dapat menyebabkan aliran listrik menyentuh bagian logam mesin atau tubuh pekerja, sehingga memicu risiko sengatan listrik, luka bakar, bahkan kematian akibat henti jantung.

2. Proses Pengovenan

Pada proses pengovenan kemungkinan terjadi bahaya sebagai berikut

a. Terkena paparan panas ketika memasukkan dan mengeluarkan kayu

Suhu tinggi di dalam oven kayu dapat mencapai puluhan hingga ratusan derajat Celsius, sehingga pekerja yang membuka pintu oven dan mengambil material berisiko langsung terpapar udara panas atau permukaan kayu yang masih memiliki suhu tinggi. Paparan panas tersebut dapat menyebabkan luka bakar ringan pada kulit, rasa terbakar pada tangan dan wajah, pusing karena kenaikan suhu tubuh mendadak, hingga heat stress apabila terjadi berulang dalam waktu lama.

b. Menyentuh kayu panas

Kayu yang masih menyimpan panas dapat memiliki suhu tinggi pada permukaannya, sehingga kontak langsung dengan tangan atau kulit dapat menyebabkan luka bakar, iritasi, atau rasa nyeri yang intens.

c. Risiko kebakaran

Risiko kebakaran merupakan bahaya serius yang dapat muncul di lingkungan kerja industri furnitur karena kombinasi antara bahan mudah terbakar, sumber panas, dan kondisi kerja yang kurang terkontrol. Serbuk kayu kering yang menumpuk di area kerja atau mesin dapat menjadi media yang sangat mudah terbakar.

d. Kayu jatuh ketika pengangkatan

Risiko ini muncul ketika posisi gengaman tidak stabil, permukaan kayu licin, atau pekerja tidak mampu menahan beban akibat postur yang salah maupun kelelahan fisik. Selain itu, ketidakseimbangan saat berjalan, ruang kerja sempit, lantai yang licin, serta gangguan dari pekerja lain dapat menyebabkan kayu terlepas dari pegangan dan jatuh

3. Proses Penghalusan

Pada proses penghalusan kemungkinan terjadi bahaya sebagai berikut

a. Terkena paparan debu material

Debu yang dihasilkan sering kali berukuran mikro sehingga mudah terhirup dan masuk ke saluran pernapasan, menimbulkan iritasi hidung, tenggorokan, dan paru-paru. Paparan yang berlangsung secara terus-menerus dapat menyebabkan keluhan batuk, sesak napas, alergi, hingga gangguan paru jangka panjang seperti asma kerja atau pneumokoniosis. Debu material tertentu seperti kayu keras bahkan dikategorikan sebagai karsinogen yang berpotensi meningkatkan risiko kanker saluran pernapasan.

b. Tangan tersangkut mesin amplas

Ketika pekerja memasukkan kayu terlalu dekat ke area rol atau piringan amplas, jari atau telapak tangan dapat tertarik ke dalam mekanisme mesin yang berputar cepat. Kejadian ini biasanya disebabkan oleh kurangnya konsentrasi, posisi tangan yang terlalu dekat dengan permukaan abrasif atau kondisi mesin tanpa pelindung.

c. Kebisingan

Kebisingan merupakan bahaya fisik di lingkungan kerja yang dihasilkan dari mesin atau proses produksi dengan intensitas suara tinggi dan berulang. Pada industri furnitur, sumber kebisingan biasanya berasal dari mesin gergaji, serkel, mesin amplas, kompresor udara, atau mesin diesel yang bekerja dalam waktu lama. Paparan kebisingan di atas ambang batas dapat mengganggu kenyamanan pekerja, meningkatkan stres fisiologis, serta menyebabkan gangguan komunikasi antaroperator yang berpotensi memicu kecelakaan kerja.

4. Proses Perakitan

Pada proses perakitan kemungkinan terjadi bahaya sebagai berikut

a. Tangan terpukul palu

Kejadian ini biasanya disebabkan oleh koordinasi tangan dan mata yang kurang tepat, posisi paku atau benda kerja yang tidak stabil, penggunaan palu berulang dalam kondisi tergesa-gesa, atau kurangnya fokus saat bekerja.

b. Tangan terkena mata bor

Risiko ini biasanya muncul ketika pekerja menahan material terlalu dekat dengan titik pengeboran, tidak menggunakan penjepit atau vice, atau bekerja dalam posisi tidak stabil. Pergerakan bor yang cepat membuat cedera sulit dihindari jika tangan kehilangan kontrol, menyebabkan luka sobek, teriris, hingga cedera jaringan yang lebih dalam.

c. Menempelkan komponen menyebabkan terjepit kayu

Menempelkan komponen yang menyebabkan terjepit kayu merupakan bahaya mekanik yang muncul ketika proses perakitan dilakukan secara manual, terutama saat pekerja menyatukan dua atau lebih potongan kayu menggunakan lem, paku, atau alat tekan. Pada saat proses penyatuan komponen, tangan atau jari pekerja sering kali berada di antara permukaan material yang ditekan sehingga berisiko terjepit apabila kayu bergeser, ditekan terlalu kuat, atau alat bantu tidak digunakan.

d. Paparan lem

Paparan lem merupakan bahaya kimia yang sering terjadi di industri furnitur karena penggunaan bahan perekat berbasis solvent, seperti lem kayu, lem epoxy, atau adhesive sintetis. Uap kimia yang dilepaskan dari lem mengandung zat volatil (VOC) yang dapat terhirup oleh pekerja dan memicu iritasi mata, tenggorokan, serta saluran pernapasan.

4.1.4 Identifikasi risiko

Kuesioner merupakan salah satu bentuk wawancara. Kuesioner berfungsi sebagai instrumen evaluatif untuk mengetahui frekuensi dan tingkat keparahan suatu masalah. Berdasarkan identifikasi bahaya yang sudah dijelaskan sebelumnya, maka dapat disimpulkan kuesioner sebagai berikut :

Tabel 4.1 Rekapitulasi Identifikasi Potensi Bahaya

| No. | Proses | Identifikasi Potensi Bahaya | Tingkat Keseringan | | | | | Tingkat Keparahan | | | | |
|-----|-------------|---|--------------------|---|---|---|---|-------------------|---|---|---|---|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. | Pemotongan | Tangan tersayat pisau gergaji | | | | | | | | | | |
| | | Material terpengal | | | | | | | | | | |
| | | Serbuk kayu bertebaran | | | | | | | | | | |
| | | Kebisingan | | | | | | | | | | |
| | | Kabel listrik rusak | | | | | | | | | | |
| 2. | Pengovenan | Terkena paparan panas ketika memasukkan dan mengeluarkan kayu | | | | | | | | | | |
| | | Menyentuh kayu panas | | | | | | | | | | |
| | | Risiko kebakaran | | | | | | | | | | |
| | | Kayu jatuh ketika pengangkatan | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| 3. | Penghalusan | Terkena paparan debu material | | | | | | | | | | |
| | | Tangan tersangkut mesin amplas | | | | | | | | | | |
| | | Kebisingan | | | | | | | | | | |
| 4. | Perakitan | Tangan terpukul palu | | | | | | | | | | |
| | | Tangan terkena mata bor | | | | | | | | | | |
| | | Menempelkan komponen menyebabkan terjepit kayu | | | | | | | | | | |
| | | Paparan lem dan bahan kimia lainnya | | | | | | | | | | |

Sumber (fauzi anton abdullah,2024)

4.2 Pengolahan Data

4.2.1 Rekapitulasi Kuesioner

Dalam rekapitulasi ini, kuesioner digunakan untuk menentukan peringkat frekuensi dan tingkat keparahan. Kuesioner diisi oleh delapan pekerja produksi. Berikut ringkasan hasil kuesioner:

1. Tingkat Keseringan

Berikut ini merangkum temuan kuesioner Tingkat Frekuensi yang diberikan kepada delapan peserta di UMKM Bleduk Jati..

Tabel 4.2 Rekapitulasi Kuesioner Tingkat Keseringan

| No. | Proses | Identifikasi Potensi Bahaya | Tingkat Keseringan/ <i>Likelihood</i> | | | | | Tingkat Keseringan/ <i>Likelihood</i> | Kategori Bahaya |
|-----|-------------|---|--|---|---|---|---|--|-------------------|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | |
| 1. | Pemotongan | Tangan tersayat pisau gergaji | 1 | 1 | 1 | 5 | - | 4 | Kemungkinan besar |
| | | Material terpentol | 1 | 1 | 2 | 4 | - | 4 | Kemungkinan besar |
| | | Serbuk kayu bertebaran | - | - | 2 | 6 | - | 4 | Kemungkinan besar |
| | | Kebisingan | 2 | 4 | 1 | 1 | - | 2 | Kecil kemungkinan |
| | | Kabel listrik rusak | - | 1 | 5 | 2 | - | 3 | Mungkin |
| 2. | Pengovenan | Terkena paparan panas ketika memasukkan dan mengeluarkan kayu | - | - | 6 | 2 | - | 3 | Mungkin |
| | | Menyentuh kayu panas | - | 1 | 3 | 4 | - | 4 | Kemungkinan besar |
| | | Risiko kebakaran | - | - | 3 | 5 | - | 4 | Kemungkinan besar |
| | | Kayu jatuh ketika pengangkatan | - | 5 | 1 | 2 | - | 2 | Kecil kemungkinan |
| | | | | | | | | | |
| 3. | Penghalusan | Terkena paparan debu material | - | - | 2 | 6 | - | 4 | Kemungkinan besar |
| | | Tangan tersangkut mesin amplas | - | 1 | 6 | 1 | - | 3 | Mungkin |
| | | Kebisingan | 1 | 5 | 1 | 1 | - | 2 | Kecil kemungkinan |

| No. | Proses | Identifikasi Potensi Bahaya | Tingkat Keseringan/ <i>Likelihood</i> | | | | | Tingkat Keseringan/ <i>Likelihood</i> | Kategori Bahaya |
|-----|-----------|--|--|---|---|---|---|--|-------------------|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | |
| 4. | Perakitan | Tangan terpukul palu | - | 2 | 6 | - | - | 3 | Mungkin |
| | | Tangan terkena mata bor | - | 1 | 3 | 4 | - | 4 | Kemungkinan besar |
| | | Menempelkan komponen menyebabkan terjepit kayu | - | 1 | 6 | 1 | - | 3 | Mungkin |
| | | Paparan lem dan bahan kimia lainnya | 1 | 4 | 3 | - | - | 2 | Kecil kemungkinan |

2. Tingkat Keparahannya

Berikut ini adalah hasil rekapitulasi kuesioner tingkat keparahan yang diberikan kepada 8 responden di UMKM Bleduk Jati.

Tabel 4.3 Rekapitulasi Kuesioner Tingkat Keparahannya

| No. | Proses | Identifikasi Potensi Bahaya | Tingkat Keparahannya/ <i>Severity</i> | | | | | Tingkat Keparahannya/ <i>Severity</i> | Kategori Bahaya |
|-----|------------|---|--|---|---|---|---|--|-----------------|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | |
| 1. | Pemotongan | Tangan tersayat pisau gergaji | 1 | 1 | 1 | 5 | - | 4 | Berat |
| | | Material terpengal | 1 | 1 | 4 | 2 | - | 3 | Sedang |
| | | Serbuk kayu bertebaran | - | 1 | 5 | 2 | - | 3 | Sedang |
| | | Kebisingan | 2 | 4 | 1 | 1 | - | 2 | Ringan |
| | | Kabel listrik rusak | - | 1 | 2 | 5 | - | 4 | Berat |
| 2. | Pengovenan | Terkena paparan panas ketika memasukkan dan mengeluarkan kayu | - | - | 1 | 7 | - | 4 | Berat |
| | | Menyentuh kayu panas | - | 1 | 4 | 3 | - | 3 | Sedang |
| | | Risiko kebakaran | - | - | 5 | 3 | - | 3 | Sedang |

| No. | Proses | Identifikasi Potensi Bahaya | Tingkat Keparahan/ Severity | | | | | Tingkat Keparahan/ Severity | Kategori Bahaya |
|-----|-------------|--|--------------------------------|---|---|---|---|--------------------------------|------------------|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | |
| | | Kayu jatuh ketika pengangkatan | - | 5 | 1 | 2 | - | 2 | Ringan |
| 3. | Penghalusan | Terkena paparan debu material | - | - | 2 | 6 | - | 4 | Berat |
| | | Tangan tersangkut mesin amplas | - | 1 | 1 | 6 | - | 4 | Berat |
| | | Kebisingan | 5 | 1 | 1 | 1 | - | 1 | Tidak signifikan |
| 4. | Perakitan | Tangan terpukul palu | - | 2 | 6 | - | - | 3 | Sedang |
| | | Tangan terkena mata bor | - | 1 | 3 | 4 | - | 4 | Berat |
| | | Menempelkan komponen menyebabkan terjepit kayu | - | 6 | 1 | 1 | - | 2 | Ringan |
| | | Paparan lem dan bahan kimia lainnya | 1 | 4 | 3 | - | - | 2 | Ringan |

Setelah mengidentifikasi bahaya yang terkait dengan setiap prosedur yang berpotensi membahayakan, langkah selanjutnya adalah menentukan nilai Frekuensi dan Tingkat Keparahan, yang agregatnya akan menentukan tingkat risiko dalam matriks risiko. Hasil penilaian tingkat risiko akan digunakan untuk mengkategorikan bahaya yang terkait dengan kemungkinan sumber bahaya. Dokumen ini akan menyediakan kerangka kerja untuk analisis dan saran perbaikan terkait permasalahan yang dihadapi oleh UMKM Bleduk Jati..

Nilai frekuensi keseringan dan nilai frekuensi keparahan diperoleh dari hasil wawancara yang dilakukan dengan menggunakan kuesioner yang diberikan kepada karyawan terkait.

4.2.2 Rekapitulasi Penentuan Tingkat Bahaya dan Klasifikasi

Berikut ini adalah rekapitulasi dari penentuan tingkat bahaya di proses produksi di UMKM Bleduk Jati berdasarkan pada peta risiko:

Tabel 4.4 Peta Risiko UMKM Bleduk Jati

| <i>Likelihood of Hazard</i> | <i>Saverity of Hazard</i> | | | | |
|-----------------------------|---------------------------|----|----|----|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 5 | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 |
| 4 | 4 | 8 | 12 | 16 | 20 |
| 3 | 3 | 6 | 9 | 12 | 15 |
| 2 | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 |
| 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

Dari peta risiko diatas di dapatkan dari nilai *likelihood* x nilai *severity* sehingga dapat disimpulkan tingkat kategori bahaya yang ada pada proses produksi di UMKM Bleduk Jati sebagai berikut :

Tabel 4.5 Rekapitulasi Penentuan Tingkat Bahaya

| No. | Proses | Identifikasi Potensi Bahaya | Tingkat Keseringan (<i>Likelihood</i>) | Tingkat Keparahan (<i>Severity</i>) | Skor Risiko | Kategori Bahaya |
|-----|-------------|---|--|---------------------------------------|-------------|-----------------|
| 1. | Pemotongan | Tangan tersayat pisau gergaji | 4 | 4 | 16 | Extreme |
| | | Material terpentol | 4 | 3 | 12 | High |
| | | Serbuk kayu bertebaran | 4 | 3 | 12 | High |
| | | Kebisingan | 2 | 2 | 4 | Low |
| | | Kabel listrik rusak | 3 | 4 | 12 | Extreme |
| | | | | | | |
| 2. | Pengovenan | Terkena paparan panas ketika memasukkan dan mengeluarkan kayu | 3 | 4 | 12 | High |
| | | Menyentuh kayu panas | 4 | 3 | 12 | High |
| | | Risiko kebakaran | 4 | 3 | 12 | High |
| | | Kayu jatuh ketika pengangkatan | 2 | 2 | 4 | Low |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| 3. | Penghalusan | Terkena paparan debu material | 4 | 4 | 16 | Extreme |
| | | Tangan tersangkut mesin amplas | 3 | 4 | 12 | High |

| | | | | | | |
|----|-----------|--|---|---|----|---------|
| | | Kebisingan | 2 | 1 | 2 | Low |
| 4. | Perakitan | Tangan terpukul palu | 3 | 3 | 9 | High |
| | | Tangan terkena mata bor | 4 | 4 | 16 | Extreme |
| | | Menempelkan komponen menyebabkan terjepit kayu | 3 | 2 | 6 | Medium |
| | | Paparan lem dan bahan kimia lainnya | 2 | 2 | 4 | Low |

Klasifikasi skor risiko berdasarkan peta risiko diatas adalah skor 1 sampai 4 termasuk dalam kategori rendah (*Low*) diberi warna hijau pada peta risiko yang artinya risiko dapat diterima atau dapat dikendalikan dengan monitoring rutin. Skor 5 sampai 9 termasuk dalam kategori sedang (*Medium*) diberi warna kuning yang artinya perlu tindakan pengendalian risiko. Skor 10 sampai 14 termasuk dalam kategori tinggi (*High*) diberi warna oranye yang artinya harus ada tindakan mitigasi segera. Skor 15 sampai 25 termasuk dalam kategori sangat tinggi (*Extreme*) diberi warna merah yang artinya hentikan aktivitas sampai risiko dikendalikan.

4.2.3 Job Safety Analysis (JSA)

dari tabel untuk menilai risiko pekerjaan *risk Matrix* mengenai potensi bahaya yang dihadapi oleh karyawan UMKM Bleduk Jati menunjukkan hasil sebagai *risk level* yang mengindikasikan hasil yang terdiri dari empat kategori potensi bahaya, yaitu berisiko rendah sebanyak empat, berisiko sedang sebanyak satu, berisiko tinggi sebanyak tujuh, dan berisiko *extreme* berjumlah empat.

Analisa *Job Safety Analysis* (JSA) dimulai dari tahapan potensi bahaya, *risk level* (penilaian dari *risk matrix*) di level sedang, tinggi, serta *extreme* serta hasil analisa yang berupa rekomendasi untuk UMKM Bleduk Jati di bagian produksi untuk meminimalisir potensi bahaya yang ada. Berikut ini adalah usulan dengan memakai JSA dari potensi bahaya yang mempunyai kategori sedang, tinggi, serta ekstrem.

Tabel 4.6 *Job Safety Analysis (JSA)* Pada Proses Pemotongan

| Proses : Pemotongan | | | | Tanggal : 18 November 2024 | | No. 1 |
|-----------------------|-------------------|-------------------------------|---|--|--------------------------------------|--|
| | | | | Di analisis oleh : Ali Asnawi | | |
| Departemen : Produksi | | | | Diperiksa oleh : Direktur UMKM Bleduk Jati | | |
| | | | | Disetujui oleh : Direktur UMKM Bleduk Jati | | |
| No. | Aktivitas | Potensi Bahaya | Dampak | Risk Level | Tindakan Pengendalian yang Sudah Ada | Rekomendasi |
| 1. | Proses Pemotongan | Tangan tersayat pisau gergaji | Tangan menjadi terluka dan terkadang sampai berdarah, jika perlu maka dilakukan perawatan lebih lanjut | Extreme | Kotak P3K | <ul style="list-style-type: none"> - Pemasangan poster SOP pada lokasi produksi - Menyediakan APD yaitu berupa sarung tangan <i>safety</i> - Penambahan penutup <i>safety</i> pada alat gergaji - Menyediakan kacamata <i>safety</i>, <i>wearpack</i>, sepatu <i>safety</i> - Melakukan briefing/pengarahan sebelum kerja |
| | | Material terpental | Bagian tubuh pekerja terkena material yang terpental pada proses pemotongan menyebabkan luka atau memar jika perlu maka | High | Kotak P3K | <ul style="list-style-type: none"> - Menyediakan APD yaitu berupa wear pack - Menyediakan APD yaitu <i>safety shoes</i> - Menyediakan kacamata <i>safety</i> |

| | | | | | | |
|--|--|------------------------|---|---------|-----------|---|
| | | | dilakukan perawatan lebih lanjut | | | |
| | | Serbuk kayu bertebaran | Pekerja mengalami gangguan pernafasan, jika parah maka akan langsung dilarikan ke rumah sakit | High | Kotak P3K | <ul style="list-style-type: none"> - Menyediakan APD berupa masker safety - Menambahkan blower udara |
| | | Kabel listrik rusak | Terkena paparan arus listrik menyebabkan tubuh memar dan luka, jika dirasa terlalu parah akan dilarikan ke rumah sakit untuk mendapatkan perawatan medis lebih lanjut | Extreme | Kotak P3K | <ul style="list-style-type: none"> - Melakukan penggantian kabel yang sudah terkelupas dengan kabel baru - Memberikan safety sign pada lokasi produksi - Menyediakan APD berupa sarung tangan, sepatu safety |

Tabel 4.7 *Job Safety Analysis (JSA)* Pada Proses Pengovenan

| | | |
|---------------------|-------------------------------|-------|
| Proses : Pengovenan | Tanggal : 18 November 2024 | No. 2 |
| | Di analisis oleh : Ali Asnawi | |

| Departemen : Produksi | | | | Diperiksa oleh : Direktur UMKM Bleduk Jati | | |
|-----------------------|-------------------|---|--|--|--------------------------------------|---|
| | | | | Disetujui oleh : Direktur UMKM Bleduk Jati | | |
| No. | Aktivitas | Potensi Bahaya | Dampak | Risk Level | Tindakan Pengendalian yang Sudah Ada | Rekomendasi |
| 2. | Proses Pengovenan | Terkena paparan panas ketika memasukkan dan mengeluarkan kayu | Badan pekerja yang terkena paparan panas menyebabkan iritasi kulit dan luka bakar, jika perlu maka dilakukan perawatan lebih lanjut | High | Kotak P3K | <ul style="list-style-type: none"> - Menyediakan APD yaitu berupa sarung tangan <i>safety</i> - Menyediakan kacamata <i>safety</i>, <i>wearpack</i>, sepatu <i>safety</i> |
| | | Menyentuh kayu panas | Bagian tubuh pekerja terkena material yang panas pada proses pengovenan menyebabkan luka atau memar jika perlu maka dilakukan perawatan lebih lanjut | High | Kotak P3K | <ul style="list-style-type: none"> - Menyediakan APD yaitu berupa wear pack - Menyediakan APD yaitu safety shoes - Menyediakan APD masker safety |
| | | Risiko kebakaran | Pekerja mengalami gangguan pernafasan dan luka bakar jika terkena api, jika parah maka akan langsung dilarikan ke rumah sakit | High | Kotak P3K | <ul style="list-style-type: none"> - Menyediakan APD lengkap - Melakukan inspeksi berkala - Memasang sensor suhu - Menyediakan APAR |

Tabel 4.8 *Job Safety Analysis (JSA)* Pada Proses Penghalusan

| Proses : Penghalusan | | | | Tanggal : 18 November 2024 | | No. 3 |
|-----------------------|--------------------|--------------------------------|--|--|--------------------------------------|---|
| | | | | Di analisis oleh : Ali Asnawi | | |
| Departemen : Produksi | | | | Diperiksa oleh : Direktur UMKM Bleduk Jati | | |
| | | | | Disetujui oleh : Direktur UMKM Bleduk Jati | | |
| No. | Aktivitas | Potensi Bahaya | Dampak | Risk Level | Tindakan Pengendalian yang Sudah Ada | Rekomendasi |
| 3. | Proses Penghalusan | Terkena paparan debu material | Pekerja menjadi sesak nafas , jika perlu maka dilakukan perawatan lebih lanjut | Extreme | Kotak P3K | <ul style="list-style-type: none">- Menyediakan APD yaitu berupa masker safety- Menyediakan kacamata safety, wearpack, sepatu safety |
| | | Tangan tersangkut mesin amplas | Apabila tangan pekerja terkena mesin amplas bisa menyebabkan terluka, jika perlu maka dilakukan perawatan lebih lanjut | High | Kotak P3K | <ul style="list-style-type: none">- Menyediakan APD yaitu berupa sarung tangan safety- Menyediakan APD yaitu berupa wear pack- Menyediakan APD yaitu safety shoes- Menyediakan kacamata safety |

Tabel 4.9 Job Safety Analysis (JSA) Pada Proses Perakitan

| Proses : Perakitan | | | | Tanggal : 18 November 2024 | | No. 4 |
|-----------------------|------------------|--|--|--|--------------------------------------|--|
| | | | | Di analisis oleh : Ali Asnawi | | |
| Departemen : Produksi | | | | Diperiksa oleh : Direktur UMKM Bleduk Jati | | |
| | | | | Disetujui oleh : Direktur UMKM Bleduk Jati | | |
| No. | Aktivitas | Potensi Bahaya | Dampak | Risk Level | Tindakan Pengendalian yang Sudah Ada | Rekomendasi |
| 4. | Proses Perakitan | Tangan terpukul palu | Tangan pekerja yang terkena palu menyebabkan tangan berdarah, jika perlu maka dilakukan perawatan lebih lanjut | High | Kotak P3K | <ul style="list-style-type: none"> - Menyediakan APD yaitu berupa sarung tangan <i>safety</i> - Menyediakan kacamata <i>safety</i>, <i>wearpack</i>, sepatu <i>safety</i> |
| | | Tangan terkena mata bor | Bagian tubuh pekerja yang terkena menyebabkan luka atau memar jika perlu maka dilakukan perawatan lebih lanjut | Extreme | Kotak P3K | <ul style="list-style-type: none"> - Menyediakan APD yaitu berupa wear pack, sarung tangan <i>safety</i> - Menyediakan APD yaitu <i>safety shoes</i> - Menyediakan APD masker <i>safety</i> |
| | | Menempelkan komponen menyebabkan terjepit kayu | Pekerja mengalami terluka atau memar, jika parah maka akan langsung dilarikan ke rumah sakit | Medium | Kotak P3K | <ul style="list-style-type: none"> - Menyediakan APD lengkap - Melakukan inspeksi berkala |

4.3 Analisa dan Interpretasi

Setelah selesai dilakukan pengolahan data, maka analisis dan interpretasi yang diperoleh dari permasalahan di UMKM Bleduk Jati diuraikan sebagai berikut:

4.3.1 Analisa

Pengolahan data dilakukan untuk menilai tingkat risiko dan meningkatkan proses produksi di UMKM Bleduk Jati. Analisis selanjutnya diambil dari penelitian yang telah dilakukan.:

1. Proses Pemotongan

Hasil pemrosesan menunjukkan bahwa bagian pemotongan menjalani beberapa analisis untuk setiap potensi bahaya yang teridentifikasi, seperti yang diuraikan di bawah ini.:

- a. Identifikasi potensi bahaya yang pertama yaitu “Tangan tersayat pisau gergaji” memiliki tingkat frekuensi dengan nilai 4, yang diklasifikasikan sebagai tingkat probabilitas tinggi. Nilai 4 ini diperoleh dari hitungan: 1 untuk nilai 1, 1 untuk nilai 2, 1 untuk nilai 3, dan 5 untuk nilai 4. Selain itu, potensi ini memiliki tingkat keparahan 4, yang diklasifikasikan sebagai tingkat tinggi. Nilai ini diperoleh dari komponen-komponen berikut: nilai 1 dari 1, nilai 2 dari 1, nilai 3 dari 1, dan nilai 4 dari 5. Kedua nilai tersebut dievaluasi menggunakan tabel matriks risiko untuk menentukan skor tingkat bahaya 16, yang dikategorikan sebagai tingkat peril. “Extreme”.
- b. Identifikasi potensi bahaya yang kedua yaitu “Material terpelempar” Tingkat frekuensi diberi nilai 4, yang dikategorikan sebagai tingkat probabilitas tinggi. Nilai 4 ini diturunkan dari: nilai 1 berkontribusi 1, nilai 2 berkontribusi 1, nilai 3 berkontribusi 2, dan nilai 4 berkontribusi 4. Potensi ini memiliki nilai tingkat keparahan 3, yang diklasifikasikan sebagai sedang. Nilai ini diturunkan dari: nilai 1 sama dengan 1, nilai 2 sama dengan 1, nilai 3 sama dengan 4, dan nilai 4 sama dengan 2. Analisis kedua nilai dilakukan menggunakan tabel matriks risiko, menghasilkan skor tingkat bahaya 12, yang dikategorikan sebagai kategori bahaya. “High”.

- c. Identifikasi potensi bahaya yang ketiga yaitu “Serbuk kayu bertebaran” memiliki nilai empat, dan nilai ini dikategorikan sebagai tingkat kemungkinan tinggi. Nilai empat diturunkan dari nilai-nilai berikut: nol untuk nilai satu, nol untuk nilai dua, dua untuk nilai tiga, dan enam untuk nilai empat. Lebih lanjut, nilai tingkat keparahan potensi ini sama dengan 3, dan nilai tingkat keparahan 3 digolongkan sebagai tingkat sedang. Nilai 3 diturunkan dari nilai-nilai berikut: 1 dari 0, 2 dari 1, 3 dari 5, dan 4 dari 2. Tabel matriks risiko digunakan untuk memeriksa kedua nilai tersebut guna menghitung skor tingkat bahaya dua belas. Skor ini kemudian dikategorikan sebagai kategori bahaya. “High”.
- d. Identifikasi potensi bahaya yang keempat yaitu "kebisingan" memiliki tingkat frekuensi dengan nilai dua. Nilai dua ini dianggap sebagai tingkat probabilitas yang moderat. Nilai dua diturunkan dari nilai-nilai berikut: satu dari dua, dua dari empat, tiga dari satu, dan empat dari satu. Selain itu, tingkat keparahan potensi ini sama dengan dua, dan tingkat ini dianggap ringan; tingkat ini dihitung dengan menggunakan nilai 1 dari 2, 2 dari 4, 3 dari 1, dan 4 dari 1. Untuk mendapatkan skor tingkat bahaya 4, kedua nilai tersebut dinilai menggunakan tabel matriks risiko. Skor ini dikategorikan sebagai kategori bahaya. “Low”.
- e. Identifikasi potensi bahaya yang Kelima, "Kabel listrik rusak" memiliki tingkat frekuensi 3, yang dianggap sebagai tingkat yang layak, berasal dari $1 = 0$, $2 = 1$, $3 = 5$, dan $4 = 2$. Selain itu, kemungkinan ini memiliki tingkat keparahan 4, yang digolongkan sebagai tingkat Parah. Angka ini dihitung menggunakan rumus berikut: $1 = 0$, $2 = 1$, $3 = 2$, dan $4 = 5$. Skor tingkat bahaya 12 diperoleh dengan menganalisis kedua nilai tersebut menggunakan tabel matriks risiko. Skor ini ditetapkan sebagai kategori bahaya. “Extreme”

2. Proses Pengovenan

Analisis data mengungkapkan bahwa proses oven mencakup banyak penilaian terhadap setiap kemungkinan risiko, khususnya::

- a. Identifikasi potensi bahaya awal, "Terpapar panas saat memasukkan dan mengeluarkan kayu," memiliki tingkat frekuensi 3, yang diklasifikasikan sebagai tingkat kemungkinan. Peringkat 3 ini diperoleh dari hitungan 0 untuk nilai 1, 0 untuk nilai 2, 6 untuk nilai 3, dan 2 untuk nilai 4. Potensi ini memiliki peringkat keparahan 4, yang diklasifikasikan sebagai berat. Nilai ini diperoleh dari skor 0 untuk nilai 1, 0 untuk nilai 2, 1 untuk nilai 3, dan 7 untuk nilai 4. Kedua nilai tersebut dievaluasi menggunakan tabel matriks risiko, menghasilkan skor tingkat bahaya 12, yang dikategorikan sebagai tingkat bahaya. "High".
- b. Identifikasi Potensi bahaya kedua, "Menyentuh kayu panas", memiliki tingkat frekuensi 4, yang tergolong kemungkinan tinggi. Nilai 4 ini diturunkan dari nilai 0 untuk tingkat 1, 1 untuk tingkat 2, 3 untuk tingkat 3, dan 4 untuk tingkat 4. Potensi ini memiliki tingkat keparahan 3, yang tergolong sedang. Angka ini diturunkan dari hal-hal berikut: nilai 0 setara dengan 1, nilai 1 setara dengan 2, nilai 3 setara dengan 4, dan nilai 4 setara dengan 3. Nilai-nilai tersebut dievaluasi menggunakan tabel matriks risiko, menghasilkan skor tingkat bahaya 12, yang dikategorikan sebagai risiko tinggi. "High".
- c. Potensi bahaya ketiga yang teridentifikasi, "Risiko Kebakaran", memiliki tingkat frekuensi 4, yang menunjukkan peluang tinggi. Peringkat 4 ini diperoleh dari distribusi nilai: 0 untuk tingkat 1, 0 untuk tingkat 2, 3 untuk tingkat 3, dan 5 untuk tingkat 4. Potensi ini memiliki peringkat keparahan 3, yang didefinisikan sebagai sedang, diperoleh dari nilai 1 pada 0, nilai 2 pada 0, nilai 3 pada 5, dan nilai 4 pada 3. Kedua nilai tersebut dievaluasi menggunakan tabel matriks risiko, menghasilkan skor tingkat bahaya 12, yang dikategorikan sebagai risiko tinggi. "High".
- d. Dari segi frekuensi, identifikasi bahaya keempat—"Kayu jatuh saat mengangkat" memiliki nilai 2, yang dianggap sebagai tingkat kemungkinan minor. Nilai ini diperoleh dengan mengurangi 0 dengan 1, 5 dengan 2, 1 dengan 3, dan 2 dengan 4. Sebagai bonus tambahan, kemungkinan ini memiliki tingkat keparahan 2, yang dianggap sebagai tingkat ringan.

Tingkat keparahan dihitung dari $1 = 0$, $2 = 5$, $3 = 1$, dan $4 = 2$. Tabel matriks risiko digunakan untuk memeriksa kedua nilai tersebut, dan hasilnya adalah skor tingkat bahaya 4, yang merupakan kategori bahaya. “Low”.

3. Proses Penghalusan

Temuan pengolahan data menunjukkan bahwa prosedur pemurnian mencakup banyak penelitian untuk setiap kemungkinan bahaya, sebagai berikut::

- a. Identifikasi Potensi bahaya awal, yang diidentifikasi sebagai "Paparan debu material", memiliki tingkat frekuensi 4, yang menunjukkan probabilitas tinggi. Nilai 4 ini dihasilkan dari data berikut: nilai 1 yang sesuai dengan 0, nilai 2 yang sesuai dengan 0, nilai 3 yang sesuai dengan 2, dan nilai 4 yang sesuai dengan 6. Selain itu, potensi ini memiliki tingkat keparahan 4, yang diklasifikasikan sebagai tingkat tinggi. Nilai ini diperoleh dari skor 0 untuk tingkat 1, 0 untuk tingkat 2, 2 untuk tingkat 3, dan 6 untuk tingkat 4. Kedua nilai tersebut dievaluasi menggunakan matriks risiko untuk menentukan skor tingkat bahaya 16, yang dikategorikan sebagai tingkat risiko tinggi. “Extreme”.
- b. Identifikasi Potensi bahaya kedua, "Tangan terjepit mesin pengamplas," memiliki tingkat frekuensi 3, yang dikategorikan sebagai tingkat kemungkinan. Nilai 3 ini diturunkan dari nilai 1 pada 0, nilai 2 pada 1, nilai 3 pada 6, dan nilai 4 pada 1. Potensi ini memiliki tingkat keparahan 4, yang tergolong berat. Nilai ini diturunkan dari skor 0 untuk tingkat 1, 1 untuk tingkat 2, 1 untuk tingkat 3, dan 6 untuk tingkat 4. Nilai-nilai tersebut dinilai menggunakan tabel matriks risiko, menghasilkan skor tingkat bahaya 12, yang dikategorikan berisiko. “High”.
- c. Identifikasi Potensi bahaya ketiga, "Kebisingan", memiliki tingkat frekuensi 2, yang menunjukkan peluang rendah. Nilai ini diturunkan dari nilai-nilai berikut: nilai 1 adalah 1, nilai 2 adalah 5, nilai 3 adalah 1, dan nilai 4 adalah 1. Kemungkinan ini memiliki tingkat keparahan 1, dikategorikan sebagai tidak penting, yang diturunkan dari nilai 1, 2, 3, dan 4, yang masing-masing diberi peringkat 1 dari 5. Kedua angka tersebut dievaluasi menggunakan

tabel matriks risiko untuk mendapatkan skor tingkat bahaya 2, yang dikategorikan sebagai klasifikasi bahaya. “Low”.

4. Proses Perakitan

Hasil pengolahan data menunjukkan bahwa banyak penelitian terhadap masing-masing potensi bahaya dilakukan selama proses perakitan, seperti yang dirinci di bawah ini.:

- a. Identifikasi potensi bahaya pertama, "Tangan terpukul palu," memiliki tingkat frekuensi 3, yang dikategorikan sebagai tingkat kemungkinan. Nilai 3 ini diperoleh dari frekuensi 0 untuk nilai 1, 2 untuk nilai 2, 6 untuk nilai 3, dan 0 untuk nilai 4. Potensi ini memiliki tingkat keparahan 3, yang digolongkan sebagai sedang, yang diperoleh dari distribusi nilai: 0 untuk tingkat 1, 2 untuk tingkat 2, 6 untuk tingkat 3, dan 0 untuk tingkat 4. Kedua nilai tersebut dievaluasi tabel menggunakan matriks, menghasilkan skor tingkat bahaya 9, yang berkisar. “High”.
- b. Potensi bahaya kedua, "Tangan tertusuk mata bor," memiliki tingkat frekuensi 4, yang menunjukkan risiko tinggi. Nilai 4 ini diperoleh dari distribusi nilai: 0 (1 kejadian), 1 (1 kejadian), 2 (3 kejadian), dan 3 (4 kejadian). Potensi ini memiliki tingkat keparahan 4, yang tergolong berat. Angka ini diperoleh dari skala di mana 0 setara dengan 1, 1 setara dengan 2, 3 setara dengan 3, dan 4 setara dengan 4. Kedua nilai tersebut dievaluasi menggunakan tabel matriks risiko, menghasilkan skor tingkat bahaya 16, yang dikategorikan sebagai risiko tinggi. “Extreme”.
- c. Identifikasi potensi bahaya ketiga, "Komponen yang menempel menyebabkan kayu terperangkap," memiliki tingkat frekuensi 3, yang digolongkan sebagai tingkat kemungkinan. Nilai 3 ini diturunkan dari frekuensi 0 untuk nilai 1, 1 untuk nilai 2, 6 untuk nilai 3, dan 1 untuk nilai 4. Kemungkinan ini memiliki tingkat keparahan 2, yang digolongkan sebagai rendah. Angka ini diturunkan dari distribusi 0 untuk tingkat 1, 6 untuk tingkat 2, 1 untuk tingkat 3, dan 1 untuk tingkat 4. Kedua nilai tersebut dievaluasi menggunakan tabel matriks risiko, menghasilkan skor tingkat bahaya 6, yang dikategorikan sebagai klasifikasi bahaya. “Medium”.

- d. Identifikasi bahaya keempat, "Paparan lem dan bahan kimia lainnya," memiliki tingkat frekuensi 2, yang tergolong tingkat probabilitas rendah. Nilai 2 ini diperoleh dari frekuensi 1 pada tingkat 1, 4 pada tingkat 2, 3 pada tingkat 3, dan 0 pada tingkat 4. Kemungkinan ini memiliki tingkat keparahan 2, yang tergolong ringan. Nilai ini diperoleh dari skor 1 untuk tingkat 1, skor 2 untuk tingkat 4, skor 3 untuk tingkat 3, dan skor 4 untuk tingkat 0. Kedua nilai tersebut dievaluasi menggunakan tabel matriks risiko untuk mendapatkan skor tingkat bahaya 4, yang dikategorikan sebagai klasifikasi bahaya. "Low".

4.3.2 Interpretasi

Setelah analisis data, tahap selanjutnya adalah penafsiran data untuk membandingkan gagasan analisis dengan konsep penelitian yang telah ditetapkan sebelumnya. Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan menggunakan teknik *Job Safety Analysis* (JSA) Potensi bahaya yang teridentifikasi memerlukan kegiatan perbaikan, yang dicirikan sebagai potensi bahaya berat, tinggi, dan sedang, sebagai berikut. :

1. Proses Pemotongan

- a. Bahaya pertama yang mungkin terjadi adalah kemungkinan luka sayat pada tangan akibat gergaji, yang dapat menyebabkan luka dan, dalam kasus yang jarang terjadi, pendarahan yang memerlukan intervensi medis lebih lanjut. Untuk mengurangi potensi ancaman ini, para peneliti merekomendasikan pemasangan poster Prosedur Operasi Standar (SOP) di area strategis dalam area produksi, penyediaan alat pelindung diri (APD) seperti sarung tangan keselamatan, dan penambahan penutup pelindung pada gergaji. Potensi bahaya yang kedua yaitu material terpelantai dimana risiko yang muncul ketika potongan kayu terlepas dan melayang dengan kecepatan tinggi akibat gaya mesin atau benturan selama proses kerja. Material yang terpelantai dapat mengarah ke berbagai bagian tubuh pekerja, terutama mata, wajah, dan tangan, serta berpotensi menyebabkan cedera serius seperti luka robek, memar, iritasi mata, bahkan trauma kepala apabila ukuran material cukup besar. Para peneliti menawarkan rekomendasi untuk mengurangi risiko

potensi ini. berupa menggunakan APD yang tepat, seperti kacamata pelindung, sarung tangan, atau pelindung wajah. Selain itu, pengaturan posisi kerja yang tidak aman, area kerja yang sempit, atau kecepatan mesin yang terlalu tinggi dapat memperbesar kemungkinan material terlempar.

- b. Potensi bahaya yang ketiga yaitu serbuk kayu bersebaran muncul ketika partikel hasil pemotongan kayu tersebar di udara maupun menumpuk di permukaan area kerja. Serbuk kayu berukuran halus dapat dengan mudah terhirup oleh pekerja, sehingga menimbulkan gangguan pernapasan seperti batuk, iritasi saluran napas, alergi, hingga risiko penyakit pernapasan kronis apabila terpapar dalam jangka panjang. Selain itu, serbuk kayu yang menempel pada kulit atau mata dapat menyebabkan iritasi dan rasa tidak nyaman. Serbuk yang mengendap di lantai juga meningkatkan risiko terpeleset, tergelincir, serta mempengaruhi stabilitas pekerja saat mengoperasikan mesin. Dalam jumlah besar, akumulasi serbuk kayu bahkan dapat menjadi bahan mudah terbakar dan memicu bahaya kebakaran atau ledakan debu apabila bercampur dengan percikan api dari alat pemotong atau listrik. Untuk mengatasi potensi bahaya ini peneliti memberikan usulan apabila area kerja untuk dilengkapi ventilasi memadai, pekerja menggunakan APD seperti masker respirator dan kacamata pelindung.
- c. Potensi bahaya yang keempat yaitu bahaya kabel listrik dimana bahaya kabel listrik dalam proses produksi meubel timbul ketika kabel berada dalam kondisi tidak aman, seperti terkelupas, berserakan di lantai, overload, atau terhubung dengan peralatan yang tidak sesuai standar. Kabel listrik yang rusak dapat menyebabkan sengatan listrik (electric shock) yang berpotensi mengakibatkan luka bakar, kejang otot, kehilangan kesadaran, bahkan kematian. Sementara itu, kabel yang berserakan di area kerja dapat menjadi sumber kecelakaan tersandung (trip hazard) yang meningkatkan risiko jatuh, terutama ketika pekerja membawa material atau sedang fokus mengoperasikan mesin. Jika kabel mengalami hubungan pendek (short circuit), percikan api dapat muncul dan memicu kebakaran, terlebih di lingkungan produksi meubel yang banyak mengandung kayu, serbuk kayu,

dan bahan finishing yang mudah terbakar. Risiko makin besar ketika sistem kelistrikan tidak dilengkapi grounding, tidak dilakukan inspeksi rutin, atau pekerja menggunakan sambungan listrik tidak standar seperti terminal bertumpuk (*octopus connection*). Oleh karena itu, peneliti memberikan usulan untuk melakukan pengendalian ketat seperti perawatan instalasi, penataan kabel yang rapi, penggunaan pelindung kabel, pembatasan beban arus, dan penerapan prosedur kerja aman untuk mencegah kecelakaan dan memastikan keselamatan seluruh pekerja.

2. Proses Pengovenan

- a. Potensi bahaya yang pertama yaitu paparan panas ketika memasukkan dan mengeluarkan kayu merupakan bahaya signifikan dalam proses pengovenan meubel. Pada tahap ini, pekerja berada sangat dekat dengan sumber panas berintensitas tinggi sehingga berpotensi mengalami luka bakar ringan hingga berat akibat kontak langsung dengan permukaan oven atau kayu yang baru dipanaskan. Suhu yang tinggi juga dapat menimbulkan stres panas seperti pusing, lemas, keringat berlebihan, dan gangguan konsentrasi yang dapat memicu kecelakaan kerja lainnya. Selain itu, uap panas yang keluar saat pintu oven dibuka dapat menyebabkan iritasi pada mata, kulit, dan saluran pernapasan. Risiko meningkat apabila pekerja tidak menggunakan APD tahan panas, bekerja terlalu cepat, atau oven tidak dilengkapi pegangan aman maupun mekanisme pembukaan yang stabil. Kondisi ruang kerja yang sempit dan ventilasi buruk dapat makin memperparah paparan panas. Oleh karena itu, peneliti mengusulkan untuk penggunaan sarung tangan tahan panas, face shield, prosedur kerja aman, ventilasi memadai, serta pelatihan untuk memastikan pekerja memahami cara memasukkan dan mengeluarkan kayu dengan aman tanpa terkena bahaya termal.
- b. Potensi bahaya yang kedua adalah tersengat kayu panas terjadi ketika pekerja secara tidak sengaja menyentuh atau memegang kayu yang baru dikeluarkan dari oven pengeringan. Kayu yang mengalami proses pemanasan memiliki suhu tinggi yang dapat menyebabkan luka bakar pada

kulit, mulai dari kemerahan, melepuh, hingga kerusakan jaringan pada paparan yang lebih lama. Situasi ini biasanya muncul ketika pekerja kurang berhati-hati, terburu-buru, atau tidak menggunakan APD seperti sarung tangan tahan panas. Selain itu, kurangnya informasi visual seperti tanda peringatan bahwa kayu masih panas memperbesar risiko terjadinya kontak langsung. Kayu panas juga dapat menyebabkan refleks spontan seperti menjatuhkan material, yang berpotensi menimbulkan cedera sekunder seperti tertimpa material atau terkilir. Risiko meningkat apabila lingkungan kerja sempit, penerangan kurang, atau tata letak tidak ergonomis sehingga pergerakan menjadi terbatas. Oleh karena itu, peneliti memberikan usulan untuk pengendalian terhadap bahaya ini penting melalui penggunaan APD yang sesuai, prosedur penanganan kayu panas, serta penandaan yang jelas untuk mencegah pekerja mengalami luka bakar dan memastikan keselamatan saat menangani material pasca-pengovenan.

- c. Potensi bahaya yang ketiga yaitu risiko kebakaran merupakan ancaman serius yang dapat muncul dari berbagai sumber, terutama karena lingkungan kerja didominasi oleh material mudah terbakar seperti kayu, serbuk kayu, lem, thinner, dan bahan finishing. Proses produksi yang menggunakan mesin pemotong, oven pengering, alat listrik, serta adanya potensi percikan api dari hubungan arus pendek atau mesin yang panas dapat memicu kebakaran dalam hitungan detik. Serbuk kayu yang mengendap dan beterbangan juga dapat bertindak sebagai bahan bakar tambahan, bahkan memicu *dust explosion* apabila terjadi akumulasi dalam jumlah besar. Instalasi listrik yang tidak standar, kabel terkelupas, sambungan bertumpuk, atau mesin yang tidak dirawat meningkatkan risiko terjadinya korsleting. Jika kebakaran terjadi, dampaknya dapat meluas dengan cepat, mengancam keselamatan pekerja, merusak peralatan, menghentikan operasional, dan menimbulkan kerugian besar secara materi. Oleh karena itu, peneliti memberikan usulan untuk identifikasi dan pengendalian bahaya kebakaran menjadi prioritas utama melalui penerapan sistem proteksi kebakaran, inspeksi listrik berkala, pengelolaan bahan mudah terbakar secara aman,

pelatihan tanggap darurat, serta pemeliharaan area kerja yang bersih dan bebas akumulasi serbuk kayu.

3. Proses Penghalusan

- a. Potensi bahaya yang pertama yaitu paparan debu penghalusan muncul pada saat proses mengamplas atau menghaluskan kayu, di mana partikel-partikel halus hasil gesekan permukaan kayu terlepas ke udara dan mudah terhirup oleh pekerja. Debu kayu berukuran sangat kecil sering kali tidak terlihat dan dapat masuk ke saluran pernapasan dan menyebabkan iritasi, batuk, bersin, sesak napas, reaksi alergi, hingga meningkatkan risiko gangguan pernapasan kronis apabila terpapar terus-menerus tanpa kontrol memadai. Selain mengganggu kesehatan pernapasan, debu kayu dapat menyebabkan iritasi mata, kulit, serta menempel pada pakaian dan permukaan kerja sehingga menambah risiko sekunder berupa lantai licin atau permukaan licin yang dapat menyebabkan tergelincir. Di sisi lain, debu kayu yang menumpuk dalam jumlah besar berpotensi menjadi bahan mudah terbakar dan dapat memicu kebakaran apabila terjadi percikan api atau panas berlebih dari alat. Risiko paparan meningkat ketika area kerja tidak memiliki sistem ventilasi yang baik, dust collector tidak optimal, dan pekerja tidak menggunakan APD seperti masker respirator dan kacamata pelindung. Oleh karena itu, pengendalian debu dalam proses penghalusan sangat penting untuk menjaga kesehatan pekerja dan mencegah risiko kecelakaan maupun kebakaran.
- b. Potensi bahaya yang kedua yaitu tersangkut mesin gerinda terjadi ketika pakaian, sarung tangan longgar, jari tangan, atau bagian tubuh lainnya tertarik oleh putaran cepat mata gerinda saat proses penghalusan atau pemotongan material. Mesin gerinda memiliki kecepatan putar sangat tinggi sehingga kontak kecil sekalipun dapat menyebabkan cedera serius dalam hitungan detik. Pekerja yang tidak menjaga jarak aman, memegang material terlalu dekat dengan roda gerinda, atau menggunakan APD yang tidak sesuai berpotensi mengalami luka robek, terpotong, terjepit, hingga trauma jaringan yang parah. Kondisi mesin yang tidak terawat, pelindung (guard)

yang dilepas, serta permukaan roda gerinda yang retak atau aus juga meningkatkan kemungkinan material tersangkut dan memicu kickback yang dapat mencederaikan tangan atau wajah pekerja. Selain itu, posisi kerja yang salah, konsentrasi yang menurun, dan area kerja yang sempit membuat risiko tersangkut semakin tinggi. Mengingat tingkat bahaya yang besar, pengendalian harus dilakukan melalui penggunaan pelindung mesin, pemeriksaan rutin, penggunaan APD yang tepat (kacamata, sarung tangan pas ukuran, apron), serta pelatihan prosedur kerja aman untuk mengurangi potensi tersangkutnya bagian tubuh atau pakaian pada mesin gerinda.

4. Proses Perakitan

- a. Potensi bahaya yang pertama yaitu terkena pukulan palu ketika pekerja secara tidak sengaja memukul tangan, jari, atau bagian tubuh lainnya saat melakukan proses perakitan meubel. Risiko ini umumnya muncul karena koordinasi tangan yang kurang tepat, penggunaan palu dalam posisi yang tidak stabil, atau pekerja memegang material terlalu dekat dengan area pukulan. Kesalahan kecil dalam ayunan palu dapat menyebabkan memar, luka terbuka, bengkak, atau bahkan patah tulang pada kasus yang lebih parah. Selain itu, kondisi palu yang tidak baik seperti gagang longgar, permukaan kepala palu aus, atau berat palu yang tidak sesuai dapat membuat kontrol menjadi sulit dan meningkatkan potensi kecelakaan. Faktor lingkungan seperti pencahayaan kurang, posisi kerja tidak ergonomis, serta kelelahan pekerja turut memperbesar risiko terpukul palu. Cedera ini juga dapat terjadi ketika pekerja bekerja tergesa-gesa atau kurang fokus. Oleh karena itu, pengendalian bahaya ini sangat penting melalui penggunaan sarung tangan pelindung, teknik memegang material yang aman, pemeliharaan alat, serta pelatihan cara menggunakan palu dengan benar untuk mencegah terjadinya cedera pada proses perakitan.
- b. Potensi bahaya yang kedua yaitu terkena bor terjadi ketika bagian tubuh pekerja terutama tangan atau jari tidak sengaja bersentuhan dengan mata bor yang sedang berputar saat proses pengeboran material meubel. Mata bor yang berputar dengan kecepatan tinggi dapat menyebabkan luka serius

- seperti goresan dalam, sobekan kulit, pendarahan, hingga cedera jaringan yang lebih parah jika bor menembus atau tersangkut pada kulit. Risiko meningkat apabila pekerja memegang material terlalu dekat dengan titik pengeboran, menggunakan bor dengan satu tangan tanpa penahan, atau bekerja pada posisi yang tidak stabil. Selain itu, bor yang tidak terawat, tumpul, atau tidak terpasang dengan benar dapat tersangkut pada material dan menyebabkan kickback, sehingga bor bergerak tidak terkendali dan dapat mengenai tangan atau tubuh pekerja. Faktor lain seperti konsentrasi yang menurun, penerangan kurang, atau area kerja yang sempit juga menambah kemungkinan kecelakaan. Untuk mencegah bahaya ini, diperlukan penggunaan APD yang tepat seperti sarung tangan pelindung, teknik pengeboran aman, penggunaan penjepit material (clamp), serta perawatan rutin peralatan agar proses pengeboran berjalan stabil dan aman.
- c. Potensi bahaya yang ketiga yaitu risiko terjepit komponen kayu ketika bagian tubuh pekerja khususnya jari, tangan, atau lengan terperangkap di antara dua bagian material atau komponen meubel yang sedang dirakit, dipindahkan, atau diposisikan. Kondisi ini biasanya muncul pada proses perakitan, pengangkatan material, pemasangan engsel, serta saat penataan komponen yang membutuhkan tekanan atau penekanan untuk menyatukan bagian-bagian kayu. Cedera yang ditimbulkan dapat berupa memar, bengkak, luka tekan, hingga kerusakan jaringan yang lebih serius apabila komponen memberikan tekanan besar atau tertutup secara mendadak. Risiko meningkat apabila pekerja bekerja tanpa alat bantu seperti clamp, memegang komponen terlalu dekat dengan titik sambungan, atau melakukan pekerjaan dengan satu tangan sehingga kontrol terhadap material menjadi lemah. Selain itu, tata letak kerja yang sempit, permukaan yang tidak stabil, serta terburu-buru dalam bekerja dapat memperbesar potensi terjepit. Kurangnya konsentrasi, kelelahan, atau komunikasi yang buruk dengan rekan kerja saat mengangkat atau memasang komponen juga dapat menyebabkan insiden jepit-menjepit. Untuk mencegah bahaya ini, diperlukan teknik perakitan yang aman, penggunaan alat bantu penahan,

pengaturan area kerja yang ergonomis, serta penggunaan sarung tangan pelindung agar pekerja dapat bekerja dengan lebih aman dan menghindari cedera akibat terjepit komponen.













4.4 Verifikasi Hasil Rekomendasi









Verifikasi hasil rekomendasi dilakukan untuk memastikan bahwa tindakan pengendalian yang diterapkan benar-benar efektif dalam menurunkan tingkat risiko dan meningkatkan keselamatan kerja. Proses ini dilakukan melalui evaluasi langsung di lapangan setelah rekomendasi diterapkan, seperti pengecekan kepatuhan penggunaan APD, perubahan perilaku kerja, serta perbaikan lingkungan kerja sesuai standar K3. Selain itu, dilakukan pengamatan terhadap frekuensi kejadian kecelakaan atau keluhan kesehatan pekerja sebelum dan sesudah implementasi rekomendasi.



Tabel 4.10 Verifikasi Hasil Rekomendasi



| No. | Proses | Potensi Bahaya | Usulan Rekomendasi | Gambar Alat Pelindung Diri (APD) |
|-----|------------|-------------------------------|--|----------------------------------|
| 1. | Pemotongan | Tangan tersayat pisau gergaji | <ul style="list-style-type: none"> - Pemasangan poster SOP pada lokasi produksi - Menyediakan APD yaitu berupa sarung tangan safety - Penambahan penutup safety pada alat gergaji - Menyediakan kaca mata safety, wearpack, sepatu safety - Melakukan briefing/pengarahan sebelum kerja | |

| No. | Proses | Potensi Bahaya | Usulan Rekomendasi | Gambar Alat Pelindung Diri (APD) |
|-----|--------|------------------------|---|---|
| | | | |  |
| | | Material terpentil | <ul style="list-style-type: none"> - Menyediakan APD yaitu berupa wear pack - Menyediakan APD yaitu safety shoes - Menyediakan kacamata safety |    |
| | | Serbuk kayu bertebaran | <ul style="list-style-type: none"> - Menyediakan APD berupa masker safety - Menambahkan blower udara |   |
| | | Kabel listrik rusak | <ul style="list-style-type: none"> - Melakukan penggantian kabel yang sudah terkelupas dengan kabel baru - Memberikan safety sign pada lokasi produksi |   |

| No. | Proses | Potensi Bahaya | Usulan Rekomendasi | Gambar Alat Pelindung Diri (APD) |
|-----|------------|---|---|--|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> - Menyediakan APD berupa sarung tangan, sepatu safety |  |
| 2. | Pengovenan | Terkena paparan panas ketika memasukkan dan mengeluarkan kayu | <ul style="list-style-type: none"> - Menyediakan APD yaitu berupa sarung tangan safety - Menyediakan kacamata safety, wearpack, sepatu safety |  |

| No. | Proses | Potensi Bahaya | Usulan Rekomendasi | Gambar Alat Pelindung Diri (APD) | | |
|-----|-------------|-------------------------------|---|--|--|--|
| | | Menyentuh kayu panas | <ul style="list-style-type: none"> - Menyediakan APD yaitu berupa wear pack - Menyediakan APD yaitu safety shoes - Menyediakan APD masker safety |  |  |  |
| | | Risiko kebakaran | <ul style="list-style-type: none"> - Menyediakan APD lengkap - Melakukan inspeksi berkala - Memasang sensor suhu - Menyediakan APAR |  |  | |
| 3. | Penghalusan | Terkena paparan debu material | <ul style="list-style-type: none"> - Menyediakan APD yaitu berupa masker safety - Menyediakan kaca mata safety, wearpack, sepatu safety |  |  |  |

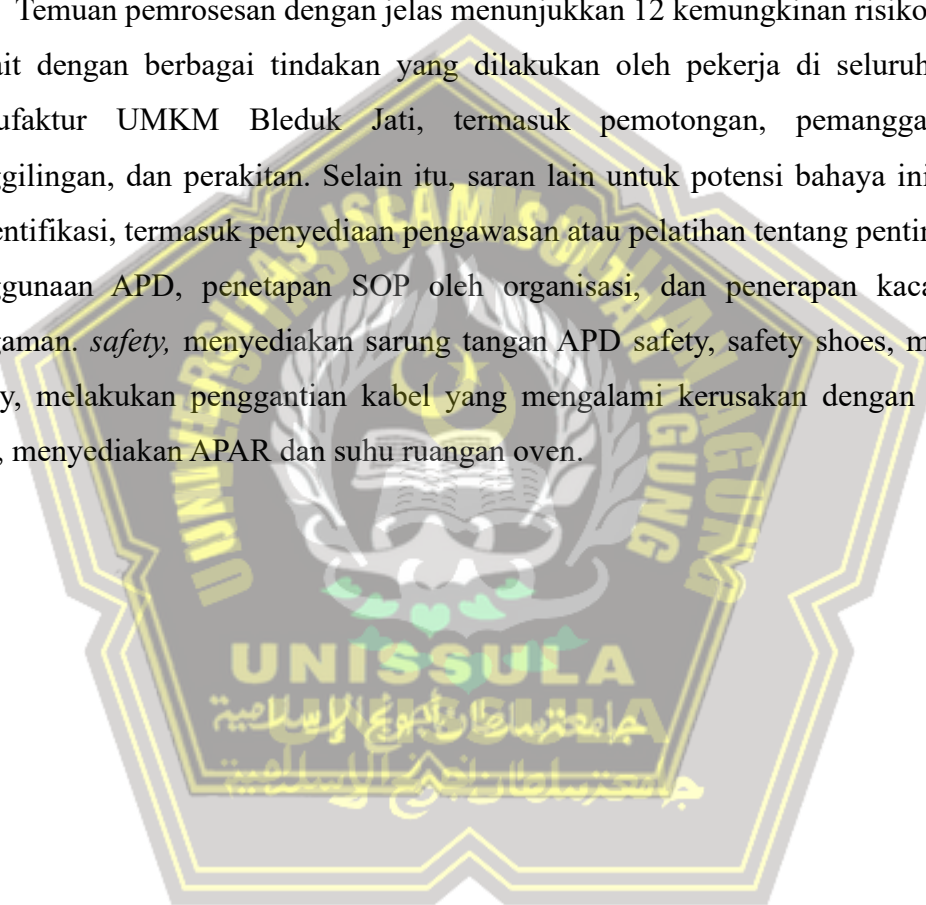
| No. | Proses | Potensi Bahaya | Usulan Rekomendasi | Gambar Alat Pelindung Diri (APD) |
|-----|-----------|--------------------------------|--|--|
| | | Tangan tersangkut mesin amplas | <ul style="list-style-type: none"> - Menyediakan APD yaitu berupa sarung tangan safety - Menyediakan APD yaitu berupa wear pack - Menyediakan APD yaitu safety shoes - Menyediakan kacamata safety |  |
| 4. | Perakitan | Tangan terpukul palu | <ul style="list-style-type: none"> - Menyediakan APD yaitu berupa sarung tangan safety - Menyediakan kacamata safety, wearpack, sepatu safety |  |

| No. | Proses | Potensi Bahaya | Usulan Rekomendasi | Gambar Alat Pelindung Diri (APD) |
|-----|--------|--|---|---|
| | | Tangan terkena mata bor | <ul style="list-style-type: none"> - Menyediakan APD yaitu berupa wear pack, sarung tangan safety - Menyediakan APD yaitu safety shoes - Menyediakan APD masker safety |  |
| | | Menempelkan komponen menyebabkan terjepit kayu | <ul style="list-style-type: none"> - Menyediakan APD lengkap - Melakukan inspeksi berkala |  |

4.5 Pembuktian Hipotesa

Pendekatan JSA membantu dalam mendeteksi dan menilai potensi risiko di tempat kerja selama fase manufaktur setelah pemrosesan data. Selain itu, pendekatan ini dapat digunakan untuk mitigasi bahaya dengan menawarkan ide-ide peningkatan bagi pekerja, sehingga memastikan lingkungan kerja yang aman dan mengurangi kondisi yang membahayakan. (*unsafe condition*) serta perilaku tidak aman (*unsafe action*).

Temuan pemrosesan dengan jelas menunjukkan 12 kemungkinan risiko yang terkait dengan berbagai tindakan yang dilakukan oleh pekerja di seluruh fase manufaktur UMKM Bleduk Jati, termasuk pemotongan, pemanggangan, penggilingan, dan perakitan. Selain itu, saran lain untuk potensi bahaya ini juga diidentifikasi, termasuk penyediaan pengawasan atau pelatihan tentang pentingnya penggunaan APD, penetapan SOP oleh organisasi, dan penerapan kaca mata pengaman. *safety*, menyediakan sarung tangan APD *safety*, *safety shoes*, masker *safety*, melakukan penggantian kabel yang mengalami kerusakan dengan kabel baru, menyediakan APAR dan suhu ruangan oven.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan diperoleh dari hasil observasi, kuesioner, dan wawancara mengenai bahaya dan risiko yang berhubungan dengan pekerjaan di UMKM Bleduk Jati.:

1. Bahaya dapat terjadi dalam proses produksi di UMKM Bleduk Jati akibat persediaan alat pelindung diri yang sangat terbatas serta pemahaman pekerja terhadap pentingnya keselamatan dengan menggunakan alat pelindung diri saat melakukan aktivitas kerja sangat rendah
2. Klasifikasi risiko untuk masing-masing potensi bahaya dalam proses produksi di UMKM Bleduk Jati adalah sebagai berikut: risiko rendah terdapat empat potensi bahaya, risiko sedang terdapat satu potensi bahaya, risiko tinggi terdapat tujuh potensi bahaya, dan risiko ekstrem terdapat empat potensi bahaya..
3. Langkah-langkah pengendalian yang diambil untuk mengurangi risiko bahaya kerja pada kategori sedang dan tinggi yaitu dengan melakukan supervisi alat pelatihan mengenai pentingnya penggunaan alat pelindung diri, membuat SOP, penggunaan kaca mata pelindung *safety*, masker *safety*, *wearpack*, *safety shoes*.

5.2 Saran

Berikut adalah rekomendasi yang disampaikan kepada :

1. Perusahaan
Pihak perusahaan sebaiknya melakukan identifikasi bahaya dalam proses produksi secara berkala, seperti setiap enam bulan sekali. Menyediakan alat pelindung diri yang memenuhi standar keselamatan. Diperlukan pelaksanaan pengarahan atau pengarahan rutin sebelum memulai pekerjaan yang menekankan pentingnya keselamatan kerja, serta menyediakan tabung oksigen untuk pekerja dalam rangka menangani kecelakaan kerja.
2. Peneliti selanjutnya

Penelitian selanjutnya disarankan untuk melibatkan lebih banyak lokasi atau industri *furniture* yang berbeda supaya hasilnya dapat digeneralisasikan. Selain itu, metode analisis risiko perlu dikombinasikan dengan metode yang lain. Peneliti juga dianjurkan melakukan studi sebelum dan sesudah intervensi K3 untuk menilai efektivitas pengendalian risiko secara nyata serta memasukkan faktor perilaku pekerja dan dukungan manajemen dalam penerapan K3.



DAFTAR PUSTAKA

- Aini, N. S., Fatimah, R., & Fathimah, A. (2022). *Identifikasi Bahaya dengan Metode Hazard Identification , Risk Assesment and Risk Control (HIRARC) Bagian Produksi Stay Mirror di PT . Argatama Multi Agung 2021*. 5(4), 336–347. <https://doi.org/10.32832/pro>
- Akbar, P., Mulyojati, M., & Yuamita, F. (2023). *Analisis Potensi Bahaya Kerja Pada Proses Pencetakan Pengecoran Logam Menggunakan Metode Job Safety Analysis (JSA)*. 2(2), 90–97.
- Athaya, A. S., & Rosyada, Z. F. (2023). *Analisis Potensi Bahaya Dan Risiko Menggunakan Metode Job Safety Analysis (JSA) Pada Pekerjaan Mechanical Section Di Pt Angkasa Pura I (Persero) Semarang*. 1–9.
- Giananta, P., & Hutabarat, J. (2020). *Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Menggunakan Metode Hirarc Di Pt . Boma Bisma Indra*. 3(2), 106–110.
- Jasa, C. V., & Nusantara, K. (2022). *Metode Job Safety Analysis Pada Konveksi*. 4(1), 1–11.
- Kartika, E., Rahayu, E. P., & Zaman, K. (2020). *Analisis Manajemen Risiko dengan Metode AS/NZS 4360:2004 pada Tangki Timbun Minyak di Riau Risk Management Analysis with AS/NZS 4360:2004 Method on Oil Storage Tank at Riau*. 7(1), 218–226.
- Kirana, F., Universitas, M., & Ratulangi, S. (2021). *Analisis Potensi Bahaya Dengan Menggunakan Metode Job Safety Analysis Di Bagian Pengapalan Site Pakal Pt . Aneka Tambang Tbk . Ubpn Maluku Utara Pendahuluan Sektor industri mengalami kemajuan yang pesat , hal ini di tandai dengan semakin banyaknya industr*. 7(5).
- Maidinda, R. S. (2021). *Analisis Risiko Kerja Dengan Metode Job Safety Analysis (JSA) Di Bengkel Kriya Kreatif Kayu Dan*. 1–7.
- Menggunakan, D., Hazzard, P., Control, R., Pada, H., Tahap, P., Farida, H., Walangitan, D. R. O., & Pratasiss, P. A. K. (2023). *Analisis Risiko Menggunakan Pendektan Job Safety Analysis (JSA)*. 21(83), 215–221.
- Negara, B. S. dan S. (n.d.). *Dokumen Mitigasi Risiko Pengadaan Barang / Jasa*.
- Nugroho, M. F., Mas, E., & Utomo, S. B. (2022). *Analisa Potensi Bahaya Pada Proses Produksi Paving Menggunakan Metode Job Safety Analysis*. 1(1), 31–40.
- Nur, M., Valentino, V., Sari, R. K., & Karim, A. A. (2023). *Analisa Potensi Bahaya Kecelakaan Kerja Terhadap Pekerja Menggunakan Metode Hazard*

Identification , Risk Assement And Risk Control (HIRARC) Pada Perusahaan Aspal Beton. 2(3), 150–158.

Prastawa, I. H., & Negarawan, D. R. (2021). *Identifikasi Bahaya Dan Penilaian Risiko K3 Pada Pabrik Tahu di Kelurahan Kalibata. 1–12.*

Pratama, M. A., & Rizqi, A. W. (2022). *Analisis Resiko K3 Pada Pekerjaan Fabrikasi Konstruksi Di Cv . Arfa Putra Karya Dengan Metode Jsa (Job Safety Analysis). 8(2), 314–323.*

Pratomo, M. H., Ilmi, N., & Wibowo, S. A. (2024). *Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) pada Perusahaan Konstruksi Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) pada Perusahaan Konstruksi Menggunakan Metode Job Safety Analysis. June.*

Sulistiyowati, R., Suhardi, B., & Pujiyanto, E. (2022). *Menggunakan Metode Job Safety Analysis. 14(1), 11–20.*

Umaindra, M. A., Industri, D. T., & Diponegoro, U. (2022). *Identifikasi Dan Analisis Risiko Kecelakaan Kerja Dengan Metode Jsa (Job Safety Analysis) Di Departemen Smoothmill.*

