

ANALISIS KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA DENGAN MENGUNAKAN METODE *JOB SAFETY ANALYSIS* DAN *HAZARD IDENTIFICATION RISK ASSESMENT AND RISK CONTROL*

Haliza Umami, Much Djunaidi
Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah
Surakarta

Abstrak

Keselamatan dan Kesehatan Kerja adalah faktor penting dalam kelancaran produksi pada suatu perusahaan yang mempunyai hubungan dengan mesin, alat kerja, lingkungan kerja, bahan baku dan pengolahannya. Tujuan penelitian ini adalah untuk meminimalkan angka kecelakaan kerja pada perusahaan dengan melakukan identifikasi bahaya, penilaian risiko dan pengendalian risiko. Metode penelitian yang digunakan adalah metode *Job Safety Analysis* untuk mengklasifikasikan aktivitas kerja dan melakukan identifikasi bahaya secara deskriptif sedangkan metode *Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control* digunakan untuk melakukan penilaian risiko dan pengendalian risiko pada setiap urutan proses kerja. Hasil dari penelitian yang dilakukan menunjukkan 57 potensi bahaya dengan 17 potensi bahaya pada proses pembongkaran, 3 potensi bahaya pada proses pengukuran, 11 jenis bahaya pada proses penggergajian dan 26 potensi bahaya pada proses penyortiran. Berdasarkan hasil yang diperoleh, dapat diklasifikasikan kategori risikonya meliputi 16 (28%) potensi bahaya dengan kategori *low risk*, 28 (49%) potensi bahaya dengan kategori *medium risk*, 13 (23%) potensi bahaya kategori *high risk* dan 0 (0%) potensi bahaya untuk kategori *extreme risk*. Pengendalian risiko yang dilakukan adalah dengan menggunakan eliminasi, substitusi, administratif dan APD.

Kata Kunci: Kecelakaan Kerja, K3, JSA, HIRARC

Abstract

Occupational Safety and Health is an important factor in the smooth production of a company that has a relationship with machinery, work tools, work environment, raw materials and processing. The purpose of this research is to minimize the number of work accidents in the company by identifying hazards, risk assessment and risk control. The research method used is the *Job Safety Analysis* method to classify work activities and identify hazards descriptively while the *Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control* method is used to conduct risk assessment and risk control in each sequence of work processes. The results of the research conducted showed 57 potential hazards with 17 potential hazards in the unloading process, 3 potential hazards in the measurement process, 11 types of hazards in the sawing process and 26 potential hazards in the sorting process. Based on the results obtained, the risk categories can be classified as 16 (28%) potential hazards in the low risk category, 28 (49%) potential hazards in the medium risk category, 13 (23%) potential hazards in the high

risk category and 0 (0%) potential hazards in the extreme risk category. The risk control carried out is by using elimination, substitution, administrative and PPE.

Keywords: Work Accident, OHS, JSA, HIRARC

1. PENDAHULUAN

Pekerja adalah sumber daya penting di dalam perusahaan karena dapat memberikan kontribusi dalam setiap kegiatan yang dilakukan di perusahaan (Putri, Triatmanto and Setiyadi, 2018). Perusahaan dapat meningkatkan kinerja organisasi jika terdapat hubungan yang baik antara perusahaan dan pekerjanya. Salah satu masalah utama yang terjadi kepada para pekerja adalah mengenai kecelakaan kerja (Pramitasari, Haikal and Yuantari, 2021). Kecelakaan kerja bisa terjadi karena beberapa faktor, seperti dari pekerja itu sendiri atau dari pihak perusahaannya (Aswar, Asfian and Fachlevy, 2016). Saat ini, kesehatan dan keselamatan kerja (K3) menjadi isu utama kekhawatiran global karena kesehatan dan keselamatan kerja mempunyai peran penting untuk membantu kesuksesan sebuah bisnis (Jilcha and Kitaw, 2017). Kecelakaan yang terjadi pada tempat kerja mayoritas disebabkan karena kecerobohan tenaga kerja. Maka dari itu, diperlukan sebuah pelatihan di awal dan pengertian mengenai pentingnya menerapkan protokol Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) di perusahaan agar dapat meminimalisir terjadinya kecelakaan kerja (Rusdijjati, Sugiarto and Raliby, 2017).

UD XYZ adalah salah satu perusahaan yang bergerak di bidang penggergajian yang ada di daerah Kutowinangun, Kebumen dimana usahanya adalah memproduksi barang setengah jadi yang selanjutnya disetorkan ke berbagai perusahaan untuk pembuatan sebuah *pallet* dan sebagai bahan dasar untuk keperluan bangunan seperti untuk pembuatan atap rumah atau yang lainnya dengan ukuran sesuai permintaan konsumen. Dalam melakukan aktivitas produksi yang dilakukan, perusahaan ini mempekerjakan 40 orang karyawan. Jenis pekerjaan yang dilakukan pada UD XYZ terdiri dari 4 tahapan, seperti tahapan bongkar muat bahan baku, tahapan pengukuran bahan baku, tahapan penggergajian kayu dan tahapan penyortiran kayu.

Karakteristik produk mentahnya adalah mulai dari gelondongan kayu

ukuran besar, sedang dan kecil. Gelondongan kayu besar adalah dengan diameter sekitar 60 cm dan berat sekitar 60-70 kg. Gelondongan kayu sedang adalah dengan diameter 35 cm dan berat sekitar 25 kg dan gelondongan kayu kecil dengan diameter 10 dan berat sekitar 5 kg. Sedangkan karakteristik produk hasilnya mulai dari *size* besar dengan ukuran tebalxlebarxpanjang sebesar 2x19x200 cm dengan berat sekitar 2 kg, *size* sedang dengan ukuran 2x9x200 cm dengan berat sekitar 0,5 kg dan *size* kecil dengan ukuran 2x3x200 dan berat sekitar 0,25 kg.

Diketahui *statement* dari pendahuluan yang dilakukan dengan wawancara kepada *supervisor* UD XYZ, bahwa penyebab umum terjadinya kecelakaan kerja pada perusahaan adalah karena kurangnya kesadaran pekerja dalam penggunaan APD (Alat Pelindung Diri). Kecelakaan kerja yang pernah terjadi pada perusahaan 2 tahun terakhir antara lain terdapat pada Tabel 1.

Tabel 1. Data Kecelakaan Kerja

Jenis Kecelakaan Kerja	- Terjepit kayu gelondongan - Terpeleset diatas tumpukkan kayu - Kejatuhan kayu - Kebakaran
Jenis Penyakit Kerja	- Sesak napas - Sakit mata

Apabila hal tersebut diabaikan terus-menerus, maka akan menimbulkan lebih banyak kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja lainnya (Badoozadeh, Arefi and Babaei-pouya, 2020). Maka dari itu, perlu dilakukan usaha untuk menganalisis kecelakaan kerja pada UD XYZ, dengan melakukan identifikasi faktor-faktor yang menyebabkan kecelakaan kerja menggunakan metode *Job Safety Analysis* dan *Hazards Identification Risk Assesment and Risk Control*. Metode *Job Safety Analysis* dilakukan dengan mengklasifikasikan aktivitas kerja dan melakukan analisis deskriptif identifikasi bahaya yang ada pada UD XYZ, kemudian dilakukan analisis lanjutan dengan metode *Hazards Identification Risk Assesment and Risk Control* untuk menentukan arah penerapan dari sistem manajemen K3 yang dilakukan pada perusahaan dengan menindaklanjuti identifikasi bahaya pada setiap urutan aktivitas kerjanya dari awal sampai akhir untuk kemudian dilakukan penilaian risiko dan pengendalian risiko yang tepat untuk menangani masalah yang ada pada perusahaan (Dzaldi and Samanhudi,

2021).

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan titik temu yang menghubungkan antara pekerja dan kebijakan pihak perusahaan UD XYZ terkait sistem kerja yang dilakukan di perusahaan. Hasil penelitian yang dilakukan berupa usulan-usulan perbaikan yang diharapkan dapat digunakan sebagai evaluasi dan langkah awal bagi pihak perusahaan UD XYZ untuk menyelesaikan masalah terkait dengan Kesehatan dan Keselamatan Kerja dan menghasilkan dampak yang positif untuk pekerja dan perusahaan (Andriani and Suwarno, 2022).

2. METODE

Job Safety Analysis (JSA)

Pada tahap pertama yang dilakukan adalah dengan mengklasifikasikan aktivitas kerja yang ada pada UD XYZ dan melakukan analisis deskriptif identifikasi bahaya melalui observasi lapangan, wawancara kepada *supervisor* dan dua orang di setiap langkah kerja serta melakukan dokumentasi dari proses awal hingga akhir untuk memperoleh data mengenai sumber bahaya yang mempunyai potensi menyebabkan kecelakaan kerja di setiap urutan pekerjaan yang dilakukan (Badoozadeh, Arefi and Babaei-pouya, 2020).

Kesalahan yang paling sering dilakukan oleh pekerja pada saat melakukan pekerjaannya adalah karena kurangnya kesadaran dari pekerja untuk memakai APD. Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Ningrum, Khoiron and Pujiati, 2019), bahwa didalam penelitiannya, semua pekerja mengaku enggan menggunakan APD, karena memakai APD dianggap mempersulit pekerjaan mereka dan membuat mereka semakin tidak leluasa dalam melakukan pekerjaannya dan menghasilkan total jenis bahaya yang terjadi sebanyak 22 risiko dan penyebab paling besar atau berpengaruh adalah pada pekerja yang tidak menggunakan APD disusul dengan tidak terdapat rambu-rambu bahaya kecelakaan kerja.

Penelitian yang dilakukan oleh (Dodoo and Al-Samarraie, 2019) yang meninjau 70 sampel mengenai pekerja yang melakukan tindakan tidak aman (*unsafe condition*), dalam penelitian tersebut ditemukan jika pengetahuan

mengenai kesehatan dan keselamatan kerja menjadi faktor utama dari perilaku atau tindakan yang tidak aman. Kurangnya pengetahuan pada pekerja juga akan menyebabkan bentuk berupa pengabaian bahaya yang akan terjadi dan menyepelekan aturan mengenai K3. Namun, apabila pekerja mempunyai pengetahuan K3 yang baik yang menyebabkan pekerja akan semakin menyadari risiko yang terjadi apabila tidak sesuai dengan prosedur atau aturan yang berlaku di perusahaan dan pekerja juga lebih tahu untuk selalu berada pada keadaan yang aman dan selamat ketika melakukan pekerjaannya.

Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control (HIRARC)

Tahap pertama setelah mendapatkan data potensi bahaya pada metode JSA adalah memasukkan data potensi bahaya ke dalam tabel HIRARC. Tahap kedua adalah melakukan penilaian risiko untuk mendapatkan *Risk Rating Number* (RRN) yang merupakan hasil perkalian dari nilai *likelihood* dan *severity* dari masing-masing potensi bahaya (Edi Suranta Bangun, 2019). Setelah mendapatkan hasil dari *Risk Rating Number* (RRN), selanjutnya adalah melakukan analisis dengan mengkategorikan menjadi empat level risiko, yaitu risiko rendah (1-4), risiko sedang (5-9), risiko tinggi (10-15) dan risiko ekstrim (16-25) (Kusuma and Bima, 2022). Tingkatan skala penilaian risiko ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Tingkatan Skala *Risk Matrix*

<i>Likelihood</i>	<i>Severity</i>				
	<i>Insignificant</i>	<i>Minor</i>	<i>Moderate</i>	<i>Major</i>	<i>Catastrophic</i>
	1	2	3	4	5
5 (<i>Almost Certain</i>)	M	H	H	E	E
4 (<i>Likely</i>)	L	M	H	H	E
3 (<i>Possible</i>)	L	M	M	H	H
2 (<i>Unlikely</i>)	L	L	M	M	H
1 (<i>Rare</i>)	L	L	L	L	M

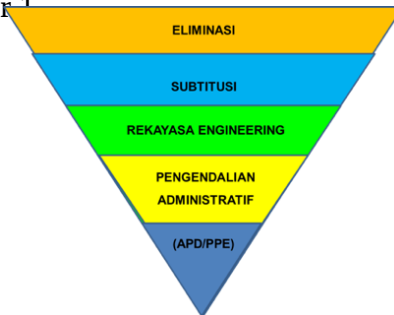
Sumber: (Ramli, 2010)

Keterangan:

- L (*Low Risk*) : tidak diperlukan pengurangan risiko lebih lanjut
- M (*Moderate Risk*) : masih bisa diterima, tanggungjawab manajemen spesifik
- H (*High Risk*) : harus dilakukan upaya pengendalian dan membutuhkan pengawasan khusus karena membahayakan pekerja
- E (*Extremely Risk*) : tidak dapat ditoleransi, dibutuhkan tindakan secepatnya

Tahapan terakhir dari metode HIRARC adalah pengendalian risiko yang bertujuan untuk meminimalisir tingkat risiko yang ada dari potensi bahaya yang ditemukan. Penelitian ini melakukan pengendalian risiko dengan menggunakan

hirarki pengendalian risiko berdasarkan prioritas pemilihan dan pengendalian yang berhubungan dengan risiko bahaya yang ada. Terdapat kelompok kontrol yang dibentuk untuk menghilangkan dan atau untuk mengurangi risiko bahaya yang ada (Yufahmi, Har and Andas, 2021). Hirarki pengendalian risiko ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Hirarki Pengendalian Risiko

Hirarki pengendalian risiko adalah suatu urutan-urutan dalam pencegahan dan pengendalian risiko yang mungkin timbul. Menurut (Supriyadi and Ramdan, 2017), keterangan dari hirarki pengendalian risiko ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Keterangan Hirarki Pengendalian Risiko

Hirarki Pengendalian	Keterangan
Eliminasi	Menghilangkan suatu bahan atau tahapan proses berbahaya
Substitusi	Mengganti alat, mesin atau material yang lebih baik.
Rekayasa Engineering	Memodifikasi atau merancang alat, mesin dan tempat kerja yang lebih aman.
Administratif	Tanda-tanda keselamatan, peringatan, safety talk, sosialisasi/pelatihan, work permit dan membuat prosedur keselamatan.
APD/PPE	Kacamata safety, masker, sepatu safety, sarung tangan dan earplug.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Job Safety Analysis (JSA)

Klasifikasi aktivitas kerja pada UD XYZ dibagi menjadi 4, yaitu proses pembongkaran kayu, proses pengukuran kayu, proses penggergajian dan proses penyortiran kayu. Selanjutnya adalah melakukan identifikasi bahaya yang dilakukan pada setiap langkah pekerjaan.

Tahap pembongkaran kayu

Dokumentasi dari proses pembongkaran kayu ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Proses Pembongkaran Kayu

Tahap pertama atau pembongkaran kayu terdiri dari beberapa tahapan aktivitas yang harus dilakukan, mulai dari pekerja naik ke atas truk untuk melakukan pengambilan kayu gelondongan, selanjutnya melakukan pengangkatan kayu dengan cara diletakkan di atas bahu untuk kemudian diturunkan kebawah agar dapat diukur oleh tahap selanjutnya. Setelah semua kayu diturunkan selanjutnya pekerja turun dari atas truk dan supir memarkirkan kembali truknya kedepan untuk menunggu proses perhitungan pembayaran. Pada proses pembongkaran kayu gelondongan ini semua aktivitasnya dilakukan secara manual dan para pekerja tidak memakai Alat Pelindung Diri (APD). Potensi bahaya yang terjadi pada urutan proses kerja ini sejumlah 9 jenis potensi bahaya yang dapat menyebabkan kecelakaan kerja. Jenis potensi bahaya pada tahap pembongkaran kayu antara lain:

- 1) Terpeleset diatas tumpukkan kayu
- 2) Terjatuh ketika naik dan turun dari truk
- 3) Mata iritasi terkena debu dan tanah pada kayu
- 4) Tangan tersayat permukaan kayu yang tajam
- 5) Tangan terjepit kayu gelondongan
- 6) Kaki kejatuhan kayu
- 7) Cidera bahu karena beban terlalu berat
- 8) Menghirup debu dan tanah dari kayu
- 9) Kayu terpental

Tahap pengukuran kayu

Dokumentasi dari proses pengukuran kayu ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Proses Pengukuran Kayu

Setelah semua kayu gelondongan dari truk sudah diturunkan semua, maka selanjutnya dilakukan proses pengukuran bahan baku untuk mengukur kayu sebelum dilakukannya proses penggergajian. Tahap pengukuran kayu hanya terdiri dari satu tahapan yaitu melakukan pengukuran kayu dengan menggunakan meteran. Setelah dilakukan identifikasi bahaya pada tahap pengukuran bahan baku ditemukan sebanyak 3 jenis potensi bahaya yang dapat menimbulkan kecelakaan kerja. Jenis potensi bahaya pada tahap pengukuran kayu antara lain:

- 1) Iritasi mata karena debu dan tanah pada kayu
- 2) Terpentak kayu
- 3) Menghirup debu dan tanah pada kayu

Tahap penggergajian kayu

Dokumentasi dari proses penggergajian kayu ditunjukkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Proses Penggergajian Kayu

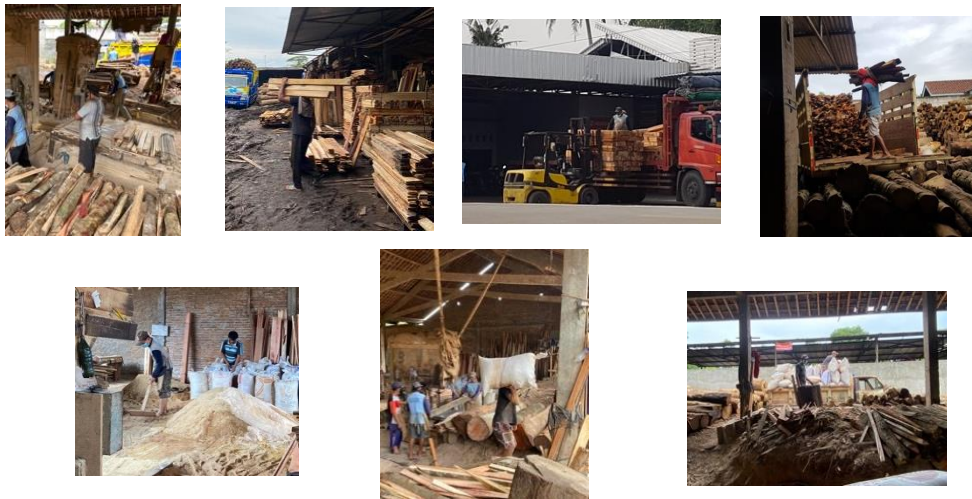
Tahapan selanjutnya setelah dilakukan pengukuran bahan baku adalah tahap penggergajian kayu. Tahap ini merupakan inti dari proses kerja yang ada di UD XYZ. Pada proses penggergajian kayu terdiri dari 2 tahap, yaitu proses pengangkatan kayu setelah pengukuran untuk diletakkan di sebelah stasiun kerja penggergajian dan tahap penggergajian untuk memotong kayu sesuai dengan ukuran yang ditetapkan. Pada tahapan ini ditemukan 8 jenis potensi bahaya. Jenis potensi bahaya pada tahap pembongkaran kayu antara lain:

- 1) Tangan tersayat permukaan kayu yang tajam
- 2) Tangan terjepit kayu
- 3) Kaki kejatuhan kayu

- 4) Menghirup serbuk kayu
- 5) Iritasi mata karena serbuk kayu
- 6) Terkena mata pisau mesin gergaji
- 7) Tangan tergores mesin gergaji
- 8) Kebisingan

Tahapan penyortiran kayu

Dokumentasi dari proses penyortiran kayu ditunjukkan pada Gambar 5.



Gambar 5. Proses Penyortiran Kayu

Tahapan terakhir pada UD XYZ setelah dilakukan penggergajian adalah penyortiran kayu hasil produksi, dimana pada tahap ini terdiri urutan aktivitas kerja seperti memisahkan kayu hasil dan kayu sisa, dilanjutkan dengan membawa atau mengangkat kayu hasil produksi ke atas palet, kemudian meletakkan palet yang berisi kayu hasil produksi ke dalam truk dengan menggunakan bantuan forklift dan tahapan selanjutnya untuk kayu sisa adalah seperti menata kayu sisa produksi dengan memasukkan kayu sisa produksi ke dalam truk untuk dibawa ke pembakaran genteng, dilanjutkan proses memasukkan serbuk gergaji kayu ke dalam wadah dan terakhir yaitu mengangkat wadah yang berisi serbuk kayu gergaji ke dalam truk untuk disetorkan ke budidaya jamur. Pada tahapan terakhir ini terdiri dari 13 potensi bahaya yang dapat menimbulkan kecelakaan kerja di perusahaan. Jenis potensi bahaya yang ada pada tahap penyortiran kayu antara lain:

- 1) Tangan terjepit kayu
- 2) Kaki kejatuhan kayu

- 3) Iritasi mata karena serbuk kayu
- 4) Menghirup serbuk kayu
- 5) Cidera bahu
- 6) Terpeleset di lantai produksi yang licin
- 7) Terjepit kap mesin saat mengecek *forklift*
- 8) Terpeleset saat menaiki *forklift*
- 9) Tertimpa *forklift* yang roboh
- 10) Tangan terkena permukaan kayu yang tajam
- 11) Terpeleset diatas tumpukan kayu
- 12) Terkena jarum saat membungkus serbuk kayu
- 13) Kebakaran

Berdasarkan hasil identifikasi bahaya diatas, sejalan dengan penelitian yang dilakukan di pabrik penggergajian kayu yang ada di Thailand Selatan (Thepaksorn, Thongjerm and Incharoen, 2017) bahwa risiko bahaya tinggi berasal dari luka karena tertimpa kayu, forklift yang tertabrak, cacat pendengaran yang disebabkan oleh kebisingan, terpapar debu kayu yang mengganggu pernapasan dan yang paling minimal adalah dehidrasi tubuh dan pingsan.

Selain itu, hasil tersebut juga sejalan dengan penelitian dari industri penggergajian kayu di Kabupaten Nakuru, Kenya (Mong'are, Mburu and Kiiyukia, 2017), yang didalamnya mengungkapkan bahwa meningkatnya permintaan kayu di Kenya juga meningkatkan aktivitas penggergajian kayu begitupula tingkat paparan bahaya juga semakin tinggi. Berdasarkan penelitian yang dilakukan tersebut menunjukkan bahwa kecelakaan kerja 18,1% akibat pemindahan kayu, 20% saat melakukan pemeliharaan, 35,9% pada saat proses penggergajian, 12% mengalami kecelakaan kerja pada saat memindahkan kayu ke tumpukan dan 14% saat melakukan pengangkutan kayu dan mayoritas kecelakaan kerja terjadi pada bengkel penggergajian dan area produksi.

Hazard Identification Risk Assesment and Risk Control (HIRARC)

Penilaian Risiko

Penilaian risiko ini dilakukan untuk menentukan seberapa sering dan menentukan tingkat keparahan apabila risiko tersebut terjadi. Setelah itu, dilakukan perhitungan untuk menilai level risiko yang dihasilkan dari sumber

bahaya dengan mengalikan severity dan likelihood untuk mendapatkan Risk Rating Number (RRN) (Suhardi, Mohd.Rohani and Ching, 2018). Proses pembongkaran kayu merupakan proses awal pada UD XYZ. Penilaian risiko pada proses pembongkaran ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Penilaian Risiko Pada Proses Pembongkaran Kayu

No	Urutan Kerja	Potensi Bahaya	Risiko	L	S	RRN	Level Risiko
1	Naik ke truk	Terpeleset diatas tumpukan kayu	Luka memar, bengkak, cidera pada lengan, lutut dan tulang ekor	4	3	12	H
		Terjatuh dari atas truk	Keseleo, patah tulang	1	4	4	L
2	Mengangkat atau mengoper gelondongan kayu	Tangan terkena permukaan kayu yang tajam	Tersayat, luka robek	2	2	4	L
		Terpeleset diatas tumpukan kayu	Luka memar, bengkak, cidera pada lengan, lutut dan tulang ekor	4	3	12	H
		Tangan terjepit kayu gelondongan	Kuku patah, pembuluh darah pecah, infeksi	4	3	12	H
		Kaki kejatuhan kayu	Infeksi, kaki bengkak dan patah tulang	3	3	9	M
		Cidera bahu karena mengangkat kayu yang berat	Dislokasi bahu, otot robek dan radang pada sendi bahu	1	3	3	L
		Menghirup debu dan tanah dari kayu	Asma, gangguan pernapasan	3	2	6	M
		Mata terkena debu dan tanah dari kayu	Iritasi mata, kemerahan, keratitis	3	2	6	M
3	Menurunkan kayu	Kejatuhan kayu	Infeksi, kaki bengkak dan patah tulang	3	3	9	M
		Terpeleset diatas tumpukan kayu	Luka memar, bengkak, cidera pada lengan, lutut dan tulang ekor	4	3	12	H
		Kayu terpentak	Cidera pada anggota tubuh dan luka parah	1	4	4	L
		Cidera bahu karena mengangkat kayu yang berat	Dislokasi bahu, otot robek dan radang pada sendi bahu	1	3	3	L
		Mata terkena debu dan tanah dari kayu	Iritasi mata, kemerahan, keratitis	3	2	6	M
		Menghirup debu dan tanah dari kayu	Asma, gangguan pernapasan	3	2	6	M
4	Turun dari truk	Terjatuh	Keseleo, patah tulang	1	4	4	L

No	Urutan Kerja	Potensi Bahaya	Risiko	L	S	RRN	Level Risiko
		Terpeleset di atas tumpukan kayu	Luka memar, bengkak, cidera pada lengan, lutut dan tulang ekor	4	3	12	H

Proses pengukuran kayu dilakukan setelah melakukan proses pembongkaran. Penilaian risiko pada proses pengukuran kayu ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Identifikasi Bahaya dan Penilaian Risiko Pada Proses Pengukuran Kayu

No	Urutan Kerja	Potensi Bahaya	Risiko	L	S	RRN	Level Risiko
1	Mengukur kayu	Mata terkena debu dan tanah pada kayu	Iritasi mata, kemerahan, keratitis	3	2	6	M
		Menghirup debu dan tanah dari kayu	Asma, gangguan pernapasan	3	2	6	M
		Terkena pantalan kayu	Cidera pada anggota tubuh dan luka parah	2	4	8	M

Proses penggergajian dilakukan setelah melakukan proses pengukuran kayu. Penilaian risiko pada proses penggergajian ditunjukkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Identifikasi Bahaya Pada Proses Penggergajian Kayu

No	Urutan Kerja	Potensi Bahaya	Risiko	L	S	RRN	Level Risiko
1	Pengangkatan kayu kesamping stasiun kerja	Tangan terkena permukaan kayu yang tajam	Tersayat, luka robek	2	2	4	L
		Tangan terjepit kayu	Kuku patah, pembuluh darah pecah, infeksi	4	3	12	H
		Kejatuhan kayu	Infeksi, kaki bengkak dan patah tulang	3	3	9	M
		Menghirup debu atau tanah dari kayu dan dari proses penggergajian	Asma, gangguan pernapasan	3	2	6	M
2	Melakukan penggergajian	Mata terkena serbuk kayu gergaji	Iritasi mata, kemerahan, keratitis	3	2	6	M
		Tangan terjepit kayu	Kuku patah, pembuluh darah pecah, infeksi	4	3	12	H
		Mata gergaji patah	Luka robek pada bagian yang terkena	1	4	4	L
		Tangan terkena mesin penggergajian	Jari patah, infeksi	1	4	4	L
		Kejatuhan kayu	Infeksi, kaki bengkak dan patah tulang	3	3	9	M
		Bising karena proses penggergajian	Gangguan indra pendengaran	5	2	10	H

No	Urutan Kerja	Potensi Bahaya	Risiko	L	S	RRN	Level Risiko
		Mata terkena serbuk kayu gergaji	Iritasi mata, kemerahan, keratitis	5	2	10	H
		Menghirup butiran kayu akibat penggergajian	Asma, gangguan pernapasan	5	2	10	H

Penyortiran kayu merupakan proses akhir yang ada di UD XYZ. Penilaian risiko pada proses penyortiran kayu ditunjukkan pada Tabel 6.

Tabel 6. Penilaian Risiko Pada Proses Penyortiran Kayu

No	Urutan Kerja	Potensi Bahaya	Risiko	L	S	RRN	Level Risiko
1	Memisahkan kayu hasil dan kayu sisa	Kaki kejatuhan kayu	Luka ringan	3	2	6	M
		Mata terkena serbuk kayu gergaji	Iritasi mata, kemerahan, keratitis	4	2	8	M
		Menghirup debu dan butiran kayu dari proses penggergajian	Asma, gangguan pernapasan	4	2	8	M
2	Membawa kayu hasil produksi ke atas palet	Tangan terjepit kayu	Luka lecet	3	3	9	M
		Kaki kejatuhan kayu	Luka lecet, bengkak	3	3	9	M
		Cidera bahu karena mengangkat kayu yang berat	Dislokasi bahu	1	3	3	L
3	Membawa palet yang berisi kayu hasil produksi ke dalam truk	Terjepit kap mesin saat persiapan forklift	Cidera tangan	1	3	3	L
		Terpeleset saat menaiki forklift	Kepala terbentur body forklift, bengkak	1	3	3	L
		Tertimpa forklift	Luka parah, kematian	1	5	5	L
		Terjepit kayu	Luka lecet	3	3	9	M
		Kejatuhan kayu hasil	Infeksi, bengkak	2	3	6	M
	Membawa kayu sisa produksi ke dalam truk untuk pembakaran genteng	Cidera bahu karena mengangkat kayu	Dislokasi bahu	1	3	3	L
		Tangan terkena permukaan kayu yang tajam	Tersayat, luka robek	2	2	4	L
		Terpeleset diatas tumpukan kayu	Luka memar bengkak, cidera pada lengan, lutu dan tulang ekor	4	3	12	H
4		Tangan terjepit kayu	Luka lecet/jepit	3	3	9	M
		Kaki kejatuhan kayu	Kaki bengkak	3	3	9	M
		Menghirup debu dan tanah dari kayu	Asma, gangguan pernapasan	3	2	6	M
		Mata terkena debu dan tanah dari kayu	Iritasi mata, kemerahan, keratitis	3	2	6	M
		Jarum mengenai tangan	Luka tusuk pada jari tangan	1	2	2	L
5	Memasukkan serbuk gergaji kayu ke dalam wadah	Kebakaran	Luka bakar, sesak napas	3	4	12	H
		Mata terkena serbuk kayu gergaji	Iritasi mata, kemerahan,	4	2	8	M

No	Urutan Kerja	Potensi Bahaya	Risiko	L	S	RRN	Level Risiko
6	Mengangkat wadah yang berisi serbuk kayu gergaji ke dalam truk	Menghirup serbuk kayu gergaji	keratitis Asma, gangguan pernapasan	4	2	8	M
		Cidera bahu karena mengangkat kayu yang berat	Dislokasi bahu dan radang pada sendi bahu	1	3	3	L
		Terpeleset di atas tumpukan kayu	Luka memar, bengkak, cidera pada lengan, lutut dan tulang ekor	4	3	12	H
		Iritasi mata terkena serbuk kayu gergaji	Iritasi mata, kemerahan, keratitis	4	2	8	M
		Menghirup serbuk kayu gergaji	Asma, gangguan pernapasan	4	2	8	M

Berdasarkan tabel diatas, didapatkan hasil penilaian risiko, meliputi tahap pembongkaran kayu terdapat 6 (35%) potensi bahaya dengan kategori *low risk*, 6 (35%) potensi bahaya dengan kategori *moderate risk*, 5 (29%) potensi bahaya dengan kategori *high risk* dan 0 (0%) potensi bahaya kategori *extreme risk*. Selanjutnya untuk tahap kedua atau proses pengukuran kayu terdapat 0 (0%) pada potensi bahaya dengan kategori *low risk*, *high risk* dan *extreme risk*, serta terdapat 3 (100%) potensi bahaya dengan kategori *moderate risk*. Kemudian pada tahap inti atau ketiga yaitu proses penggergajian terdapat 2 (18%) potensi bahaya dengan kategori *low risk*, 4 (36%) potensi bahaya dengan kategori *moderate risk*, 5 (45%) potensi bahaya dengan kategori *high risk* dan 0 (0%) potensi bahaya kategori *extreme risk*. Pada tahap terakhir atau tahap penyortiran kayu terdapat 8 (31%) potensi bahaya dengan kategori *low risk*, 15 (58%) potensi bahaya dengan kategori *moderate risk*, 3 (12%) potensi bahaya dengan kategori *high risk* dan 0 (0%) potensi bahaya kategori *extreme risk*.

Pada penelitian yang dilakukan pada industri kayu di Thailand (Thepaksorn, Thongjerm and Incharoen, 2017) menunjukkan bahwa dari sekitar 20 jenis potensi kecelakaan kerja yang memiliki risiko tertinggi adalah kecelakaan pada kaki sering tertimpa kayu, *forklift* yang tertabrak, cacat pendengaran yang disebabkan oleh kebisingan, terpapar debu kayu yang mengganggu pernapasan dan yang paling minimal adalah dehidrasi tubuh dan pingsan.

Menurut Ramli, 2010 yang dikutip dalam (Asih, Mahbubah and Fathoni, 2021), menjelaskan bahwa setelah dilakukannya penilaian risiko, maka perlu

dilanjutkan dengan pengendalian risiko sebagai tindak lanjut dari penilaian guna mendapatkan pengendalian yang tepat untuk meminimalisir kecelakaan kerja.

Pengendalian Risiko

Berikut ini merupakan penjelasan mengenai pengendalian yang dilakukan untuk perusahaan berdasarkan referensi lima hirarki pengendalian risiko yang ditunjukkan pada Tabel 7.

Tabel 7. Pengendalian Risiko

Proses Pembongkaran Kayu		
No	Risiko	Pengendalian
1	Terpeleset diatas tumpukkan kayu	Administratif: Sosialisasi K3, memindahkan kayu ke tempat yang terhindar dari hujan APD: Sepatu pelindung anti slip
2	Terjatuh ketika naik dan turun dari truk	Administratif: Pengawasan APD: Baju safety
3	Mata iritasi terkena debu dan tanah di kayu	APD: Kacamata pelindung
4	Tangan tersayat permukaan kayu yang tajam	APD: Sarung tangan pelindung
5	Tangan terjepit kayu gelondongan	Administratif: Safety meeting dan pengawasan APD: Sarung tangan pelindung
6	Kaki kejatuhan kayu	Administratif: Koordinasi dan pengawasan APD: Sepatu pelindung
7	Cidera bahu karena beban terlalu berat	Administratif: Pengawasan
8	Menghirup debu dan tanah dari kayu	APD: Masker
9	Kayu terpelant	Administratif: Safety meeting dan pengawasan
Proses Pengukuran Kayu		
No	Risiko	Pengendalian
1	Iritasi mata karena debu dan tanah kayu	APD: Kacamata pelindung
2	Terpelant kayu	Administratif: Pengawasan APD: Baju safety
3	Menghirup debu dan tanah pada kayu	APD: Masker
Proses Penggergajian Kayu		
No	Risiko	Pengendalian
1	Tangan tersayat permukaan kayu yang tajam	APD: Sarung tangan pelindung
2	Tangan terjepit kayu	Administratif: Koordinasi dan pengawasan APD: Sarung tangan pelindung
3	Kaki kejatuhan kayu	Administratif: Pengawasan APD: Sepatu pelindung
4	Menghirup serbuk kayu	APD: Masker dobel
5	Iritasi mata karena serbuk kayu	APD: Kacamata pelindung dan face shield
6	Terkena mata pisau mesin gergaji	Administratif: Pengawasan dan maintenance APD: Baju safety
7	Tangan tergores mesin gergaji	APD: Sarung tangan pelindung
8	Kebisingan	Administratif: prosedur kerja/ shift jika lembur APD: earplug

Proses Penyortiran Kayu		
No	Risiko	Pengendalian
1	Tangan terjepit kayu	Administratif: Koordinasi dan pengawasan

2	Kaki kejatuhan kayu	APD: Sarung tangan pelindung Administratif: Pengawasan
3	Iritasi mata karena serbuk kayu	APD: Sepatu pelindung
4	Menghirup serbuk kayu	APD: kacamata pelindung
5	Cidera bahu	APD: Masker
6	Terjepit kap mesin saat mengecek <i>forklift</i>	Administratif: Pengawasan
7	Terpeleset saat menaiki <i>forklift</i>	Administratif: Pengawasan
8	Tertimpa <i>forklift</i> yang roboh	APD: Sarung tangan pelindung
9	Tangan terkena permukaan kayu yang tajam	Administratif: Pengawasan, maintenance
10	Terpeleset diatas tumpukkan kayu pada saat naik turun truk membawa kayu sisa hasil produksi	Administratif: Pengawasan
11	Terkena jarum saat membungkus serbuk kayu	APD: Sarung tangan pelindung
12	Kebakaran	Administratif: Sosialisasi K3, memindahkan kayu ke tempat yang terhindar dari hujan APD: Sepatu pelindung anti slip Eliminasi: menghilangkan tumpukkan kayu dan serbuk kayu yang udah tidak terpakai Substitusi: mengganti alat pengeruk Administratif: membuat <i>safety sign</i> , peringatan berupa larangan untuk merokok, menerapkan denda dan melakukan simulasi kebakaran minimal 1 tahun sekali kepada seluruh karyawan.

4. PENUTUP

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, dapat ditarik kesimpulan bahwa, pada identifikasi bahaya ditemukan sebanyak 57 potensi bahaya pada 4 urutan pekerjaan yang dilakukan. Pada proses pembongkaran terdapat 6 (35%) potensi bahaya dengan kategori *low risk*, 6 (35%) potensi bahaya dengan kategori *moderate risk*, 5 (29%) potensi bahaya dengan kategori *high risk* dan 0 (0%) potensi bahaya kategori *extreme risk*. Selanjutnya untuk tahap kedua atau proses pengukuran kayu terdapat 0 (0%) pada potensi bahaya dengan kategori *low risk*, *high risk* dan *extreme risk*, serta terdapat 3 (100%) potensi bahaya dengan kategori *moderate risk*. Kemudian pada tahap inti atau ketiga yaitu proses penggergajian terdapat 2 (18%) potensi bahaya dengan kategori *low risk*, 4 (36%) potensi bahaya dengan kategori *moderate risk*, 5 (45%) potensi bahaya dengan kategori *high risk* dan 0 (0%) potensi bahaya kategori *extreme risk*. Pada tahap terakhir atau tahap penyortiran kayu terdapat 8 (31%) potensi bahaya dengan kategori *low risk*, 15 (58%) potensi bahaya dengan kategori *moderate risk*, 3 (12%) potensi bahaya dengan kategori *high risk* dan 0 (0%) potensi bahaya kategori *extreme risk*.

Pengendalian bahaya dilakukan pada semua aktivitas kerja karena

memiliki potensi bahaya yang berbeda beda pada setiap aktivitasnya dengan berdasarkan lima hirarki meliputi eliminasi dengan menghilangkan tumpukkan kayu dan serbuk kayu yang tidak terpakai, substitusi dengan mengganti alat pengeruk menjadi sekop, administratif dengan sosialisasi K3, pengawasan, *safety meeting*, koordinasi, memberlakukan prosedur atau jadwal kerja berupa *shift* apabila terdapat lembur (lebih dari 8 jam), membuat safety sign atau tanda bahaya, menerapkan denda apabila terdapat pekerja yang merokok di tempat kerja, menerapkan APAR di tempat yang berpotensi terjadi kebakaran, dan menerapkan simulasi kebakaran minimal 1 tahun sekali kepada seluruh karyawan terkait dengan keadaan sarurat kebakaran dengan media kebakaran seperti air, pasir, karung goni yang dibasahi dan APAR atau racun tepung kimia yang kering (Komarudin, Tabroni and Afiah, 2021). Usulan perbaikan yang diberikan kepada perusahaan adalah berupa JSA *Sheet* untuk setiap masing-masing urutan kerja agar dapat meningkatkan kesadaran bagi pekerja mengenai pentingnya K3, sebagai peringatan dan motivasi pekerja untuk selalu waspada dalam melakukan pekerjaannya sehingga dapat meminimalisir kecelakaan kerja dan menciptakan pekerjaan yang aman.

DAFTAR PUSTAKA

- Andriani and Suwarno, A. (2022) ‘Analisis Potensi Bahaya Dengan Menggunakan Metode Job Safety Analysis Di Bagian Mold Maintenance PT XYZ Plant Cikarang’, *Jurnal Teknik Industri*, 2(2), pp. 72–78.
- Asih, T.N., Mahbubah, N.A. and Fathoni, M.Z. (2021) ‘Identifikasi Bahaya Dan Penilaian Risiko Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Pada Proses Fabrikasi Dengan Menggunakan Metode HIRARC’, *Jurnal Sistem dan Teknik Industri*, 1(2), p. 272. Available at: <https://doi.org/10.30587/justicb.v1i2.2609>.
- Aswar, E., Asfian, P. and Fachlevy, A.F. (2016) ‘Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Kecelakaan Kerja pada Pekerja Bengkel Mobil Kota Kendari Tahun 2016’, *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kesehatan Masyarakat Unsyiah*, 1(3), pp. 1–10.
- Badoozaheh, E., Arefi, M.F. and Babaei-pouya, A. (2020) ‘Job Safety Risk Assessment in the Printing Industry Using Job Safety Analysis Method and Offering Control Recommendations’, *International Journal of Engineering and Technology (UAE)*, 14(4), pp. 1785–1789.
- Dodoo, J.E. and Al-Samarraie, H. (2019) ‘Factors Leading to Unsafe Behavior in the Twenty First Century Workplace: A Review’, *Journal Management*

- Review Quarterly*, 69(4), pp. 391–414. Available at: <https://doi.org/10.1007/s11301-019-00157-6>.
- Dzaldi, P.D. and Samanhudi, D. (2021) 'Analisa Kecelakaan Kerja pada Storage Minyak Menggunakan Metode Job Safety Analysis (JSA) dan Hazard Identification and Risk Analysis (HIRA) di PT. Nur Jaya Energi', *Juminten*, 2(6), pp. 108–119. Available at: <https://doi.org/10.33005/juminten.v2i6.345>.
- Edi Suranta Bangun, S.S. (2019) 'Desain Pengembangan Dan Rekomendasi Perbaikan Risiko Kecelakaan Kerja Dengan Metode Job Safety Analysis Pada Divisi Foundry PT. Austenite Foundry Medan', *Jurnal Teknik Industri*, 7(4), pp. 1–6.
- Halim, L.N. and Panjaitan, T.W.S. (2016) 'Perancangan Dokumen Hazard Identification Risk Assessment Risk Control', *Jurnal Teknik Industri*, 4(2), pp. 279–284.
- Jilcha, K. and Kitaw, D. (2017) 'Engineering Science and Technology , an International Journal Industrial occupational safety and health innovation for sustainable development', *Engineering Science and Technology, an International Journal*, 20(1), pp. 372–380. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.jestch.2016.10.011>.
- Komarudin, M., Tabroni, T. and Afiah, E.T. (2021) 'Pelatihan Pelaksanaan K3 Dalam Penggunaan Alat Pemadam Api Dan Pencegahan Kebakaran Di Lingkungan Perusahaan', *Batara Wisnu : Indonesian Journal of Community Services*, 1(1), pp. 38–42. Available at: <https://doi.org/10.53363/bw.v1i1.20>.
- Kusuma, Y.A. and Bima, A.C.A. (2022) 'Pengelolaan Laboratorium dengan Menerapkan Analisis Manajemen Risiko', *Jurnal SENOPATI: Sustainability, Ergonomics, Optimization, and Application of Industrial Engineering*, 3(2), pp. 95–101. Available at: <https://doi.org/10.31284/j.senopati.2022.v3i2.2903>.
- Mong'are, R.O., Mburu, C. and Kiiyukia, C. (2017) 'Assessment of Occupational Safety and Health Status of Sawmilling Industries in Nakuru County, Kenya', *International Journal of Health Sciences*, 5(4), pp. 2372–5079. Available at: <https://doi.org/10.15640/ijhs.v5n4a9>.
- Ningrum, P.T., Khoiron, K. and Pujiati, R.S. (2019) 'Perilaku Pekerja dan Dampak Penambangan Batu Piring Terhadap Lingkungan dan Kesehatan Masyarakat', *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 5(1), pp. 21–29. Available at: <https://doi.org/10.25047/j-kes.v5i1.27>.
- Noverita, R.F. and Pratiwi, I. (2022) 'Analisis Penyebab Terjadinya Kecelakaan Kerja pada Departemen Weaving 1 Menggunakan Metode HIRA dan SCAT', *Jurnal Teknik Industri*, 1(1), pp. 1–17.
- Pramitasari, R., Haikal, H. and Yuantari, M.C. (2021) 'Job Safety Analysis and Hazard Identification of Welding Process in Semarang - JSA Method AS/NZS 4360:2004', *Disease Prevention and Public Health Journal*, 16(1), pp. 62–69. Available at: <https://doi.org/10.12928/dpphj.v16i1.4613>.
- Putri, D.O., Triatmanto, B. and Setiyadi, S. (2018) 'The Effect Of Occupational

- Health And Safety, Work Environment And Discipline On Employee Performance In A Consumer Goods Company', *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 337(1), pp. 1–5. Available at: <https://doi.org/10.1088/1757-899X/337/1/012036>.
- Ramli, S. (2010). *Pedoman Praktis Manajemen Risiko dalam Perspektif K3 OHS Risk Management*. Jakarta: PT. Dian Rakyat.
- Rusdijati, R., Sugiarto, S.S.A. and Raliby, O. (2017) 'Unsafety Behaviour Pekerja Di Industri Kayu Lapis Yang Berpotensi Menyebabkan Kecelakaan Kerja', *Seminar Nasional IENACO*, (1990), pp. 195–201. Available at: <https://publikasiilmiah.ums.ac.id/handle/11617/8678>.
- Suhardi, B., Mohd.Rohani, J. and Ching, T.S. (2018) 'Analysis of the potential Hazard Identification and Risk Assessment (HIRA) and Hazard Operability Study (HAZOP): Case study', *International Journal of Engineering and Technology (UAE)*, 7(3), pp. 1–7. Available at: <https://doi.org/10.14419/ijet.v7i3.24.17290>.
- Supriyadi and Ramdan, F. (2017) 'Identifikasi Bahaya Dan Penilaian Risiko Pada Divisi Boiler Menggunakan Metode Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control (Hirarc)', *Journal of Industrial Hygiene and Occupational Health*, 1(2). Available at: <https://doi.org/10.21111/jihoh.v1i1.752>.
- Thepaksorn, P., Thongjerm, S. and Incharoen, S. (2017) 'Job Safety Analysis And Hazard Identification For Work Accident Prevention In Para Rubber Wood Sawmills In Southern Thailand', *Journal of Occupational Health*, 59(6), pp. 542–551. Available at: <https://doi.org/10.1539/joh.16-0204-CS>.
- Yufahmi, I., Har, R. and Andas, J. (2021) 'Analisis Risiko Bahaya dan Upaya Pengendalian Kecelakaan Kerja dengan Metode Hirarki Pengendalian Bahaya pada Area Penambangan Batu Gamping', *Jurnal Bina Tambang*, 6(4), pp. 186–195. Available at: <https://doi.org/https://doi.org/10.24036/bt.v6i4.114089>.