



JIME
(Journal of Industrial and Manufacture Engineering)

Available online <http://ojs.uma.ac.id/index.php/jime>

Pengendalian Risiko Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Dengan Metode HIRARC (Studi Kasus: IUIPHKK PT. Belantara Subur)

Control Of Occupational Safety And Health Risk Using HIRARC Method (Case Study: IUIPHKK PT. Belantara Subur)

Muhammad Aswar Ayyubi*¹⁾, Yudi Sukmono²⁾, Theresia Amelia Pawitra³⁾
^{1,2,3)} Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik
Universitas Mulawarman, Indonesia

Diterima: April 2022; Disetujui: Mei 2022; Dipublikasi: Mei 2022;

*Corresponding author : aswarayyubi99@gmail.com

Abstrak

IUIPHKK (izin usaha pemanfaatan hasil hutan kayu dalam hutan alam) PT. Belantara Subur adalah suatu perusahaan yang bergerak dalam bidang produksi kayu. Pekerjaan yang dilakukan di perusahaan ini berupa pemotongan, pembelahan, pengangkatan dan pengemasan kayu. Tempat produksi pada perusahaan ini baru saja berjalan di awal tahun 2020 sehingga belum memiliki sistem K3 yang baik dan pengawasan K3 terhadap pekerja yang juga kurang. Hal ini menyebabkan terjadinya risiko hingga kecelakaan kerja. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi potensi bahaya, menilai risiko dan memberikan usulan pengendalian risiko pada bagian produksi PT. BS. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode HIRARC. Dari penilaian risiko yang dilakukan di tempat produksi terdapat empat level risiko yaitu rendah, sedang, tinggi, dan ekstrim. Hasil yang didapatkan dari observasi dan wawancara kepada para pekerja yaitu terdapat 59 potensi bahaya dan 72 risiko dengan 25 risiko level rendah (34,72%), 21 risiko level sedang (29,17%), 22 risiko level tinggi (30,56%) dan 4 risiko level ekstrim (5,56%). Pengendalian risiko yang dilakukan pada penelitian ini adalah pengendalian secara eliminasi dengan menghilangkan sumber bahaya, substitusi dengan mengganti alat dan bahan, teknis dengan disertai gambar 2D dan 3D, administratif seperti *safety talk* dan pemberian sanksi, serta pengendalian dengan penggunaan APD (Alat Pelindung Diri).

Kata Kunci : IUIPHKK PT. Belantara Subur; Bahaya; Risiko; K3; dan HIRARC

Abstract

IUIPHKK (business permit for utilization of timber forest products in natural forest) PT. Belantara Subur is a company engaged in wood production. The work carried out in this company is in the form of cutting, splitting, lifting and wood packaging. The production site at this company just started in early 2020 so it doesn't have a good K3 system and K3 supervision of workers is also lacking. This causes the risk to work accidents. Therefore, this research aims to identify potential hazards, assess risks and provide recommendations for risk control in the production of PT. BS. The method used in this research is the HIRARC. From the risk assessment at the production site carried out, there are four levels of risk, namely low, medium, high, and extreme. The results obtained from observations and interviews with workers are that there are 59 potential hazards and 72 risks with 25 low-level risks (34.72%), 21 medium-level risks (29.17%), 22 high-level risks (30.56%) and 4 extreme level risk (5.56%). Risk control carried out in this study is control elimination by eliminating sources of danger, substitution by replacing tools and materials, technical with 2D and 3D drawings, administrative such as safety talk and giving sanctions, and control by using PPE (Personal Protective Equipment).

Keywords : IUIPHKK PT. Belantara Subur; Danger; Risk; K3; and HIRARC

How to Cite: Ayyubi, M.A, Sukmono, Y, & Pawitra, T.A, (2022), Pengendalian Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja dengan Metode HIRARC (Studi Kasus: IUIPHKK PT. Belantara Subur). *JIME (Journal of Industrial and Manufacture Engineering)*. 6 (1): 84-102

PENDAHULUAN

SDM sebagai tenaga kerja tidak terlepas dari masalah-masalah yang berkaitan dengan keselamatan dan kesehatannya sewaktu bekerja. Inovasi perusahaan menciptakan kondisi K3 sangatlah dibutuhkan guna mengantisipasi timbulnya insiden yang terjadi. Sebab, harus disadari kecelakaan yang terjadi di tempat kerja akan menciptakan dampak negatif kepada perusahaan (Mallapiang & Samosir, 2014).

Menurut data *International Labour Organization* (ILO), pada tahun 2018 lebih dari 250 juta kecelakaan terjadi ditempat kerja dan 160 juta pekerja menjadi sakit karena bahaya yang terjadi di tempat kerja serta 1,2 juta pekerja meninggal akibat kecelakaan dan sakit di tempat kerja. Angka kecelakaan di Indonesia tergolong masih tinggi. Menurut Menteri Ketenagakerjaan sepanjang tahun 2017 yaitu terdapat 123.000 kasus kecelakaan kerja, tahun 2018 telah terjadi 151.313 kasus kecelakaan kerja, tahun 2019 tercatat telah terjadi 114.235 kasus kecelakaan kerja dan pada tahun 2020 periode januari hingga oktober tercatat 177.161 kasus kecelakaan kerja, angka kasus kecelakaan kerja cenderung meningkat disetiap tahunnya (BPJS, 2020). Kecelakaan akibat kerja pada dasarnya disebabkan oleh tiga faktor yaitu faktor manusia, pekerjaannya, dan faktor lingkungan di tempat kerja.

Menurut peraturan pemerintah 50 tahun 2012, upaya pengendalian yang berkaitan dengan kegiatan kerja untuk terciptanya tempat kerja yang aman, efisien dan produktif dapat dilakukan dengan menerapkan sistem manajemen K3 atau biasa disingkat SMK3. Sistem ini digunakan untuk menjamin dan melindungi keselamatan dan kesehatan tenaga kerja

dengan upaya pencegahan dan pengendalian kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja.

IUIPHKK (izin usaha pemanfaatan hasil hutan kayu dalam hutan alam) PT. BS adalah perusahaan yang bergerak dalam bidang produksi kayu, dimana lokasi untuk produksi kayu tersebut berada di JL. Logpond PT. BFI RT. 13 Kelurahan Sotek, Penajam Paser Utara, Kalimantan Timur. Beberapa pekerjaan yang dilakukan di tempat produksi adalah pengangkatan kayu, pemotongan kayu, dan pengemasan kayu. Setelah melakukan observasi dan berdiskusi dengan pengawas K3 terdapat permasalahan yaitu tempat produksi kayu pada PT. BS masih termasuk baru sehingga masih belum memiliki sistem manajemen K3 yang baik dan pengawasan K3 yang sangat kurang. Hal tersebut menyebabkan terjadinya risiko yang berdampak pada pekerja disetiap kegiatan yang ada pada bagian produksi PT. BS contohnya: risiko kebisingan, tertimpa kayu, terhirup asap mesin, terkena serbuk kayu, terpeleset, dan WMSD (*Work-related Musculoskeletal disorders*). Oleh karena itu, perlu adanya pengaplikasian suatu metode manajemen K3 untuk mengurangi risiko bahaya kecelakaan kerja yang ada pada bagian produksi PT. Belantara Subur dan untuk menghindari terulangnya kecelakaan kerja yang pernah terjadi.

Pengaplikasian metode untuk mengurangi risiko bahaya kecelakaan kerja yang dipilih pada penelitian ini yaitu menggunakan metode HIRARC, metode ini digunakan untuk meng-identifikasi bahaya, penilaian risiko dan pengendalian risiko (Putri & Trifiananto, 2019).

METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini ada beberapa tahapan yang harus dilaksanakan di antara

tahap persiapan, tahap pengumpulan data, tahap pengolahan data, tahap analisis data dan pembahasan serta tahap penutup.

Pada tahap persiapan terdapat 4 tahapan yang pertama adalah studi pendahuluan kemudian rumusan masalah setelah itu menetapkan tujuan penelitian dan terakhir memberikan batasan penelitian agar penelitian lebih teratur dan tidak melebar.

Setelah tahap persiapan selesai kemudian tahap pengumpulan data. Data yang digunakan pada penelitian ini terbagi menjadi dua yaitu data primer dan data sekunder. Data primer didapatkan secara langsung dengan menggunakan teknik observasi lapangan secara langsung, wawancara dengan pengawas K3 dan pekerja dan kusioner yang akan diisi oleh 13 orang pekerja, data primer yang dibutuhkan berupa data APD yang ada pada perusahaan, aktivitas kerja, profil pekerja, identifikasi bahaya, keparahan (*severity*) dan Kemungkinan (*likelihood*). Data sekunder yang digunakan pada penelitian ini adalah data profil

perusahaan dan data kecelakaan yang pernah terjadi.

Setelah melakukan pengumpulan data selanjutnya adalah tahap pengolahan data, pada penelitian ini pengolahan data dilakukan dengan menggunakan metode HIRARC, pengolahan data ini dimulai dengan melakukan indentifikasi bahaya kemudian penilaian risiko dan yang terakhir memberikan usulan perbaikan. pada seluruh kegiatan kerja yang ada pada tempat produksi PT. BS. Data identifikasi bahaya didapatkan secara langsung dengan melakukan observasi dan wawancara dengan 13 pekerja pada PT.BS, data yang didapatkan yaitu kegiatan kerja, aktivitas pada setiap kegiatan kerja, sumber bahaya dan risiko.

Setelah melakukan identifikasi bahaya langkah selanjutnya adalah melakukan penilaian risiko dengan menggunakan nilai kemungkinan (*Likelihood*) dan keparahan (*Severity*).

Tabel 1. Nilai Kemungkinan (*Likelihood*)

| Nilai | Uraian | Keterangan |
|-------|----------------------|---|
| 5 | Hampir Pasti Terjadi | Dapat terjadi setiap saat dalam kondisi normal, biasanya terdapat > 1 kejadian dalam sehari |
| 4 | Sering Terjadi | Terdapat > 1 kejadian dalam kurun waktu seminggu |
| 3 | Dapat Terjadi | Risiko dapat terjadi, namun tidak sering, biasa terdapat > 1 kejadian dalam kurun waktu sebulan |
| 2 | Kadang-kadang | Kadang-kadang terjadi, biasa terdapat > 1 kejadian dalam kurun waktu setahun |
| 1 | Jarang Sekali | Jarang sekali, biasa terdapat < 1 kejadian dalam kurun waktu setahun |

Sumber Tabel (*AS/NZS, 2004*)

Tabel 2. Nilai Keparahhan (*Severity*)

| Nilai | Uraian | Keterangan |
|-------|------------------|--|
| 1 | Tidak Signifikan | Kejadian tidak menimbulkan kerugian bisnis dan cedera pada manusia |

| | | |
|---|---------|---|
| 2 | Kecil | Menimbulkan cedera ringan, kerugian kecil, dan tidak menimbulkan dampak serius terhadap kelangsungan bisnis |
| 3 | Sedang | Cedera berat dan dirawat di rumah sakit, tidak menimbulkan cacat tetap, kerugian finansial sedang |
| 4 | Berat | Menimbulkan cedera parah dan cacat tetap dan kerugian finansial besar serta menimbulkan dampak serius terhadap kelangsungan usaha |
| 5 | Bencana | Mengakibatkan korban meninggal dan kerugian parah, bahkan dapat menghentikan kegiatan usaha selamanya |

Sumber Tabel (Soehatman Ramli, 2010)

Setelah data S dan L didapatkan nilai risiko didapatkan kemudian melihat kemudian dikalikan dengan menggunakan matriks risiko untuk menyatakan kategori rumus *likelihood* dikalikan dengan *severity* risiko. untuk mendapatkan nilai risiko setelah

Tabel 3. Matriks Risiko

| Kemungkinan | Keparahan | | | | |
|--------------------------|----------------------|-----------|------------|-----------|-------------|
| | Tidak Signifikan (1) | Kecil (2) | Sedang (3) | Berat (4) | Bencana (5) |
| Hampir pasti terjadi (5) | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 |
| Sering terjadi (4) | 4 | 8 | 12 | 16 | 20 |
| Dapat terjadi (3) | 3 | 6 | 9 | 12 | 15 |
| Kadang-kadang (2) | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 |
| Jarang sekali (1) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

Sumber Tabel (Soehatman Ramli, 2010)

Setelah melakukan penilaian risiko langkah terakhir yaitu melakukan pengendalian risiko, hal ini dilakukan untuk mengurangi tingkat risiko dan mencegah agar kecelakaan kerja tidak terjadi berdasarkan kategori risiko pada penilaian risiko. Pengendalian risiko menurut (Ramli, 2010), memiliki 5 cara dan pada penelitian ini kelima cara digunakan yaitu menggunakan pengendalian eliminasi, substitusi, administratif, teknis dan APD (Alat Pelindung Diri).

Setelah melakukan tahapan pengolahan data selanjutnya yaitu tahap analisis data. Analisis yang dilakukan yaitu analisis potensi bahaya yang ada pada

produksi PT. BS, analisis penilaian risiko pada produksi PT. BS, dan analisis usulan pengendalian risiko yang ada pada bagian produksi PT. BS.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis yang dilakukan pada bagian produksi PT. Belantara Subur dilakukan dengan mengikuti tahapan HIRARC yaitu dengan identifikasi bahaya, penilaian risiko dan pengendalian risiko. Berikut adalah hasil analisis dari proses HIRARC yang dilakukan pada bagian produksi PT. Belantara Subur.

Tabel 4. Tebel HIRARC

| Aktifitas Kerja | Sumber Bahaya | Risiko | Dampak | L | S | Nilai Risiko | Level Risiko | Pengendalian | Rekomendasi |
|---|-----------------------------|---------------|--------------------------------|---|---|--------------|--------------|--------------------------------|---|
| Pemotongan Kayu dengan Mesin <i>Chainsaw</i> | | | | | | | | | |
| Mengisi bahan bakar mesin | Cairan tumpah | Terbakar | Luka bakar | 2 | 2 | 4 | Rendah | Eliminasi, Administratif & APD | Menghilangkan sumber bahaya yaitu cairan minyak yang tumpah dengan selalu membersihkan setelah pengisian bahan bakar, pemasangan papan peringatan larangan menyalakan api dan merokok, pemberian <i>safety talk</i> dan penggunaan sepatu <i>safety</i> |
| | | Terpeleset | Cedera | 1 | 3 | 3 | Rendah | Eliminasi, & APD | Menghilangkan sumber bahaya yaitu cairan minyak yang tumpah dengan selalu membersihkan setelah pengisian bahan bakar, pemberian <i>safety talk</i> dan penggunaan sepatu <i>safety</i> |
| Menyalakan mesin | Suara mesin <i>Chainsaw</i> | Bising | Gangguan pendengaran sementara | 3 | 3 | 9 | Tinggi | Administratif & APD | Pemeriksaan kesehatan pekerja secara berkala, pemberian materi <i>safety talk</i> dan penggunaan <i>earmuff</i> |
| | Asap | Terhirup asap | Gangguan pernafasan | 3 | 3 | 9 | Tinggi | Administratif & APD | Pemeriksaan kesehatan pekerja secara berkala, pemberian materi <i>safety talk</i> dan penggunaan masker |
| Menempatkan kayu yang akan dipotong | Kayu | Tertimpa kayu | Cedera patah tulang | 2 | 4 | 8 | Sedang | Administratif & APD | Mengatur posisi aman saat menempatkan kayu, penambahan pekerja pembantu, pemberian materi <i>safety talk</i> , penggunaan APD seperti sarung tangan dan sepatu <i>safety</i> |

Tabel 4. Tebel HIRARC (lanjutan)

| Aktifitas Kerja | Sumber Bahaya | Risiko | Dampak | L | S | Nilai Risiko | Level Risiko | Pengendalian | Rekomendasi |
|-------------------------------------|----------------------|------------------------------|--------------------------------------|---|---|--------------|--------------|---------------------|--|
| | Gerakan berulang | WMSD | Keseleo | 3 | 2 | 6 | Sedang | Administratif | Mengatur posisi kerja yang baik, melakukan pergangan ketika tekanan mulai terasa. |
| Memotong kayu | Mesin Chainsaw | Terkena mata rantai Chainsaw | Cedera luka gores | 4 | 4 | 16 | Ekstrim | Administratif & APD | Memperbaiki posisi kerja, menjaga jarak aman dengan mesin, pemberian materi <i>safety talk</i> , penggunaan APD lengkap. |
| | | Terhirup asap mesin | Gangguan pernapasan, pusing dan mual | 3 | 4 | 12 | Tinggi | Administratif & APD | Pemeriksaan kesehatan pekerja secara berkala, pemberian materi <i>safety talk</i> dan penggunaan masker |
| | Kayu | Terkena serbuk kayu | Iritasi gatal pada kulit | 4 | 2 | 8 | Sedang | Administratif & APD | Menggunakan pakaian panjang untuk melindungi tubuh, penambahan jenis APD, pemberian materi <i>safety talk</i> , penggunaan APD seperti kaca mata <i>safety</i> , masker, <i>wearpack</i> dan sarung tangan |
| | | Tertimpa kayu | Cedera | 2 | 4 | 8 | Sedang | Administratif & APD | Mengatur posisi dan jarak aman saat memotong, pemberian materi <i>safety talk</i> , penggunaan APD seperti sarung tangan dan sepatu <i>safety</i> |
| | Suara mesin Chainsaw | Bising | Gangguan pendengaran sementara | 4 | 3 | 12 | Tinggi | Administratif & APD | Pemeriksaan kesehatan pekerja secara berkala, pemberian materi <i>safety talk</i> dan penggunaan <i>earmuff</i> |
| Memisahkan kayu yang sudah dipotong | Kayu & Alat berat | Tertimpa kayu | Cedera patah tulang | 3 | 4 | 12 | Tinggi | Administratif & APD | Briefing sebelum pekerjaan dimulai, penambahan pekerja pembantu, pemberian materi <i>safety talk</i> , menggunakan APD seperti sarung tangan dan sepatu <i>safety</i> |

Tabel 4. Tebel HIRARC (lanjutan)

| Aktifitas Kerja | Sumber Bahaya | Risiko | Dampak | L | S | Nilai Risiko | Level Risiko | Pengendalian | Rekomendasi |
|---|---------------------|--------------------|--------------------------------|---|---|--------------|--------------|-----------------------|--|
| | | Terkena alat berat | Cedera patah tulang | 1 | 3 | 3 | Rendah | Administratif & APD | Pemberian pengetahuan kepada pekerja dengan melakukan <i>safety talk</i> , perbaikan posisi pekerja. pemberian <i>safety talk</i> dan APD sesuai kondisi seperti helm <i>safety</i> dan sepatu <i>safety</i> |
| Menyusun kayu yang sudah dipotong | Kayu & Alat berat | Tertimpa kayu | Cedera patah tulang | 3 | 4 | 12 | Tinggi | Administratif & APD | Briefing sebelum pekerjaan dimulai, penambahan pekerja pembantu, pemberian materi <i>safety talk</i> , menggunakan APD seperti sarung tangan dan sepatu <i>safety</i> |
| | | Terkena alat berat | Cedera patah tulang | 1 | 3 | 3 | Rendah | Administratif & APD | Pemberian pengetahuan kepada pekerja dengan memberikan <i>safety talk</i> , mengatur posisi kerja yang aman, pemberian <i>safety talk</i> dan APD sesuai kondisi seperti helm <i>safety</i> dan sepatu <i>safety</i> |
| Pembelahan Kayu dengan Mesin Bandsaw | | | | | | | | | |
| Memeriksa listrik | Tegangan tinggi | Tersengat listrik | Cedera luka bakar | 1 | 4 | 4 | Rendah | Administratif & APD | Pembuatan papan peringatan tegangan tinggi, pemberian <i>safety talk</i> dan penggunaan sarung tangan khusus anti listrik |
| Menyalakan mesin Bandsaw | Suara mesin Bandsaw | Bising | Gangguan pendengaran sementara | 4 | 3 | 12 | Tinggi | Administratif & APD | Pemeriksaan kesehatan pekerja secara berkala, pemberian materi <i>safety talk</i> dan penggunaan <i>earmuff</i> |
| Menempatkan kayu pada mesin Bandsaw | Kayu | Tertimpa kayu | Cedera patah tulang | 4 | 4 | 16 | Ekstrim | Administratif dan APD | <i>Briefing</i> sebelum bekerja, penyediaan alat belt khusus untuk membantu menempatkan kayu, penambahan pekerja, pemberian materi <i>safety talk</i> , penggunaan APD lengkap |
| | Gerakan berulang | WMSD | Keseleo dan terkilir | 1 | 2 | 2 | Rendah | Administratif | Penambahan pekerja pembantu atau merotasi pekerja |

Tabel 4. Tebel HIRARC (lanjutan)

| Aktifitas Kerja | Sumber Bahaya | Risiko | Dampak | L | S | Nilai Risiko | Level Risiko | Pengendalian | Rekomendasi |
|---|----------------------------|----------------------|---------------------------------------|---|---|--------------|--------------|-------------------------------|--|
| Menyetel mesin untuk ukuran kayu yang akan di belah | Gerakan berulang | WMSD | Keseleo | 1 | 2 | 2 | Rendah | Administratif | Merotasi pekerja, peregangan sejenak |
| Menarik dan mendorong kayu (pembelahan kayu) | Mata gergaji mesin | Terkena mata gergaji | Luka gores/sayatan | 4 | 4 | 16 | Ekstrim | Teknis, Administratif dan APD | pemberian tanda batas maksimal tangan pada meja potong, <i>briefing</i> sebelum bekerja, pemberian materi <i>safety talk</i> , penggunaan APD lengkap |
| | kayu | Terkena serbuk kayu | Iritasi gatal kulit, dan Iritasi mata | 4 | 2 | 8 | Sedang | Administratif & APD | Menggunakan pakaian panjang untuk melindungi tubuh, penambahan jenis APD, pemberian materi <i>safety talk</i> , penggunaan APD seperti kaca mata <i>safety</i> , masker, <i>wearpack</i> dan sarung tangan |
| | | Tertimpa kayu | Cedera patah tulang | 3 | 4 | 12 | Tinggi | Teknis & APD | Penambahan alat bantu seperti meja untuk mengurangi beban kayu, pemberian materi <i>safety talk</i> dan penggunaan APD sesuai kondisi |
| | Gerakan berulang | WMSD | Keseleo | 4 | 3 | 12 | Tinggi | Administratif | Penambahan pekerja pembantu, melakukan peregangan saat tekanan terasa dan merotasi pekerja |
| Mengangkat kayu yang telah dibelah | Suara mesin <i>Bandsaw</i> | Bising | Gangguan pendengaran sementara | 4 | 3 | 12 | Tinggi | Administratif & APD | Pemeriksaan kesehatan pekerja secara berkala, pemberian materi <i>safety talk</i> dan penggunaan <i>earmuff</i> |
| | Kayu | Tertimpa kayu | Cedera patah tulang | 3 | 4 | 12 | Tinggi | Administratif & APD | Penambahan pekerja pembantu, pemberian materi <i>safety talk</i> , penggunaan APD seperti sarung tangan dan sepatu <i>safety</i> |

Tabel 4. Tebel HIRARC (lanjutan)

| Aktifitas Kerja | Sumber Bahaya | Risiko | Dampak | L | S | Nilai Risiko | Level Risiko | Pengendalian | Rekomendasi |
|--|--------------------|------------------------|--------------------------------|---|---|--------------|--------------|---------------------|--|
| Menyusun kayu | Kayu | Terjepit kayu | Luka | 1 | 2 | 6 | Sedang | Administratif & APD | Pemberian materi <i>safety talk</i> , Penggunaan sarung tangan <i>safety</i> |
| | Serpihan kayu | Tersandung | Cedera | 2 | 2 | 4 | Rendah | Administratif | Melakukan pembersihan dan pembuangan sampah secara rutin keluar area kerja |
| Pemotongan Kayu dengan Mesin Ripsaw | | | | | | | | | |
| Memeriksa listrik | Tegangan tinggi | Tersengat listrik | Cedera luka bakar | 1 | 4 | 4 | Rendah | Administratif & APD | Pembuatan papan peringatan tegangan tinggi, pemberian materi <i>safety talk</i> dan penggunaan sarung tangan khusus anti listrik |
| Menyalakan mesin | Suara mesin Ripsaw | Bising | Gangguan pendengaran sementara | 3 | 2 | 6 | Sedang | Administratif & APD | Pemeriksaan kesehatan pekerja secara berkala, pemberian materi <i>safety talk</i> dan penggunaan APD <i>earmuff</i> |
| Mengangkat dan menempatkan kayu pada mesin | Kayu | Tergores serpihan kayu | Teruka | 3 | 2 | 6 | Sedang | Administratif & APD | Penambahan kotak P3K dalam bentuk tas, pemberian materi <i>safety talk</i> , penggunaan APD seperti sarung tangan |
| | | Tertimpa kayu | Cedera | 4 | 2 | 8 | Sedang | Administratif & APD | Penambahan pekerja pembantu, pemberian materi <i>safety talk</i> , penggunaan APD berupa sepatu <i>saefy</i> |
| | Gerakan berulang | WMSD | Keseleo dan pegal | 1 | 2 | 2 | Rendah | Administratif | Penambahan pekerja pembantu atau merotasi pekerja dan peregangan badan dilakukan beberapa menit |
| Mengambil kayu yang keluar dari mesin | Kayu | Tertimpa kayu | Cedera | 3 | 2 | 6 | Sedang | Administratif & APD | Mengatur posisi saat mengambil kayu, pemberian materi <i>safety talk</i> , penggunaan APD seperti sarung tangan dan sepatu <i>safety</i> |

Tabel 4. Tebel HIRARC (lanjutan)

| Aktifitas Kerja | Sumber Bahaya | Risiko | Dampak | L | S | Nilai Risiko | Level Risiko | Pengendalian | Rekomendasi |
|---|-------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|---|---|--------------|--------------|---------------------|---|
| Menyusun kayu | Gerakan berulang | WMSD | Keseleo dan pegal | 1 | 2 | 2 | Rendah | Administratif | Penambahan pekerja pembantu atau merotasi pekerja dan peregangan badan dilakukan beberapa menit |
| | Kayu | Terjepit kayu | Luka | 2 | 2 | 4 | Rendah | Administratif & APD | Pemberian materi <i>safety talk</i> , penggunaan sarung tangan |
| | Sampah potongan kayu | Tersandung | Cedera | 1 | 2 | 2 | Rendah | Administratif | Melakukan pembersihan dan pembuangan sampah secara rutin keluar area kerja |
| Pemotongan Kayu dengan Mesin <i>Lucassmill</i> | | | | | | | | | |
| Menyalakan mesin | Suara mesin <i>Lucassmill</i> | Bising | Gangguan pendengaran sementara | 4 | 3 | 12 | Tinggi | Administratif & APD | Pemeriksaan kesehatan pekerja secara berkala, pemberian materi <i>safety talk</i> dan penggunaan <i>earmuff</i> |
| Menyetel mesin untuk memasukkan kayu sesuai ukuran kayu | Tuas pemutar | Tuas mengenai anggota tubuh | Cedera | 2 | 2 | 4 | Rendah | Administratif | Perbaiki posisi kerja dan penyediaan P3K |
| Menempatkan kayu yang akan dipotong | Kayu | Tergores kayu | Luka gores | 3 | 2 | 6 | Sedang | Administratif & APD | Penyediaan P3K, pemberian materi <i>safety talk</i> , penggunaan APD seperti sarung tangan |
| | | Kaki tertindih kayu | Cedera hingga terluka | 3 | 3 | 9 | Tinggi | Administratif & APD | Menjaga jarak dengan kayu, memperbaiki posisi, pemberian materi <i>safety talk</i> dan menggunakan sepatu <i>safety</i> |
| Menyetel mesin sesuai ukuran kayu yang akan dipotong | Tuas pemutar | Tuas mengenai anggota tubuh | Cedera | 2 | 2 | 4 | Rendah | Administratif | Perbaiki posisi kerja dan penyediaan P3K |

Tabel 4. Tebel HIRARC (lanjutan)

| Aktifitas Kerja | Sumber Bahaya | Risiko | Dampak | L | S | Nilai Risiko | Level Risiko | Pengendalian | Rekomendasi |
|---|------------------------------|---------------------|--------------------------------|---|---|--------------|--------------|-----------------------------|--|
| Memotong kayu (gerakan dorong dan tarik pada mesin) | Mata pisau mesin | Terkena mata pisau | Luka gores dan sayatan | 4 | 4 | 16 | Ekstrim | Teknis, Administratif & APD | Perbaikan desain dengan memasang pelindung pada sekitar mata pisau, pemberian materi <i>safety talk</i> , penggunaan APD lengkap |
| | | Mata pisau terlepas | Cedera dan luka | 3 | 4 | 12 | Tinggi | Administratif & APD | Pemeriksaan pengencang mata pisau secara rutin sebelum penggunaan, pemberian materi <i>safety talk</i> dan penggunaan APD lengkap |
| | Kayu | Terkena serbuk kayu | Iritasi gatal pada kulit | 3 | 3 | 9 | Tinggi | Teknis, Administratif & APD | Penambahan pelindung pada mesin, menyediakan P3K, pemberian materi <i>safety talk</i> , pemakaian APD seperti <i>wearpack</i> , helm <i>safety</i> , kaca mata, sarung tangan dan sepatu <i>safety</i> |
| | Sampah potongan kayu | Tersandung | Cedera | 3 | 2 | 6 | Sedang | Administratif | Selalu memastikan area kerja bersih dari sampah sebelum dan sesudah melakukan pekerjaan |
| | Suara mesin <i>Lucasmill</i> | Bising | Gangguan pendengaran sementara | 4 | 3 | 12 | Tinggi | Administratif & APD | Pemeriksaan kesehatan pekerja secara berkala, pemberian materi <i>safety talk</i> dan penggunaan <i>earmuff</i> |
| | Gerakan berulang | WMSD | Pegal dan keseleo | 3 | 2 | 6 | Sedang | Administratif | Melakukan pergangan sesekali ketika pegal mulai terasa |
| Mengambil dan mengangkat kayu yang telah dipotong | Kayu | Tertimpa kayu | Cedera | 3 | 3 | 9 | Tinggi | Administratif & APD | Penambahan pekerja pembantu, mengatur posisi kerja yang aman, pemberian materi <i>safety talk</i> , penggunaan APD seperti sarung tangan dan sepatu <i>safety</i> |
| | Gerakan berulang | WMSD | Terkilir dan keseleo | 3 | 2 | 6 | Sedang | Administratif | Melakukan pergangan sesekali ketika pegal mulai terasa |

Tabel 4. Tebel HIRARC (lanjutan)

| Aktifitas Kerja | Sumber Bahaya | Risiko | Dampak | L | S | Nilai Risiko | Level Risiko | Pengendalian | Rekomendasi |
|---|----------------------|-----------------------------|--------------------------------|---|---|--------------|--------------|-----------------------------|--|
| Menyusun kayu yang telah dipotong | Kayu | Tertimpa & terjepit kayu | Luka & Cedera | 4 | 3 | 12 | Tinggi | Administratif & APD | Penambahan pekerja pembantu, mengatur posisi kerja yang aman, pemberian materi <i>safety talk</i> , penggunaan APD seperti sarung tangan dan sepatu <i>safety</i> |
| Pemotongan Kayu dengan Mesin <i>Crosscut</i> | | | | | | | | | |
| Menyalakan mesin <i>Cutting</i> | Suara mesin | Bising | Gangguan pendengaran sementara | 3 | 4 | 12 | Tinggi | Administratif & APD | Pemeriksaan kesehatan pekerja secara berkala, pemberian materi <i>safety talk</i> dan penggunaan <i>earmuff</i> |
| Mengangkat kayu & menempatkan dimeja potong | Kayu | Tergores kayu | Keseleo terkilir, cedera | 3 | 2 | 6 | Sedang | Administratif & APD | Penyediaan P3K, pemberian materi <i>safety talk</i> , penggunaan APD seperti sarung tangan |
| Mengukur kayu dengan rol meter | Rol meter | Tergores rol meter | Luka gores | 3 | 2 | 6 | Sedang | Substitusi & APD | Penggantian <i>roll meter</i> dengan bahan yang lebih aman, pemberian materi <i>safety talk</i> , penggunaan APD seperti sarung tangan |
| Memulai pemotongan kayu | Mesin <i>Cutting</i> | Mata potong mengenai tangan | Luka gores dan sayatan | 3 | 4 | 12 | Tinggi | Teknis, Administratif & APD | Pemasangan garis pada meja mesin untuk membatasi jarak tangan pekerja dengan mesin pemotong, pemberian sanksi pemberian materi <i>safety talk</i> , penggunaan APD seperti sarung tangan <i>safety</i> |
| | | Mata potong terlepas | Luka gores dan sayatan | 3 | 4 | 12 | Tinggi | Administratif & APD | Melakukan pengecekan mata pisau secara rutin dan memastikan mata potong aman untuk digunakan, pemberian materi <i>safety talk</i> , penggunaan APD lengkap |
| | Kayu | Bau kayu | Gangguan penciuman | 1 | 3 | 3 | Rendah | APD | Penggunaan masker |

Tabel 4. Tebel HIRARC (lanjutan)

| Aktifitas Kerja | Sumber Bahaya | Risiko | Dampak | L | S | Nilai Risiko | Level Risiko | Pengendalian | Rekomendasi |
|---|---------------------|--------------------------------|---|---|---|--------------|--------------|---------------------|---|
| | Gerakan berulang | WMSD | Keseleo dan pegal | 2 | 3 | 6 | Sedang | Administratif | Mengatur posisi kerja yang baik, melakukan pergangan ketika tekanan mulai terasa, |
| | Suara mesin | Bising | Gangguan pendengaran sementara | 4 | 3 | 12 | Tinggi | Administratif & APD | Pemeriksaan kesehatan pekerja secara berkala, pemberian materi <i>safety talk</i> dan penggunaan <i>earmuff</i> |
| Mengangkat kayu & Menyusun kayu yang telah dipotong | kayu | Tergores kayu | Luka gores | 3 | 2 | 6 | Sedang | Administratif & APD | Penyediaan P3K, pemberian materi <i>safety talk</i> , penggunaan APD seperti sarung tangan |
| | | Terjepit | Terluka | 2 | 2 | 4 | Rendah | APD | Penggunaan sarung tangan |
| | Gerakan berulang | WMSD | Keseleo | 2 | 3 | 6 | Sedang | Administratif | Mengatur posisi kerja yang baik, melakukan pergangan ketika tekanan mulai terasa, |
| Proses Packing Kayu | | | | | | | | | |
| Menyusun kayu yang siap di <i>packing</i> | Kayu | Tergores kayu | Luka gores dan sayatan | 2 | 2 | 4 | Rendah | APD | Penggunaan sarung tangan |
| | | Tertimpa kayu Terjepit kayu | Gangguan penciuman Keseleo dan pegal | 2 | 2 | 4 | Rendah | APD | Penggunaan sarung tangan dan sepatu <i>safety</i> |
| Menyiapkan tali <i>packing</i> dan alat pengencang tali | Tali <i>Packing</i> | Tergores | Luka gores | 4 | 2 | 8 | Sedang | Administratif & APD | Penyediaan P3K, pemberian materi <i>safety talk</i> , penggunaan APD seperti sarung tangan |

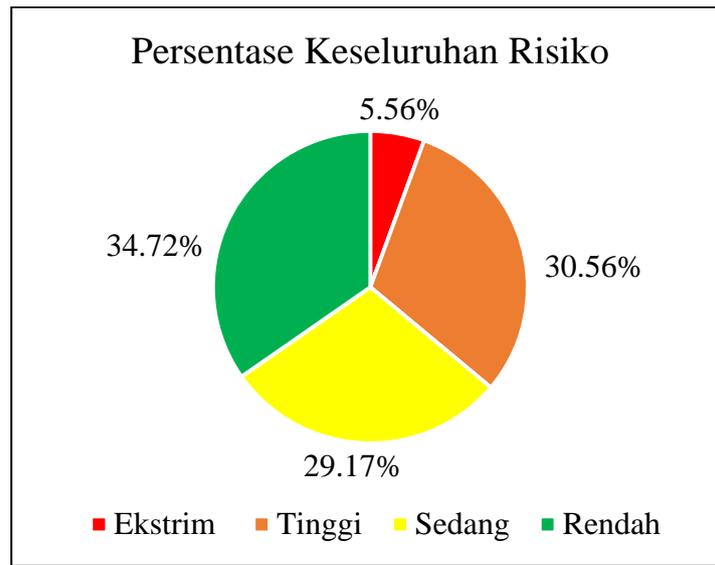
Tabel 4. Tebel HIRARC (lanjutan)

| Aktifitas Kerja | Sumber Bahaya | Risiko | Dampak | L | S | Nilai Risiko | Level Risiko | Pengendalian | Rekomendasi |
|--|-----------------|----------------|--|---|---|--------------|--------------|---------------------|--|
| Trasfer Kayu dengan <i>Froklift</i> | | | | | | | | | |
| Mengangkat dan membawa kayu dari satu kegiatan menuju kegiatan lainnya | <i>Forklift</i> | Beban berlebih | <i>Forklift</i> terbalik dan operator terjebak | 1 | 3 | 3 | Rendah | Administratif & APD | Memastikan beban yang akan diangkat sanggup untuk dibawa, pemberian materi <i>safety talk</i> dan penggunaan APD lengkap helm <i>safety</i> , keca mata, sarung tangan, masker dan sepatu <i>safety</i> |
| | | Tertabrak | Pekerja lain cedera material rusak | 1 | 4 | 4 | Rendah | Administratif & APD | Memastikan area yang akan dilewati kosong, mengatur kecepatan dengan tidak melebihi kecepatan 20km/jam, pengemudi <i>forklift</i> , pemberian materi <i>safety talk</i> , menggunakan APD lengkap seperti helm <i>safety</i> , keca mata, sarung tangan, masker dan sepatu <i>safety</i> |
| <i>Forklift</i> mengangkat dan membawa ketempat susunan kayu yang telah di <i>packing</i> | <i>Forklift</i> | Tertabrak | Pekerja lain cedera, Material rusak | 1 | 4 | 4 | Rendah | Administratif & APD | Memastikan area yang akan dilewati kosong, mengatur kecepatan dengan tidak melebihi kecepatan 20km/jam, pengemudi <i>forklift</i> , pemberian materi <i>safety talk</i> , menggunakan APD lengkap seperti helm <i>safety</i> , keca mata, sarung tangan, masker dan sepatu <i>safety</i> |
| | | Beban berlebih | <i>Forklift</i> terbalik dan operator terjebak | 1 | 3 | 3 | Rendah | Administratif & APD | Memastikan beban yang akan diangkat sanggup untuk dibawa, pemberian materi <i>safety talk</i> dan penggunaan APD lengkap helm <i>safety</i> , keca mata, sarung tangan, masker dan sepatu <i>safety</i> |
| <i>Forklift</i> mengambil kayu yang siap dibawa oleh | <i>Forklift</i> | Tertabrak | Pekerja lain cedera, Material lain rusak | 1 | 4 | 4 | Rendah | Administratif & APD | Memastikan area yang akan dilewati kosong, mengatur kecepatan dengan tidak melebihi kecepatan 20km/jam, pengemudi <i>forklift</i> , pemberian sanksi jika pengemudi tidak |

| | | | | | | | | | |
|---|-----------------------------------|--|--|---|---|---|--------|---|---|
| truk | | | | | | | | menggunakan APD, menggunakan APD lengkap seperti helm <i>safety</i> , keca mata, sarung tangan, masker dan sepatu <i>safety</i> | |
| | | Beban berlebih | <i>Forklift</i> terbalik dan operator terjebak | 1 | 3 | 3 | Rendah | Administratif & APD | Memastikan beban yang akan diangkat sanggup untuk dibawa, pemberian sanksi jika pengemudi tidak menggunakan APD dan penggunaan APD lengkap helm <i>safety</i> , keca mata, sarung tangan, masker dan sepatu <i>safety</i> |
| <i>Forklift</i> mengangkat kayu naik keatas bak truk | Kayu yang sudah di <i>Packing</i> | Melebihi beban <i>Forklift</i> & Menimpa pekerja | Operator <i>Forklift</i> terjebak, Pekerja lain cedera | 2 | 4 | 8 | Sedang | Administratif & APD | Memastikan kayu yang akan diangkat sesuai dengan kemampuan <i>forklift</i> , pekerja lain menjaga jarak aman dengan <i>forklift</i> , pemberian materi <i>safety talk</i> , operator <i>forklift</i> menggunakan APD lengkap seperti helm <i>safety</i> , kaca mata, masker, sarung tangan dan sepatu <i>safety</i> |

Setelah melakukan proses HIRARC pada seluruh kegiatan produksi pada PT. Belantara Subur, didapatkan 72 risiko pada seluruh kegiatan kerja pada bagian produksi, dari 72 risiko tersebut terdapat 25 risiko dengan kategori rendah dengan persentase 34,72%, pada kategori sedang

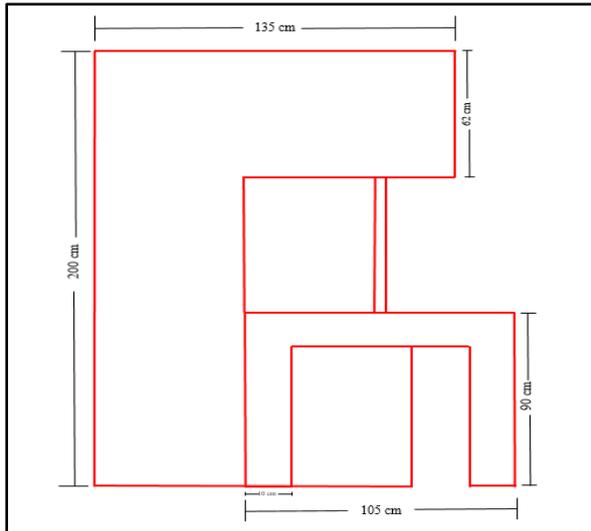
terdapat 21 risiko dengan persentase risiko 29,17%, pada kategori tinggi terdapat 22 risiko dengan persentase risiko 30,56%, dan pada kategori ekstrim terdapat 4 risiko dengan persentase 5,56%.



Gambar 1. Persentase Risiko Seluruh Kegiatan Produksi PT. BS

Upaya pengendalian untuk direkomendasikan pada PT. BS dari 5 jenis pengendalian risiko yang ada dilakukan pengendalian secara eliminasi dengan menghilangkan sumber bahaya seperti cairan tumpah dari bahan bakar minyak, pengendalian substitusi seperti mengganti alat yang memiliki risiko mencederai pekerja, pengendalian teknis dengan penambahan meja bantu pada *bandsaw*, pemberian tanda batas pada meja mesin dan pemasangan pelindung untuk mesin, administratif yang dilakukan seperti *briefing* sebelum memulai pekerjaan, pemeriksaan kesehatan secara berkala, papan penanda, dan pemberian materi *safety talk* kepada pekerja, serta

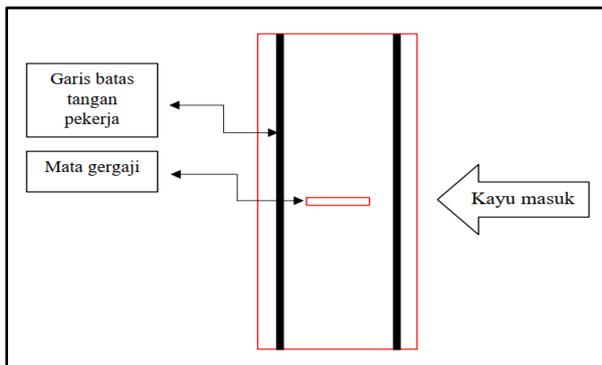
pengendalian APD (Alat Pelindung Diri) dengan menggunakan APD sesuai kondisi kerja seperti helm *safety*, kaca mata bening (*safety spectacles*), masker N95 karena jenis masker ini paling cocok digunakan untuk area produksi seperti *sawmill*, sarung tangan jenis *lifiting hand gloves* karena jenis ini dapat melindungi tangan pekerja dari goresan benda tajam, meminimalisir slip saat mengangkat objek dan sepatu *safety* kulit. Untuk rekomendasi pengendalian teknis diberikan dengan gambar sketsa 2 dimensi dan 3 dimensi agar lebih memahami rekomendasi yang diberikan, berikut gambar rekomendasi teknis pada penelitian ini.



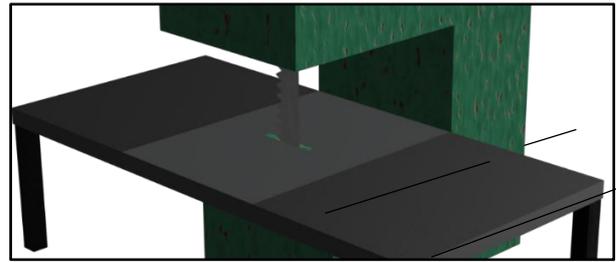
Gambar 2. Gambar 2D Mesin *Bandsaw* (Penambahan Meja Bantu)



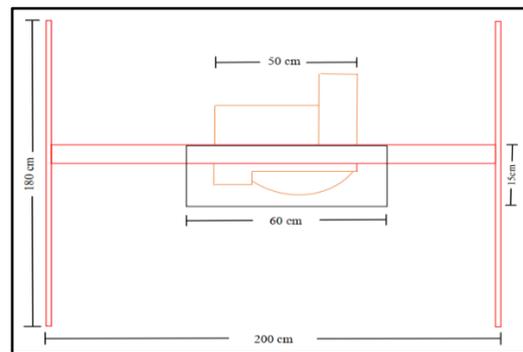
Gambar 3. Gambar 3D Mesin *Bandsaw* (Penambahan Meja Bantu)



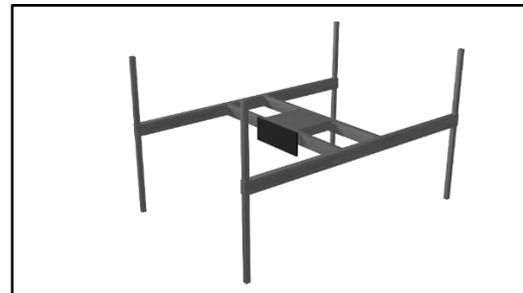
Gambar 4. Gambar 2D (Penambahan Garis Batas Tangan pada Meja *Bandsaw*)



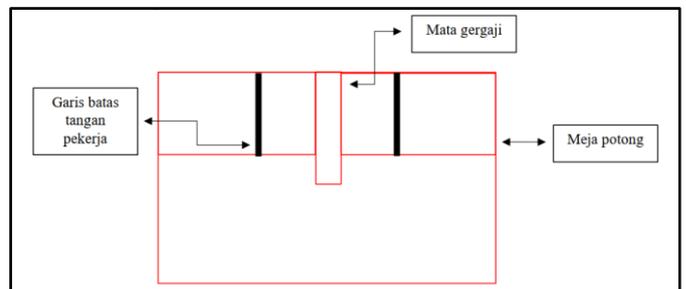
Gambar 5. Gambar 3D (Penambahan Garis Batas Tangan pada Meja *Bandsaw*)



Gambar 6. Gambar 2D (Penambahan Pelindung pada Mesin *Lucasmill*)



Gambar 7. Gambar 3D (Penambahan Pelindung pada Mesin *Lucasmill*)



Gambar 8. Gambar 2D (Penambahan garis batas tangan pada meja *Crosscut*)



Gambar 9. Gambar 3D (Penambahan garis batas tangan pada meja *Crosscut*)

SIMPULAN

Hasil identifikasi bahaya yang ada pada kegiatan *chainsaw* terdapat 10 sumber bahaya dan 15 risiko dengan 4 risiko level rendah, 4 risiko level sedang, 6 risiko level tinggi dan 1 risiko dengan level ekstrim, pada kegiatan *bandsaw* terdapat 14 sumber bahaya dan 13 risiko dengan 4 risiko level rendah, 2 risiko level sedang, 5 risiko level tinggi dan 2 risiko dengan level ekstrim pada kegiatan *ripsaw* terdapat 8 sumber bahaya dan 9 risiko dengan 5 risiko level rendah dan 4 risiko level sedang, pada kegiatan *lucasmill* terdapat 12 sumber bahaya dan 14 risiko dengan 2 risiko level rendah, 4 risiko level sedang, 7 risiko level tinggi dan 1 risiko dengan level ekstrim, pada kegiatan *crosscut* terdapat 9 sumber bahaya dan 11 risiko dengan 2 risiko level rendah, 5 risiko level sedang dan 4 risiko dengan level tinggi, pada kegiatan *packing* terdapat 2 sumber bahaya dan 3 risiko dengan 2 risiko level rendah dan 1 risiko level sedang, pada kegiatan *forklift* terdapat 4 sumber bahaya dan 7 risiko dengan 6 risiko level rendah dan 1 risiko level sedang. Pengendalian risiko yang dilakukan pada produksi PT. Belantara Subur yaitu pengendalian secara

eliminasi, substitusi, teknis, administratif dan APD.

DAFTAR PUSTAKA

- AS/NZS. (2004). *Risk Management Guidelines Companion to AS/NZS 4360. Nature*, 428(6983), 592–592
- Asih, T. N., Mahbubah, N. A., & Fathoni, M. Z. (2021). Identifikasi Bahaya Dan Penilaian Risiko Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Pada Proses Fabrikasi Dengan Menggunakan Metode Hirarc (Studi Kasus: Pt. Ravana Jaya). *JUSTI (Jurnal Sistem Dan Teknik Industri)*, 1(2), 272.
- Devi, A. O. T., & Setiyawan, A. (2017). Kerja Pada Industri Furnitur Kayu Dengan Metode Job Safety Analysis. *Gaung Informatika*, 10(72), 131–140.
- DOSH. (2008). *Department of Occupational Safety and Health, Ministry of Human Resources, Malaysia on Guidelines for Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control (HIRARC)*.
- Edwin, T., Regia, R. A., Irfan, M., & Kurniawan, Y. (2019). Analisis Resiko Pada Bagian Produksi Pabrik Pengolah Getah Karet Menggunakan Metode HIRARC (Studi Kasus PT X Kota Padang). *Jurnal Sains Dan Teknologi*, 18(1), 21.
- Fathimahhayati, L. D., Wardana, M. R., & Gumilar, N. A. G. (2019). Analisis Risikok3 Dengan Metode Hirarc pada Industri Tahu Dan Tempe Kelurahan Selili, Samarinda. *Jurnal REKAVASI*, 7(1), 62–70.
- Ma'arif, A. F. (2019). Analisis Risiko Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Di Km Alluminium Daerah Istimewa Yogyakarta. *Skripsi*.
- Magner, A. (2016). *HS329 Risk Management Procedure Policy*

- hierarchy link. February*, 1–10.
- Mallapiang, F., & Samosir, I. A. (2014). Analisis Potensi Bahaya Dan Pengendaliannya Dengan Metode HIRAC. *Public Health Science Journal*, VI(2), 350–362.
- Riandadari, S. U. D., (2019) Identifikasi Bahaya Dengan Metode Hazard Identification , Risk Assessment And Risk Control (Hirarc) Dalam Upaya Memperkecil Risiko Kecelakaan Kerja Di Pt . Pal Indonesia Pendidikan, S., Mesin, T., Teknik, F., Surabaya, U. N., Putri, R. N., & Trifiananto, M. (2019). Analisa Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control (HIRARC) Pada Perguruan Tinggi Yang Berlokasi Di Pabrik. *Seminar Dan Konferensi Nasional IDEC*, 2–3.
- Ramli, S., 2010, *Pedoman Praktis Manajemen Risiko dalam Perspektif K3 OHS Risk Management, Seri Manajemen K3 02*.
- Ramli, S., 2010, *Sistem Manajemen Keselamatan & Kesehatan Kerja OHSAS 18001, Seri Manajemen K3 01*.
- Rangkang, J. R. C., Mautang, T., & Paturusi, A. (2021). Hubungan Antara Pelaksanaan Program Kesehatan Keselamatan Kerja Dengan Kejadian Kecelakaan Kerja Pada Pt Cahaya Nataan Di Ratahan 2020. *PHYSICAL: Jurnal Ilmu Kesehatan Olahraga*, 2(1), 123–130.
- Tambunan, W. (2019). Analisis Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja Menggunakan Metode Hirarc pada Proses Perbaikan Kapal Tugboat (Studi Kasus PT Marga Surya Shipindo, Samarinda). *Journal of Industrial and Manufacture Engineering*, 3(1), 33.
- Triwibowo, C., Pusphandani, M. E., 2013, *Kesehatan Lingkungan dan K3*.