

**ANALISIS POTENSI PENYEBAB KECELAKAAN KERJA PADA PABRIK
KELAPA SAWIT (PKS) MENGGUNAKAN METODE *HAZARD
IDENTIFICATION AND RISK ASSESSMENT (HIRA) DAN JOB SAFETY
ANALYSIS (JSA)***

**(STUDI KASUS: PABRIK KELAPA SAWIT (PKS) KEDUKUL *FACTORY* PT.
CITRANUSA INTISAWIT)**

TUGAS AKHIR

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Strata-1
Pada Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri**



Disusun Oleh:

Nama : Dwi Putra Sandika

Nim : 18522192

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA**

2022

PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan menyebut nama Allah yang maha pengasih lagi maha penyayang saya menyatakan bahwa Tugas Akhir (TA) ini Merupakan hasil karya saya sendiri kecuali beberapa kutipan dan ringkasan yang terdapat pada Tugas Akhir (TA) ini yang telah saya jelaskan sumber referensinya. Apabila jika dikemudian hari pernyataan ini terbukti tidak benar maka saya selaku peneliti siap menerima hukuman atau sanksi yang berlaku pada peraturan Universitas Islam Indonesia.

Yogyakarta, 29 September 2022



Dwi Putra Sandika

SURAT PELAKSANAAN TA



PT SALIM IVOMAS PRATAMA Tbk

SURAT KETERANGAN

No. 002/KDF-SK/VIII/2022

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Edirianto
Jabatan : Factory Manager (KDF)

Dengan ini Menerapkan bahwa:

Nama : Dwi Putra Sandika
NIM : 18522192
Perguruan Tinggi : Universitas Islam Indonesia Yogyakarta (UII)
Judul Penelitian : Analisis Potensi Penyebab Kecelakaan Kerja Pada Pabrik Kelapa Sawit (PKS) Menggunakan Metode *Hazard Identification and Risk Assessment* (HIRA) dan *Job Safety Analysis* (JSA)

Bahwa nama diatas tersebut telah melakukan observasi dan pengamatan penelitian di Pabrik Kelapa Sawit (PKS) Kedukul PT. Citranusa Intisawit (CNIS) Area-1 Kalimantan Barat pada tanggal 1 – 16 Agustus 2022.

Demikian surat keterangan ini dibuat dan dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Sanggau, 20 Agustus 2022

PT. Citranusa Intisawit

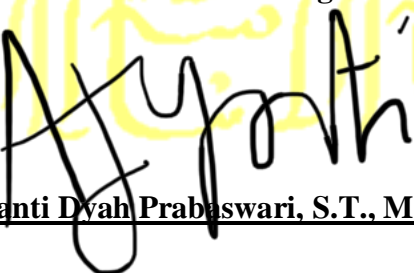

PT. CITRANUSA INTISAWIT
PKS-KEDUKUL
Edirianto
Factory Manager

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

**ANALISIS POTENSI PENYEBAB KECELAKAAN KERJA PADA PABRIK
KELAPA SAWIT (PKS) MENGGUNAKAN METODE *HAZARD
IDENTIFICATION AND RISK ASSESSMENT (HIRA)* DAN *JOB SAFETY
ANALYSIS (JSA)*
(STUDI KASUS: PABRIK KELAPA SAWIT (PKS) KEDUKUL *FACTORY PT.
CITRANUSA INTISAWIT*)**



Dosen Pembimbing


Atyanti Dyah Prabaswari, S.T., M.Sc

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

**ANALISIS POTENSI PENYEBAB KECELAKAAN KERJA PADA PABRIK
KELAPA SAWIT (PKS) MENGGUNAKAN METODE *HAZARD
IDENTIFICATION AND RISK ASSESSMENT (HIRA) DAN JOB SAFETY
ANALYSIS (JSA)***

**(STUDI KASUS: PABRIK KELAPA SAWIT (PKS) KEDUKUL FACTORY PT.
CITRANUSA INTISAWIT)**

TUGAS AKHIR

Disusun Oleh:

Nama : Dwi Putra Sandika

Nim : 18522192

Telah dipertahankan di depan sidang penguji sebagai satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Strata-1 Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam

Indonesia

Yogyakarta, 2022

Tim Penguji

Atvanti Dyah Prabaswari, S.T., M.Sc


Ketua

Elanjati Worldailmi, S.T., M.Sc

Anggota I

Chancard Basumerda, S.T., M. Sc

Anggota II

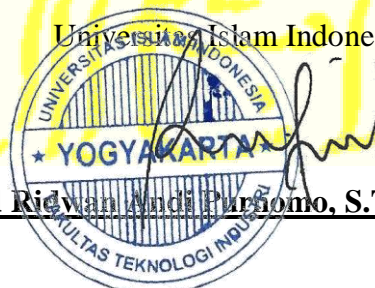


Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Industri

Fakultas Teknologi Industri

Universitas Islam Indonesia



Ir. Muhammad Ridwan Andi Pursono, S.T., M.Sc., Ph.D., IPM.

HALAMAN PERSEMBAHAN

Karya tulis tugas akhir ini saya persembahkan kepada kerabat terdekat terutama kepada kedua orang tua saya bapak Irsan Bagus Saptono dan Ibu Mujiana yang telah memberi dukungan penuh motivasi maupun nasehat serta doa – doa dalam setiap ibadah sholatnya. Kemudian tak lupa saya persembahkan penelitian ini kepada saudara saya Panji Wardana, Dwi Putra Sandiki dan Cinta Fadilah Santika Putri yang selalu memberi dukungan – dukungan penuh dalam setiap studi saya. Terimakasih telah menjadi keluarga yang sempurna bagi saya dan semoga karya tulis ini dapat membuat keluarga saya bangga.

MOTTO

فَاذْكُرُونِي أَذْكَرْكُمْ وَأَشْكُرُوا لِي وَلَا تَكْفُرُونِ ﴿١٥٢﴾

“Maka ingatlah kepada, akupun akan ingat kepadamu, dan bersyukurlah kepadaku serta janganlah kalian ingkar kepadaku” (Q.S. Al-Baqarah: 152)

وَلَا تَهِنُوا وَلَا تَحْزَنُوا وَأَنْتُمْ الْأَعْلَوْنَ إِنْ كُنْتُمْ مُؤْمِنِينَ ﴿١٣٩﴾

“Janganlah kamu bersikap lemah, dan janganlah pula kamu bersedih hati, padahal kamulah orang – orang yang paling tinggi derajatnya, jika kamu orang – orang beriman.

(Q.S. Al-Imran:139)

فَإِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا ﴿٥﴾ إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا ﴿٦﴾

“Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan” (Q.S. Al-Insyrah: 5-6)

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Segala Puji Syukur Kehadirat Allah Subhanawata'ala yang telah memberikan nikmatnya, karunianya, serta hidayahnya hingga penulis dapat melaksanakan pengambilan data Tugas Akhir di PT. Citranusa Intisawit Pabrik Kelapa Sawit (PKS) Kedukul *Factory* dengan sebaik – baiknya. Shalawat serta salam semoga selalu tercurah limpahkan kepada Nabi Muhammad SWT, Kepada keluarganya, sahabatnya dan semoga kita sebagai umatnya yang taat terhadap ajaran – ajarannya, sehingga saya selaku penulis penelitian ini dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir yang berjudul: “Analisis Potensi Penyebab Kecelakaan Kerja Pada Pabrik Kelapa Sawit (PKS) Menggunakan Metode *Hazard Identification and Risk Assessment* (HIRA) dan *Job Safety Analysis* (JSA)” dengan baik dan sebenar – benarnya.

Semoga dengan selesainya laporan tugas akhir ini saya dapat bermanfaat dan menjadikan penyemangat khususnya bagi penulis dalam menempuh kegiatan maupun penelitian berikutnya. Penulisan Tugas Akhir (TA) ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, dukungan serta doa dari pihak yang sangat membantu penulis dalam pelaksanaan penulisan laporan, sehingga penulis dapat menghadapi segala permasalahan yang dihadapi. Maka dari itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan banyakterimakasih dan rasa hormat kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Hari Purnomo, M.T. Selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia.
2. Bapak Ir. Muhammad Ridwan Andi Purnomo, S.T., M.Sc., Ph.D., IPM. selaku Ketua Prodi Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia.
3. Bapak Dr. Drs. Imam Djati Widodo, M.Eng.Sc. Selaku Ketua Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia.
4. Ibu Atyanti Dyah Prabaswari, S.T., M.Sc Selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir sekaligus dosen yang telah memberikan arahan dan bimbingan dala menyelesaikan penulisan laporan Tugas Akhir.
5. Kedua orang tua penulis, Bapak Irsan Bagus Saptono dan Ibu Mujiana yang sudah memberi dukungan doa, semangat serta kasih sayang hingga detik ini.

Semoga Allah SWT memberikan balasan yang berlimpah rahmat, karunia dan kelapangan hati atas segala kebaikan yang mereka berikan kepada saya dan semoga menjadi amal sholeh.

Penulis menyadari bahwa penyusunan laporan ini masih jauh dari sempurna, untuk itu penulis mohon kritik, saran dan masukan yang bersifat membangun demi penulisan yang lebih baik dimasa yang akan datang. Akhir kata, semoga Laporan Tugas Akhir dapat bermanfaat bagi kita semua. Aamiin.

Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Yogyakarta, 29 September 2022



Dwi Putra Sandika

NIM: 18522192

ABSTRAK

PT. Citranusa Intisawit merupakan perusahaan yang bergerak di bidang perkebunan kelapa sawit dan pengolahan *Crude Palm Oil* (CPO). Terdapat 6 stasiun proses pengolahan Inti dalam melakukan pengolahan minyak kelapa sawit (CPO) pada Pabrik Kelapa Sawit (PKS) Kedukul antara lain Stasiun *Loading Rame*, Stasiun Perebusan (*Sterilizer*), stasiun Bantingan (*Tresher*), stasiun *Pressing*, stasiun Inti Kelapa Sawit (Kernel) dan stasiun Klarifikasi (Pemurnian CPO). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui potensi resiko paling bahaya yang dapat menyebabkan kecelakaan kerja di area proses pengolahan, mencari dan menemukan nilai level resiko yang diperoleh dari hasil identifikasi resiko pada area proses pengolahan serta memberikan rekomendasi atau solusi yang dapat dilakukan untuk mengurangi resiko yang paling tinggi dan berbahaya pada area proses pengolahan *Crude Palm Oil* (CPO). Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu *Hazard Identification and Risk Assessment* (HIRA) dan *Job Safety Analysis* (JSA). Hasil dari penelitian ini yaitu potensi paling bahaya (ekstrim) terjadi pada stasiun perebusan (*sterilizer*) dan stasiun bantingan. Jumlah nilai resiko tertinggi yaitu pertama stasiun Perebusan (*Sterilizer*) dengan jumlah nilai resiko sebesar 45, kedua stasiun Pengempaan (*pressing*) dengan jumlah nilai resiko sebesar 39, ketiga diikuti oleh stasiun *loading rame* dengan jumlah resiko sebesar 37, keempat stasiun bantingan dengan jumlah nilai resiko sebesar 31, kelima stasiun klarifikasi dengan jumlah nilai resiko sebesar 23 dan untuk urutan keenam atau terakhir dengan jumlah nilai resiko terendah di miliki oleh stasiun inti kelapa sawit dengan jumlah nilai resiko sebesar 20. Rekomendasi yang diberikan yaitu pertama pengendalian rekayasa yaitu dengan menambah tanda – tanda atau simbol – simbol bahaya/ peringatan. Kedua melakukan pengendalian Alat Pelindung Diri (APD) yaitu penggunaan APD seperti kaca mata *safety*, *helm safety*, sepatu *safety*, sarung tangan, penutup telinga serta *wear pack*. Ketiga melakukan pengendalian administrasi yaitu dengan rutin membuat penjadwalan pelatihan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3), sosialisasi terkait K3 untuk semua operator Pabrik dan pembuatan Standar operasional prosedur (SOP) untuk setiap stasiun pengolahan. Keempat melakukan pengendalian substitusi yaitu melakukan penggantian material terutama penggantian sling dan pengait lori pada stasiun perebusan secara berkala. Kelima melakukan eliminasi yaitu eliminasi dilakukan dengan upaya menghentikan peralatan atau sumber yang dapat menimbulkan bahaya seperti pada pipa klarifikasi.

Keywords: Hazard Identification and Risk Assessment (HIRA), *Job Safety Analysis* (JSA), Keselamatan & Kesehatan Kerja (K3)

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN	i
SURAT PELAKSANAAN TA	ii
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	iii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
MOTTO	vi
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRAK	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah	5
1.4 Tujuan Penelitian	5
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.6 Sistematis Penulisan	6
BAB II KAJIAN LITERATUR	7
2.1 Kajian Deduktif.....	7
2.1.1 Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)	7
2.1.2 Kecelakaan Kerja	8
2.1.3 Bahaya (<i>Hazard</i>)	9
2.1.4 Identifikasi Bahaya (<i>Hazard Identification</i>).....	10

2.1.5	Penilaian Resiko (<i>Risk Assessment</i>)	11
2.1.6	Potensi	13
2.1.7	Pengendalian Resiko	13
2.1.8	HIRA (<i>Hazard Identification and Risk Assessment</i>).....	14
2.1.9	JSA (<i>Job Safety Analysis</i>).....	18
2.2	Kajian Induktif	19
BAB III METODE PENELITIAN		34
3.1	Lokasi Penelitian.....	34
3.2	Jenis Penelitian.....	34
3.3	Objek Penelitian.....	34
3.4	Metode Pengumpulan Data.....	35
3.5	Alur Penelitian	36
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA.....		40
4.1	Struktur Organisasi.....	40
4.2	<i>Layout</i> Proses Produksi	40
4.3	Proses Produksi.....	41
4.3.1	Stasiun <i>Loading Rame</i>	41
4.3.2	Stasiun Perebusan (<i>Sterilizer</i>).....	42
4.3.3	Stasiun Bantingan	42
4.3.4	Stasiun Pengempaan (<i>Pressing</i>).....	43
4.3.5	Stasiun Kernel.....	43
4.3.6	Stasiun Klarifikasi (Pemurnian CPO)	44
4.4	Potensi Resiko Bahaya Proses Produksi.....	44
4.4.1	Stasiun <i>Loading Rame</i>	45
4.4.2	Stasiun Perebusan (<i>Sterilizer</i>).....	45
4.4.3	Stasiun Bantingan	45
4.4.4	Stasiun Pengempaan (<i>Pressing</i>).....	45

4.4.5	Stasiun Kernel.....	46
4.4.6	Stasiun Klarifikasi (Pemurnian CPO)	46
4.5	<i>Hazard Identification and Risk Assessment (HIRA)</i>	46
4.5.1	Stasiun <i>Loading Rame</i>	47
4.5.2	Stasiun Perebusan (<i>Sterilizer</i>).....	51
4.5.3	Stasiun Bantingan	56
4.5.4	Stasiun Pengempaan (<i>Pressing</i>).....	60
4.5.5	Stasiun Inti Kelapa Sawit (Kernel)	65
4.5.6	Stasiun Klarifikasi (Pemurnian CPO)	68
4.6	<i>Job Safety Analysis (JSA)</i>	72
BAB V PEMBAHASAN		83
5.1	Hasil Pengolahan Data	83
5.1.1	Hasil Pengolahan Awal	83
5.1.2	Hasil Pemetaan Awal	85
5.1.3	Hasil Pengolahan Setelah Pemberian Solusi	87
5.1.4	Hasil Pemetaan Baru	89
5.2	<i>Hazard Identification and Risk Assessment (HIRA)</i>	90
5.2.1	Stasiun <i>Loading Rame</i>	90
5.2.2	Stasiun Perebusan (<i>Sterilizer</i>).....	91
5.2.3	Stasiun Bantingan	93
5.2.4	Stasiun <i>Pressing</i>	95
5.2.5	Stasiun Inti Kelapa Sawit (Kernel)	96
5.2.6	Stasiun Klarifikasi (Pemurnian CPO)	97
5.3	Pembahasan <i>Job Safety Analysis (JSA)</i>	98
5.3.1	Stasiun <i>Loading Rame</i>	98
5.3.2	Stasiun Perebusan (<i>Sterilizer</i>).....	99
5.3.3	Stasiun Bantingan	100

5.3.4	Stasiun Pengempaan (<i>Pressing</i>).....	101
5.3.5	Stasiun Inti Kelapa Sawit (Kernel)	102
5.3.6	Stasiun Klarifikasi (Pemurnian CPO)	102
BAB VI PENUTUP		104
5.1	Kesimpulan.....	104
5.2	Saran.....	105
DAFTAR PUSTAKA		107
LAMPIRAN		113

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Template HIRA	15
Tabel 2. 2 Tingkat Frekuensi, Sumber (Kurniawati, Sugiono, & Yuniarti, 2013)	15
Tabel 2. 3 Tingkat Keparahan, Sumber (Kurniawati, Sugiono, & Yuniarti, 2013)	16
Tabel 2. 4 Matriks Resiko	18
Tabel 2. 5 Template JSA	19
Tabel 2. 6 Penelitian Terdahulu	27
Tabel 4. 1 Data Temuan Potensi Bahaya Stasiun Loading Rame	47
Tabel 4. 2 Data Temuan Potensi Bahaya Stasiun Perebusan	52
Tabel 4. 3 Data Temuan Potensi Bahaya Stasiun Bantingan	57
Tabel 4. 4 Data Temuan Potensi Bahaya Stasiun Pressing	61
Tabel 4. 5 Data Temuan Potensi Bahaya Stasiun Inti Kelapa Sawit	66
Tabel 4. 6 Data Temuan Potensi Bahaya Stasiun Klarifikasi	69
Tabel 4. 7 Job Safety Analysis	72
Tabel 5. 1 Rekap Jumlah Level Resiko Pada Tiap Stasiun Pengolahan	83
Tabel 5. 2 Rekap Nilai Resiko Pada Proses Pengolahan HIRA	84
Tabel 5. 3 Rekap Jumlah Level Resiko Setelah Pemberian Solusi	87
Tabel 5. 4 Rekap Nilai Resiko Setelah Pemberian Solusi	87

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Alur Penelitian	36
Gambar 4. 1 Struktur Organisasi.....	40
Gambar 4. 2 Layout Proses Produksi	41
Gambar 4. 3 Stasiun Loading Rame.....	42
Gambar 4. 4 Stasiun Perebusan.....	42
Gambar 4. 5 Stasiun Bantingan.....	43
Gambar 4. 6 Stasiun Pressing	43
Gambar 4. 7 Stasiun Inti Kelapa Sawit (Kernel)	44
Gambar 4. 8 Stasiun Klarifikasi (Pemurnian CPO)	44
Gambar 5. 1 Grafik Nilai Resiko Setiap Proses Pengolahan	85
Gambar 5. 2 Nilai Resiko Awal Stasiun Pengolahan CPO	86
Gambar 5. 3 Nilai Resiko Setelah Pemberian Solusi	88
Gambar 5. 4 Layout Nilai Resiko Setelah Pemberian Solusi	89
Gambar 5. 5 Jumlah Nilai Resiko Setiap Kategori Stasiun Loading Rame	90
Gambar 5. 6 Jumlah Nilai Resiko Setiap Kategori Stasiun Perebusan	92
Gambar 5. 7 Jumlah Nilai Resiko Setiap Kategori Stasiun Bantingan	93
Gambar 5. 8 Jumlah Nilai Resiko Setiap Kategori Stasiun Pressing	95
Gambar 5. 9 Jumlah Nilai Resiko Setiap Kategori Stasiun Inti Kelapa Sawit	96
Gambar 5. 10 Jumlah Nilai Resiko Setiap Kategori Stasiun Klarifikasi.....	97

BAB I

PEDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kegiatan bekerja merupakan tahapan atau proses dimana seorang pekerja melakukan kegiatan di sebuah tempat, kantor, perusahaan, UKM dengan cara melakukan aktivitas produksi atau kegiatan yang menghasilkan suatu produk berupa barang atau jasa dimana alur produksi tersebut melewati berbagai macam pengerjaan dari hulu hingga hilir. Dalam kegiatan bekerja tentu mengandung potensi bahaya yang memungkinkan terjadinya kecelakaan. oleh sebab itu, perusahaan, kantor, UKM, pabrik pengolahan tempat kerja lainnya perlu memperhatikan para pekerjanya yang bekerja dilingkungan kerja dengan memberikan jaminan serta pelaksanaan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3). Selain itu penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja sangatlah penting dilakukan khususnya karyawan yang memiliki lingkungan kerja beresiko sangat tinggi dalam hal keselamatan dan kesehatan kerja (Napitupulu, et al., 2022).

Menurut undang – undang Republik Indonesia No. 1 Tahun 1970 tentang keselamatan dan kesehatan kerja di tuliskan bahwa setiap tenaga kerja berhak mendapatkan perlindungan atas keselamatan dalam melakukan pekerjaan, kesejahteraan hidup dan meningkatkan produksi serta produktivitas nasional. Begitu juga dengan setiap orang yang berada di lingkungan kerja perlu dijamin keselamatannya. maka dari itu setiap perusahaan wajib untuk meberikan perlindungan dan keselamatan kepada setiap karyawan atau pekerjanya. Menurut (Gunawan & Andri, 2016) menyatakan keselamatan merupakan suatu usaha untuk mencegah setiap perbuatan atau kondisi tidak selamat yang dapat mengakibatkan kecelakaan. sedangkan kesehatan kerja yaitu terhindarnya dari penyakit yang mungkin akan timbul setelah memulai pekerjaannya. Keselamatan Kerja itu mencakup perlindungan karyawan dari cedera yang disebabkan oleh kecelakaan yang berkaitan dengan situasi pekerjaan. Keselamatan kerja adalah perlindungan karyawan dari luka – luka yang disebabkan oleh kecelakaan yang berkaitan dengan pekerjaan. Resiko keselamatan merupakan aspek – aspek dari lingkungan kerja yang dapat

menyebabkan kebakaran, ketakutan, aliran listrik, terpotong, luka memar, keseleo, patah tulang, kerugian alat tubuh, penglihatan dan pendengaran (Simanjuntak, 2016).

Dengan adanya jaminan dan pelaksanaan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) di perusahaan atau tempat kerja, maka perusahaan memiliki rasa yang lebih aman dalam melindungi pekerja atau karyawan dalam menjalankan kegiatan bekerja sehari – hari. Begitu pula para pekerja dan karyawan akan merasa tenang dan terlindungi dari resiko terjadinya kecelakaan di tempat kerja. Keadaan pekerja yang merasa aman tersebut akan berdampak terhadap jalannya aktivitas produksi atau kegiatan yang menghasilkan produk berupa barang dan jasa. Jika suatu perusahaan atau tempat kerja belum memberikan jaminan dan pelaksanaan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) dilokasi bekerja, kemungkinan terjadinya sebuah kecelakaan akan lebih tinggi dibandingkan dengan perusahaan yang sudah memberlakukan jaminan dan pelaksanaan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) dilokasi bekerja. Sehingga, penerapan keselamatan dan kesehatan kerja bertujuan untuk menciptakan suatu sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja dalam ruang lingkup perusahaan dengan melibatkan unsur manajemen, tenaga kerja, kondisi dan lingkungan kerja yang terintergrasi dalam rangka mencegah dan mengurangi kecelakaan dan penyakit akibat kerja (Widiatmoko, 2017).

Badan Penyelenggara Jaminan Sosial (BPJS) Ketenagakerjaan mencatat jumlah kecelakaan kerja di Indonesia sebanyak 234.270 kasus pada 2021 dimana jumlah tersebut naik 5,65% dari tahun sebelumnya yang sebesar 221.740 kasus. Jika dilihat dari trennya jumlah kasus kecelakaan kerja di Indonesia terus tumbuh dalam lima tahun terakhir 2017 sebanyak 123.040 kasus, 173.415 kasus pada 2018 dan meningkat 21,28% menjadi 221.740 kasus pada 2020 (Mahdi, 2022). Sedangkan menurut Kepala Badan Penyelenggara Jaminan Sosial (BPJS) Ketenagakerjaan Kantor Cabang Pontianak Ady hendratta dalam tribun Pontianak menerangkan angka kecelakaan kerja sepanjang januari 2018 sebanyak 99 kasus di Kalimantan Barat. Terdapat 99 kasus kecelakaan kerja yang didominasi oleh perkebunan kelapa sawit dimana persentasenya 40%. Dari data kecelakaan kerja tersebut, maka dapat dihitung bahwa 40% dari 99 kasus yang terjadi sebanyak 40 kasus kecelakaan kerja terjadi di perusahaan perkebunan kelapa sawit di Kalimantan Barat dalam tempo 1 bulan (Ningsih, Muslimah, & Sunardi, 2020). Berdasarkan hal tersebut di atas maka penulis tertarik untuk membahas tentang analisis potensi resiko bahaya kecelakaan dan kesehatan kerja (K3) di Pabrik Kelapa Sawit (PKS) Kedukul *Factory*.

Pabrik Kelapa Sawit (PKS) Kedukul *Factory* PT. Citranusa Intisawit merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dibidang perkebunan khususnya terhadap bidang perkebunan kelapa sawit dan pengolahan *Crude Palm Oil* (CPO). Dari data jenis kecelakaan kerja di pabrik kelapa sawit (PKS) Kedukul *Factory* (Tahun 2006 – 2016) jenis kecelakaan kerja tergelincir berondolan, mata kemasukan kotoran, terjepit mesin tergelincir lantai licin, terkena uap rebusan panas, terkena berondolan terlontar sebesar (12,5%) dan tertimpa benda jatuh sebesar (25%). Dari data tersebut terdapat 6 stasiun inti/utama yang akan dianalisis yaitu stasiun *loading rame*, Stasiun perebusan (*sterilizer*), stasiun bantingan, stasiun pengempaan (*pressing*), stasiun inti kelapa sawit (kernel) dan stasiun klarifikasi (pemurnian CPO). Stasiun utama merupakan stasiun yang berhubungan secara langsung dengan proses pengolahan Tandan Buah Segar (TBS) menjadi CPO dan Kernel (Mallapiang & Samosir, 2014). Namun kenyataannya kebijakan K3 banyak yang tidak dilakukan dengan baik dan benar yang akan berakibat pada potensi kecelakaan kerja di kemudian hari.

Terdapat perbedaan dari beberapa metode Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) yang dapat digunakan yaitu metode *Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control* (HIRARC), *Hazard Identification and Risk Assessment* (HIRA) dan *Job Safety Analysis* (JSA). Metode *Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control* (HIRARC) merupakan suatu proses pengidentifikasian bahaya yang dapat terjadi baik pada aktivitas rutin maupun non rutin yang kemudian dilakukan proses penilaian berdasarkan bahaya atau resiko yang telah teridentifikasi guna menentukan tinggi rendahnya nilai suatu resiko tersebut sehingga membantu proses pengendaliannya (Triswandana & Armaeni, 2020). Tujuan dari metode *Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control* (HIRARC) yaitu untuk mengetahui bahaya apa saja yang terjadi dimulai dari menentukan jenis kegiatan kerja yang kemudian diidentifikasi sumber bahayanya sehingga di dapatkan risikonya (Ramadhan F. , 2017). Sementara, metode *Hazard Identification and Risk Assessment* (HIRA) merupakan suatu teknik penilaian risiko dengan menerjemahkan karakter dari bahaya yang ada dan selanjutnya melakukan evaluasi terhadap risiko dengan menggunakan matriks penilaian risiko (Daulay & Nuruddin, 2021). Penggunaan dari metode HIRA pada penelitian ini dikarenakan memiliki kelebihan yaitu mengidentifikasi potensi – potensi bahaya yang ada di area kerja dengan cara mendefinisikan karakteristik bahaya – bahaya yang mungkin terjadi di area tersebut dan mengevaluasi risiko yang terjadi melalui penilaian

risiko (Darmawan, Umami, & Umyati, 2017). Kemudian untuk metode *Job Safety Analysis* (JSA) merupakan metode yang digunakan untuk menganalisa tugas serta prosedur dalam industri secara detail melalui penjabaran tahap pekerjaan *step by step* untuk mengetahui potensi bahaya sehingga dapat dikembangkan solusi mereduksi kemungkinan resiko (Zulfa, Hasyim, & Unas, 2017). Kemudian *Job Safety Analysis* (JSA) merupakan suatu kajian sistematis dan bertahap terhadap semua potensi kejadian berbahaya yang terdapat di tiap langkah kerja, untuk dapat menentukan berbagai tindakan pengendalian yang dibutuhkan untuk mencegah atau mengurangi dampak dari kejadian berbahaya tersebut, selama proses persiapan dan pelaksanaan suatu pekerjaan (Nurkholis & Adriansyah, 2017). Penggunaan dari metode JSA pada penelitian ini dikarenakan memiliki kelebihan yaitu memberikan pengertian yang sama kepada masyarakat tentang mengerjakan pekerjaan dengan baik serta elemen utama dalam daftar keselamatan dan membantu dalam penulisan prosedur keselamatan. Sehingga *Hazard Identification and Risk Assessment* (HIRA) yang dikombinasikan dengan *Job Safety Analysis* (JSA) memiliki kelebihan untuk menghindari dan menurunkan resiko kecelakaan kerja yang terjadi dengan melakukan analisis dan pengendalian resiko K3 dimana terdapat metode K3 yang terintegrasi dimana HIRA digunakan untuk memperoleh identifikasi bahaya dan nilai resiko, sedangkan JSA digunakan untuk memberikan rekomendasi atau pengendalian resiko serta JSA bisa dijadikan sebagai *Standar Operasional Procedure* (SOP) (Fakhriansyah, Fathimahhayati, & Gunawan, 2022).

Dalam melakukan tindakan pencegahan kecelakaan yang terjadi di PKS Kedukul dalam penelitian ini menggunakan metode *Hazard Identification and Risk Assessment* (HIRA) dan *Job Safety Analysis* (JSA). Oleh karena itu, maka diperlukan penelitian tentang SMK3 dengan menggunakan metode *Hazard Identification and Risk Assessment* (HIRA) dan *Job Safety Analysis* (JSA) di Pabrik Kelapa Sawit Kedukul.

1.2 Rumusan Masalah

Berikut merupakan beberapa rumusan masalah pada penelitian ini:

1. Potensi penyebab resiko apakah yang paling berbahaya yang terdapat pada proses pengolahan PKS Kedukul?
2. Berapakah nilai level resiko kecelakaan kerja yang didapatkan dari hasil identifikasi?

3. Bagaimana solusi yang dapat dilakukan untuk mengurangi potensi resiko yang paling berbahaya pada proses pengolahan di PKS Kedukul?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan di ruang lingkup PT. Citranusa Intisawit.
2. Pengambilan data diambil di departemen Pengolahan CPO Pabrik Kelapa Sawit (PKS) Kedukul *Factory*.
3. Pengambilan data dilakukan pada tanggal 1 - 16 Agustus 2022.
4. Pengambilan data HIRA dan JSA dilakukan di 6 stasiun Pengolahan dengan di pandu oleh asisten Proses.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari dilakukannya penelitian ini sebagai berikut:

1. Mengetahui Potensi penyebab resiko yang paling berbahaya pada proses pengolahan PKS Kedukul.
2. Mencari dan mendapatkan nilai level resiko yang diperoleh dari hasil identifikasi potensi bahaya pada proses pengolahan di PKS Kedukul.
3. Memberikan rekomendasi solusi untuk mengurangi resiko yang paling berbahaya pada proses pengolahan di PKS Kedukul.

1.5 Manfaat Penelitian

manfaat yang didapat dengan melakukan penelitian ini adalah:

Manfaat bagi Mahasiswa:

1. Memperoleh pandangan soal dunia kerja, terutama soal Kesehatan dan Keselamatan Kerja di sebuah perusahaan atau proses produksi.

Manfaat bagi Perusahaan:

1. Penelitian ini menjadi bahan masukan terhadap Sistem Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Pabrik Kelapa Sawit Kedukul.
2. Perusahaan dapat mengendalikan resiko atau penyebab kecelakaan kerja di area pengolahan PKS Kedukul.

Manfaat bagi Peneliti:

1. Penelitian ini dijadikan pengalaman sekaligus referensi pada penelitian kedepannya dan bermanfaat dalam mengatasi resiko penyebab kecelakaan kerja di sebuah perusahaan.

1.6 Sistematis Penulisan

Sistematis penulisan pada penelitian Tugas Akhir (TA) ini digunakan untuk memudahkan proses pembahasan, berikut merupakan sistematis penulisan:

BAB 1 PENDAHULUAN

Pada bab 1 berisikan tentang penjelasan latar belakang, rumusan masalah dan tujuan dari penulisan laporan, batasan yang dilakukan dalam melakukan penelitian, manfaat serta sistematika penulisan dari penelitian ini.

BAB II KAJIAN LITERATUR

Pada bab 2 berisikan tentang penjelasan informasi – informasi penelitian yang sudah dilakukan terdahulu yang sesuai untuk mendukung dan membantu dalam pengerjaan laporan penelitian ini.

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab 3 berisikan tentang obyek penelitian, data dan tahapan penelitian yang menguraikan langkah – langkah dalam melaksanakan penelitian serta dapat memperlihatkan penelitian secara ringkas dan jelas.

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Pada bab 4 berisikan tentang proses pengumpulan data dan pengolahan data, data yang didapatkan diperoleh baik secara primer maupun sekunder dan digunakan untuk analisis penelitian ini.

BAB V PEMBAHASAN

Pada bab 5 berisikan tentang hasil yang telah diperoleh dari pengerjaan penelitian ini. Peneliti memaparkan hasil penelitian dan memberikan penjelasan terkait dengan aktivitas yang telah dilakukan.

BAB VI PENUTUP

Pada bab 6 berisikan tentang kesimpulan dan saran.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

BAB II

KAJIAN LITERATUR

2.1 Kajian Deduktif

2.1.1 Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) sejatinya merupakan langkah untuk melindungi dan memberikan keamanan bagi para pekerja atau orang lain di lingkungan sekitar, jika lingkungan sekitar berada dalam kawasan perusahaan maka pihak perusahaan perlu menerapkan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) dengan standar dan sesuai dengan prosedur. Menurut (Dzaldi & Samanhudi, 2021) Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan upaya manusia untuk mencegah terjadinya insiden yang merugikan perusahaan, tenaga kerja, masyarakat, maupun lingkungan alam. Keselamatan dan Kesehatan Kerja adalah suatu kondisi dimana seluruh proses kerja terbebas dari resiko kecelakaan yang dapat menimbulkan atau mengakibatkan luka ringan sampai berat dan membuat gangguan lingkungan.

Ketika penggunaan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) dilakukan di lingkungan perusahaan, maka perusahaan tersebut memiliki sebuah rangkaian usaha yang bertujuan untuk memberikan lingkungan kerja yang aman dan tentram terlebih di tunjukkan kepada para pekerjanya karena aktivitas perusahaan tidak lepas dari kontribusi para tenaga kerja. Tujuan diterapkannya Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) adalah tercapainya *zero accident* didalam setiap perusahaan. Penerapan sistem manajemen kesehatan dan keselamatan kerja (SMK3) melibatkan unsur tenaga kerja, kondisi, lingkungan kerja dan manajemen perusahaan. SMK3 memiliki tujuan agar setiap perusahaan melakukan pengendalian untuk setiap resiko yang berkaitan dengan seluruh aktivitas kerja dan menciptakan lingkungan kerja yang aman, efektif serta produktif dari manajemen perusahaan.

Selain itu (Hedianto, Mukzan, & Iqbal, 2014) juga menjelaskan tujuan dari Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) adalah sebagai berikut:

- a. Agar setiap pegawai mendapat jaminan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) baik secara fisik, sosial dan psikologis.
- b. Agar semua hasil produksi dipelihara keamanannya.
- c. Agar setiap perlengkapan dan peralatan kerja digunakan secara efisien dan seefektif mungkin.
- d. Agar adanya jaminan atas pemeliharaan dan peningkatan kesehatan gizi pegawai.
- e. Agar terhindar dari gangguan kesehatan yang disebabkan oleh lingkungan atau kondisi kerja.
- f. Agar meningkatkan kegairahan, keserasian kerja dan partisipasi kerja.
- g. Agar setiap pegawai merasa aman dan terlindungi dalam bekerja.

2.1.2 Kecelakaan Kerja

Kecelakaan Kerja adalah kejadian merugikan yang tidak direncanakan, tidak terduga, tidak diharapkan serta tidak ada unsur kesengajaan (Endroyo, 2006). Berdasarkan UU No. 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja, Kecelakaan kerja adalah suatu kejadian yang tidak diduga semula dan tidak dikehendaki, yang mengacaukan proses yang telah diatur dari suatu aktivitas dan dapat menimbulkan kerugian baik korban manusia maupun harta benda. Setiap aktivitas pekerjaan baik di lingkungan *indoor* seperti perkantoran, rumah sakit maupun lingkungan *outdoor* seperti pabrik, lokasi pertambangan dan lain sebagainya tentu memiliki potensi resiko kecelakaan kerja yang berat maupun ringan. Apabila potensi kecelakaan kerja dalam status ringan mungkin dapat diatasi dengan cepat dan tidak memerlukan perawatan serius, akan tetapi jika potensi resiko kecelakaan kerja dalam status berat maka akibat yang dirasakan akan berat pula sehingga memerlukan perawatan serius dan ekstra.

Berbagai penyebab utama kecelakaan kerja menurut (Wynalda & Sulistio, 2018) adalah hal hal yang berhubungan karakteristik proyek yang bersifat unik seeti, lokasi kerja yang biasanya dilakukan diruangan terbuka dengan dipengaruhi cuaca, material dan alat berat, sehingga pekerjaan tersebut sangat terkait dengan berbagai faktor rawan kecelakaan. Kondisi tersebut dapat semakin berisiko apabila dalam proyek tersebut memiliki manajemen keselamatan dan kesehatan kerja (K3L) yang sangat rendah sehingga para pekerja konstruksi bekerja dengan kondisitidak aman. Sedangkan menurut (Pratama, 2015) terdapat empat faktor bergerak dalam satu kesatuan berantai yang dapat

menyebabkan Kecelakaan Kerja yaitu: lingkungan, peralatan, bahaya dan manusia, ternyata kecelakaan kerja bukan hanya dipengaruhi oleh faktor lingkungan fisik saja, melainkan salah satu faktor yang paling penting adalah manusia. Menurut (Jawat & Suwitanujaya, 2018) akar penyebab kecelakaan dapat dibagi menjadi 2 kelompok:

1. *Immediate causes*

- a. *Unsafe Acts* (pekerjaan yang tidak aman) misalnya penggunaan alat pengaman yang tidak sesuai atau tidak berfungsi, sikap dan cara kerja yang kurang baik, penggunaan peralatan yang tidak aman, melakukan gerakan berbahaya.
- b. *Unsafe Condition* (lingkungan yang tidak aman) misalnya tidak tersedianya perlengkapan *safety* atau perlengkapan *safety* yang tidak sesuai untuk kerja, faktor fisik dan kimia di lingkungan kerja tidak memenuhi syarat.

2. *Contributing causes*

- a. *Safety Manajemen System*, misalnya instruksi yang kurang jelas, tidak taat pada peraturan, tidak ada perencanaan keselamatan, tidak ada sosialisasi tentang keselamatan kerja, faktor bahaya tidak terpantau, tidak tersedianya alat pengaman dan lain – lain.
- b. Kondisi mental pekerja, misalnya kesadaran tentang keselamatan kerja kurang, tidak ada koordinasi, sikap yang buruk, bekerja lamban, perhatian terhadap keselamatan kurang, emosi tidak stabil, pemarah dan lain – lain.

2.1.3 Bahaya (*Hazard*)

Menurut OHSAS 18000 bahaya adalah sumber, situasi atau tindakan yang berpotensi menimbulkan kerugian dalam hal luka – luka atau penyakit terhadap manusia. Potensi bahaya masih banyak terjadi di tempat kerja dan mengakibatkan kerugian baik bagi perusahaan, pekerja, lingkungan kerja maupun terhadap masyarakat sekitar (Salindeho, Kawatu, & Joseph, 2009). berdasarkan peraturan pemerintah Republik Indonesia No. 50 Tahun 2012 tentang penerapan SMK3 pasal 5 ayat (1) dan (2) disebutkan bahwa “Setiap perusahaan yang mempekerjakan 100 karyawan atau lebih yang bersifat proses atau bahan produksinya mengandung bahaya karena dapat menyebabkan kecelakaan kerja berupa ledakan, kebakaran, pencemaran dan penyakit akibat kerja diwajibkan menerapkan dan melaksanakan sistem Manajemen K3 (Utami & Sugiharto, 2020).

Terdapat beberapa jenis bahaya dalam *terminology* Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) menurut (Rifqi, 2019) yang diklasifikasikan menjadi dua yaitu:

1. Bahaya Keselamatan Kerja (*Safety Hazard*)

Merupakan bahaya yang dapat mengakibatkan timbulnya kecelakaan yang dapat menyebabkan luka hingga kematian serta kerusakan asset perusahaan. Jenis – jenis *safety hazard* antara lain:

- a. Bahaya mekanik, disebabkan oleh mesin atau alat kerja mekanik, seperti tersayat, terpotong, terjatuh dan tertindih.
- b. Bahaya elektrik, disebabkan oleh peralatan yang mengandung arus listrik.
- c. Bahaya kebakaran, disebabkan oleh substansi kimia yang bersifat mudah terbakar.
- d. Bahaya peledakan, disebabkan oleh substansi kimia yang bersifat mudah meledak.

2. Bahaya Kesehatan Kerja (*Health Hazard*)

Merupakan jenis bahaya yang berdampak pada kesehatan yang menyebabkan gangguan kesehatan dan penyakit akibat kerja. Jenis – jenis *health hazard* antara lain:

- a. Bahaya fisik, antara lain getaran, radiasi, kebisingan, pencahayaan dan iklim kerja.
- b. Bahaya kimia, antara lain yang berkaitan dengan material atau bahan kimia seperti aerosol, insektisida, gas dan zat kimia lainnya.
- c. Bahaya *ergonomic*, antara lain gerakan berulang – ulang, postur statis dan cara memindahkan barang.
- d. Bahaya biologi, antara lain yang berkaitan dengan makhluk hidup yang berada di lingkungan kerja yaitu bakteri, virus dan jamur yang bersifat pathogen.
- e. Bahaya psikologi, antara lain beban kerja yang terlalu berat, hubungan dan kondisi kerja yang tidak nyaman.

2.1.4 Identifikasi Bahaya (*Hazard Identification*)

Menurut Jurnal (Jawat & Suwitanujaya, 2018) menyatakan Identifikasi Bahaya adalah upaya sistematis untuk mengetahui potensi bahaya yang ada di lingkungan kerja dengan mengetahui sifat dan karakteristik bahaya – bahaya, kita dapat lebih berhati – hati, waspada dan melakukan langkah – langkah pengamanan agar tidak terjadi kecelakaan akan tetapi tidak semua bahaya dapat dikenali dengan mudah. Tujuan identifikasi bahaya adalah untuk menyoroti operasi tugas – tugas penting, yaitu tugas – tugas yang menimbulkan resiko signifikan terhadap kesehatan dan keselamatan karyawanserta

menyoroti bahaya yang berkaitan dengan peralatan tertentu karena sumber energi (Rifqi, 2019). Identifikasi Bahaya memberikan berbagai manfaat antara lain:

- a. Untuk memberikan pemahaman bagi semua pihak mengenai potensi bahaya dari aktivitas perusahaan sehingga dapat meningkatkan kewaspadaan dalam menjalankan operasi perusahaan.
- b. Memberikan informasi yang terdokumentasi mengenai sumber bahaya dalam perusahaan kepada semua pihak khususnya pemangku kepentingan sehingga mereka dapat memperoleh gambaran mengenai risiko suatu usaha yang akan dilakukan.
- c. Sebagai landasan sekaligus masukan untuk menentukan strategi pencegahan dan pengamanan yang tepat dan efektif sehingga dengan mengenal bahaya yang ada, manajemen dapat menentukan skala prioritas penanganannya sesuai dengan tingkat risiko yang diharapkan agar mendapat hasil yang lebih efektif.
- d. Mengurangi peluang kecelakaan identifikasi bahaya dapat mengurangi peluang terjadinya kecelakaan, karena identifikasi bahaya berkaitan dengan faktor penyebab kecelakaan.

Identifikasi bahaya dilakukan bertujuan untuk mengetahui seluruh potensi bahaya dari suatu alat bahan maupun didalam lingkungan pekerjaan. Beberapa hal yang dapat membantu untuk mengidentifikasi *hazard* di area kerja yaitu:

1. Inspeksi langsung ke dalam area kerja.
2. Mewawancari para pekerja mengenai potensi bahaya yang terdapat di dalam area kerja.
3. Melihat *review* dari sejarah laporan kecelakaan kerja sebelumnya.
4. Melihat sumber pedoman untuk mengidentifikasi bahaya.
5. Inspeksi petunjuk kerja/ manual kerja dari sebuah proses kerja.

2.1.5 Penilaian Resiko (*Risk Assessment*)

Penilaian Resiko (*Risk Assessment*) merupakan rangkain proses analisis, penilaian dan pengendalian risiko suatu pekerjaan serta hasil dari penilaian risiko yang disajikan dalam matriks risiko sangat penting untuk pengambilan keputusan pengendalian risiko (Smarandana, Momon, & Arifin, 2021). Penilaian risiko melibatkan evaluasi tingkat risiko yang harus dipertimbangkan untuk menendalkan potensi risiko yang ada. Evaluasi risiko harus dihitung dengan kemungkinan insiden berbahaya yang terjadi dalam suatu

periode dan dalam keadaan keparahan cedera atau kerusakan berdasarkan pedoman sistem manajemen K3. Berikut merupakan proses – proses penilaian resiko (Puspitasari, Hazard Identifikasi dan Risk Assessment Dalam Upaya Mengurangi Tingkat Risiko di Bagian Produksi PT. Bina Guna Kumia Ungaran Semarang, 2010) antara lain sebagai berikut:

1. Estimasi tingkat kekerapan atau keseringan

Estimasi terhadap tingkat keseringan terjadinya kecelakaan/ sakit akibat kerja, harus mempertimbangkan tentang seberapa sering dan berapa lama seorang tenaga kerja terpapar potensi bahaya sehingga dengan cara seperti itu kita harus membuat keputusan tentang tingkat kekerapan kecelakaan atau sakit yang terjadi untuk setiap potensi bahaya yang diidentifikasi.

2. Estimasi tingkat keparahan

Setelah kita dapat mengasumsikan tingkat kekerapan kecelakaan atau sakit yang sering terjadi, selanjutnya kita harus membuat keputusan tentang seberapa parah kecelakaan yang mungkin terjadi. Dalam hal ini penentuan tingkat keparahan dari suatu kecelakaan juga memerlukan suatu pertimbangan tentang beberapa banyak orang yang ikut terkena dampak akibat kecelakaan dan bagian tubuh yang berpotensi terpapar bahaya.

3. Penentuan tingkat risiko

Setelah dilakukan estimasi atau penafsiran terhadap tingkat kekerapan dan keparahan terjadinya kecelakaan atau penyakit yang timbul, selanjutnya dapat ditentukan tingkat resiko dari masing – masing *hazard* yang telah diidentifikasi.

4. Prioritas risiko

Selanjutnya penentuan tingkat resiko harus dibuat skala resiko untuk setiap potensi bahaya yang diidentifikasi dalam upaya menyusun rencana pengendalian resiko yang tepat.

Tujuan penilaian Resiko yaitu:

1. Untuk menentukan pengaruh atau akibat pemaparan potensi bahaya yang digunakan sebagai landasan dalam melakukan tindakan perbaikan mencegah terjadinya *Incident* akibat bahaya tersebut.
2. Untuk menyusun prioritas pengendalian semua jenis resiko, akibat yang bisa terjadi tingkat keparahan, frekuensi kejadian dan cara pencegahan.

2.1.6 Potensi

Setiap pekerjaan selalu mengandung potensi bahaya yang dapat mengakibatkan kecelakaan kerja sedang, ringan sampai dengan fatal dan juga besarnya potensi kecelakaan dan penyakit akibat kerja tersebut bergantung dari jenis produksi, teknologi yang di pakai, bahan yang digunakan, tata ruang dan lingkungan bangunan serta kualitas manajemen serta tenaga – tenaga pelaksana. Potensi Bahaya adalah suatu yang berpotensi menyebabkan terjadinya kerugian, kerusakan, cedera, sakit, kecelakaan atau bahkan dapat menyebabkan kematian yang berhubungan dengan proses dan sistem kerja (Sukmawati, 2020). Sedangkan menurut (Susihono & Rini, 2013) potensi bahaya (*Hazard*) adalah suatu kondisi/ keadaan pada suatu proses, alat, mesin, bahan atau cara kerja yang secara intrisik/ alamiah dapat menjadikan luka, cedera bahkan kematian pada manusia serta menimbulkan kerusakan pada alat dan lingkungan. lingkungan sekitar dan terdapat peluang besar terjadinya kecelakaan atau insiden. Identifikasi bahaya guna mengetahui potensi bahaya dalam setiap pekerjaan dan proses kerja serta identifikasi bahaya dilakukan bersama pengawas pekerjaan atau petugas K3.

2.1.7 Pengendalian Resiko

Pengendalian resiko dapat mengikuti pendekatan hirarki pengendalian (*Hierarchy of Control*). Hirarki pengendalian resiko adalah suatu urutan – urutan dalam pencegahan dan pengendalian resiko yang mungkin timbul yang terdiri dari beberapa tingkatan secara berurutan (Puspitasari, 2010) .

Hirarki atau metode yang dilakukan untuk mengendalikan resiko antara lain:

1. Eliminasi (*Elimination*)

Eliminasi dapat didefinisikan sebagai upaya menghilangkan bahaya. Eliminasi merupakan langkah ideal yang dapat dilakukan dan harus menjadi pilihan utama dalam melakukan pengendalian resiko bahaya. Hal ini berarti eliminasi dilakukan dengan upaya menghentikan peralatan atau sumber yang dapat menimbulkan bahaya.

2. Substitusi (*Substitution*)

Substitusi didefinisikan sebagai penggantian bahan yang berhabaya dengan bahan yang lebih aman. Prinsip pengendalian ini adalah menggantikan sumber resiko dengan sarana atau peralatan lain yang lebih aman atau lebih rendah tingkat resikonya.

3. Rekayasa (*Engineering*)

Rekayasa merupakan upaya menurunkan tingkat resiko dengan mengubah desain tempat kerja, mesin, peralatan atau proses kerja menjadi lebih aman. Ciri khas dalam tahap ini adalah melibatkan pemikiran yang lebih mendalam bagaimana membuat lokasi kerja yang memodifikasi peralatan, melakukan kombinasi kegiatan, perubahan prosedur dan mengurangi frekuensi dalam melakukan kegiatan berbahaya.

4. Administrasi

Dalam upaya secara administrasi difokuskan pada penggunaan prosedur seperti SOP sebagai langkah mengurangi resiko.

5. Alat Pelindung Diri (APD)

Alat pelindung diri merupakan langkah terakhir dapat dilakukan yang berfungsi untuk mengurangi keparahan akibat dari bahaya yang di timbulkan.

2.1.8 HIRA (*Hazard Identification and Risk Assessment*)

Hazard Identification and Risk Assessment (HIRA) adalah proses yang dilakukan dalam rangka untuk mengidentifikasi bahaya apa saja yang mungkin dapat terjadi serta imbasnya seberapa besar untuk kemudian dapat ditentukan risiko diterima atau ditolak (Dzaldi & Samanhudi, 2021). Kemudian menurut (Moniaga & Rompis, 2019) HIRA (*Hazard Identification and Risk Assessment*) merupakan suatu program kerja yang didalamnya terdapat proses mengenali bahaya pada suatu pekerjaan, membuat identifikasi bahaya dan nilai dari resiko bahaya tersebut kemudian melakukan pengendalian terhadap resiko dan bahaya yang telah teridentifikasi. Serangkaian proses mengidentifikasi bahaya yang dapat terjadi dalam aktifitas rutin ataupun non rutin diperusahaan, kemudian melakukan penilaian resiko dari bahaya tersebut lalu membuat program pengendalian bahaya tersebut agar dapat diminimalisir tingkat risikonya ke yang lebih rendah dengan tujuan mencegah terjadinya kecelakaan. Tujuan dilakukannya HIRA adalah:

- a. Memantau Resiko – resiko bahaya yang tidak dihiraukan dalam pekerjaan, padahal beresiko kecelakaan atau pada kesehatan.
- b. Menentukan cara laksana kendali bahaya dan mengurangi resiko kecelakaan.
- c. Acuan dalam menentukan APD (Alat Pelindung Diri) dan dasar pengajuan ke manajemen.

Berikut merupakan gambaran atau *template* dari metode *Hazard Identification and Risk Assessment* (HIRA) yang akan digunakan penulis untuk proses pengolahan data pada penelitian ini.

Tabel 2. 1 *Template* HIRA

No.	Jenis Kegiatan	Potensi Bahaya	Keparahan		Frekuensi		Nilai Resiko Bahaya	Level Resiko
			Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		

Template HIRA diatas berisikan keterangan ataupun informasi dari identifikasi bahaya yang berisikan sebagai berikut:

- a. Jenis kegiatan yang dilakukan untuk menuliskan aktifitas yang terjadi.
- b. Potensi bahaya adalah kemungkinan potensi yang dapat terjadi pada suatu hal atau proses pekerjaan yang sedang berlangsung.
- c. Kolom keparahan untuk menilai seberapa parah kecelakaan yang akan terjadi.
- d. Kolom frekuensi merupakan penjelasan seberapa sering kejadian tersebut terjadi.
- e. Nilai resiko bahaya merupakan hasil kali dari kolom nilai pada keparahaan dan frekuensi, serta level resiko.

Selanjutnya adalah tabel dari tingkat keparahan, tingkat fekuensi dan tingkat matriks resiko dari metode *Hazard Identification and Risk Assessment* (HIRA) yang akan digunakan oleh penulis dalam melakukan pengolahan data pada penelitian ini.

Tabel 2. 2 Tingkat Frekuensi, Sumber (*Kurniawati, Sugiono, & Yuniarti, 2013*)

Frekuensi/ Peluang			
Level	Kategori	Deskripsi	
		Kualitatif	Semi Kualitatif
1	Jarang Terjadi	Dapat dipikirkan tetapi tidak hanya saat keadaan ekstrem	Kurang dari 1 kali dalam 10 tahun

Frekuensi/ Peluang			
Level	Kategori	Deskripsi	
		Kualitatif	Semi Kualitatif
2	Kemungkinan Kecil	Belum terjadi tetapi bisa muncul/ terjadi pada suatu waktu	Terjadi 1 kali dalam 10 tahun
3	Mungkin	Seharusnya terjadi dan mungkin telah terjadi/ muncul disini atau ditempat lain	1 kali per 5 tahun sampai 1 kali pertahun
4	Kemungkinan Besar	Dapat terjadi dengan mudah, mungkin muncul dalam keadaan yang paling banyak terjadi	Lebih dari 1 kali pertahun hingga 1 kali perbulan
5	Hampir Pasti		Lebih dari 1 kali perbulan

Tabel 2. 3 Tingkat Keparahannya, Sumber (Kurniawati, Sugiono, & Yuniarti, 2013)

Frekuensi/ Peluang			
Level	Kategori	Deskripsi	
		Keparahannya	Hari Kerja
1	Tidak Signifikan	Kejadian tidak menimbulkan kerugian dan cedera pada manusia	Tidak menyebabkan kehilangan hari kerja
2	Kecil	Menimbulkan cedera ringan kerugian kecil dan tidak menimbulkan dampak serius	Masih dapat bekerja pada hari/ <i>shift</i> yang sama

Frekuensi/ Peluang			
Level	Kategori	Deskripsi	
		Keparahan	Hari Kerja
		terhadap kelangsungan bisnis	
3	Sedang	Cidera berat dan dirawat dirumah sakit, tidak menimbulkan cacat tetap, kerugian <i>financial</i> sedang	Kehilangan hari kerja dibawah 3 hari
4	Berat	Menimbulkan cedera parah dan cacat tetap dan kerugian financia besar serta menimbulkan dampak serius terhadap kelangsungan usaha	Kehilangan hari kerja 3 hari atau lebih
5	Bencana	Mengakibatkan korban meninggal dan kerugian parah bahkan dapat menghentikan kegiatan usaha selamanya	Kehilangan hari kerja selamanya

Tabel 2. 4 Matriks Resiko

SKALA		SAVERITY (KEPARAHAN)					Keterangan warna
		1	2	3	4	5	
LIKELIHOOD/FEKUENSI (KEMUNGKINAN)	5	5	10	15	20	25	EKTRIM
	4	4	8	12	16	20	RISIKO TINGGI
	3	3	6	9	12	15	RESIDKO SEDANG
	2	2	4	6	8	10	RISIKO RENDAH
	1	1	2	3	4	5	

2.1.9 JSA (*Job Safety Analysis*)

Job Safety Analysis (JSA) adalah kajian yang sistematis atau keseluruhan potensi bahaya yang mungkin terjadi pada setiap elemen pekerjaan yang dilakukan sehingga dapat disiapkan langkah antisipasi dini atas dampak yang mungkin terjadi (Dzaldi & Samanhudi, 2021). Pengertian JSA dalam K3 adalah teknik manajemen keselamatan yang berfokus pada pengidentifikasian terhadap bahaya dari setiap aktifitas pekerjaan yang dilakukan dan berfokus pada hubungan antar pekerja, tugas/pekerjaan, lingkungan kerja dan peralatan. Salah satu metode yang digunakan untuk menganalisis hingga penanganan suatu bahaya adalah dengan *metode Job Safety Analysis* (JSA), dimana metode ini paling tepat untuk dipakai sehingga para pekerja dapat terhindar dari kecelakaan. *Job Safety Analysis* juga tujuannya adalah mencegah bahaya yang terdapat pada sistem kerja dan prosedur serta manusia sebagai pekerjaannya, serta mampu memberikan rekomendasi perbaikan atau cara pencegahan kecelakaan kerja pada suatu pekerjaan (Bawang, Kawatu, & Wowor, 2018).

Sedangkan menurut (Rosdiana, Anggraeni, & Umayati, 2017) *JSA (Job Safety Analysis)* merupakan alat atau metode yang digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam menentukan atau mengidentifikasi bahaya yang ada pada pekerjaan seseorang dan menerapkan pengendalian yang tepat dalam upaya mencegah kecelakaan. Menyusun

prosedur kerja yang benar merupakan salah satu keuntungan JSA, yang meliputi mempelajari dan melaporkan setiap langkah pekerjaan, mengidentifikasi bahay pekerjaan yang sudah ada atau potensi yang berfokus pada tahapan pekerjaan dan mudah dipahami serta dapat dengan cepat disesuaikan dengan pandangan individu berpengalaman. Penggunaan metode JSA karena pengidentifikasian bahaya yang berfokus pada interaksi antar pekerja, tugas atau pekerjaan, alat dan lingkungan. setelah diketahui bahaya yang bisa dikendalikan, maka dilakukan usaha untuk menghilangkan atau mengurangi risiko bahaya ke tingkat level yang bisa diterima. Berikut merupakan template dari *Job Safety Analysis (JSA)*:

Tabel 2. 5 *Template JSA*

No	Tahapan Pekerjaan	Potensi Bahaya	Resiko	Tindakan Pengendalian

Pada Tabel diatas berisikan tentang tahapan pekerjaan yang menerangkan proses kerja pada proses produksi di PKS Kedukul. Potensi bahaya berisikan kondisi dari tahapan pekerjaan yang dapat merugikan dan membuat cedera. Resiko berisikan tingkat kemungkinan terjadinya insiden/ kecelakaan karena terpapar dari suatu bahaya. Tindakan pengendalian berisikan pengendalian dari potensi bahaya yang ada untk mencegah insiden/ kecelakaan kerja. Pelaksanaan JSA Adilakukan untk mendeteksi atau memastikan bagaimana pekerjaan tersebut dilakukan dengan cara yang aman.

2.2 Kajian Induktif

Kajian Induktif merupakan kajian *literature* yang mengacu pada penelitian terdahulu dan mengambil ringkasan penelitian seperti kesimpulan pada penelitian yang pernah dilakukan. Pada kajian induktif ini berisi ringkasan penelitian terkait penelitian potensi penyebab kecelakaan kerja dengan menggunakan metode *Hazard Identification and Risk Assessment (HIRA)* dan *Job Safety Analysis (JSA)*.

Penelitian pertama karya (Dzaldi & Samanhudi, Analisis Kecelakaan Kerja Pada Storage Minyak Menggunakan Metode Job Safety Analysis (JSA) dan Hazard Identification and Risk Analysis (HIRA), 2021) yang berjudul “Analisis Kecelakaan Kerja Pada Storage Minyak Menggunakan Metode *Job Safety Analysis* (JSA) dan *Hazard Identification and Risk Assessment* (HIRA)”. Pada penelitian ini bertujuan untuk membantu kelancaran perindustrian bahan bakar di seluruh wilayah, serta berkomitmen memberikan pelayanan terbaik kepada customer. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *job safety analysis* (JSA) dan *Hazard Identification and Risk Assessment* (HIRA). selanjutnya, dari beberapa kasus kecelakaan kerja di PT. NJE sepanjang tahun 2020 – 2021 angka kecelakaan kerja mencapai sekitar 59 kasus dan jumlah kecelakaan kerja meningkat 1% sehingga, dari angka tersebut sekitar 50% terjadi pada lingkungan kerja seperti kebocoran pipa, terjepit penutup tangka, tergelincir saat pengisian dan sisanya diluar lingkungan kerja seperti kebakaran. Oleh karena itu, hasil dari penelitian ini untuk mencegah terjadinya kecelakaan kerja maka perlu dilakukan pengendalian.

Penelitian kedua karya (Salindeho, Kawatu, & Joseph, 2009) yang berjudul “Analisis Potensi Bahaya Pada Pekerjaan dengan Menggunakan Metode *Job Safety Analysis* (JSA) Pada Proses Pengolahan Kelapa Sawit PT. Sinergi Perkebunan Nusantara Kabupaten Morowali Utara Provinsi Sulawesi Tengah”. Tujuan penelitian ini yaitu untuk menganalisis potensi bahaya pada pekerjaan dengan menggunakan metode *Job Safety Analysis* (JSA) pada proses pengolahan kelapa sawit di PT Sinergi Perkebunan Nusantara. Penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif dengan wawancara mendalam kepada 5 informan yang terdiri dari 2 asisten pabrik kelapa sawit, 1 operator stasiun rebusan, 1 operator stasiun kamar mesin, 1 operator stasiun boiler. Metode pengumpulan data dilakukan dengan wawancara dan dokumentasi. Hasil dari penelitian ini yaitu potensi bahaya pertama terdapat pada pada stasiun kamar mesin dapat menimbulkan terkena serpihan ledakan, terbakar/ tersengat arus listrik, terpapar pendengaran. Kemudian untuk potensi bahaya kedua pada stasiun boiler berakibat terjadinya kekurangan air yang dapat merusak ketel, mengakibatkan begkoknya pipa dalam boiler, semuran api, kehabisan air, kelalaian operator, ledakan dan kebisingan.

Penelitian ketiga karya (Smarandana, Momon, & Arifin, 2021) yang berjudul “Penilaian Risiko K3 Pada Proses Pabrikasi Menggunakan Metode *Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control* (HIRARC)”. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi

potensi bahaya yang terjadi selama proses pabrikasi. Penelitian ini menggunakan metode HIRARC untuk mengidentifikasi, menilai dan mengendalikan risiko. Model HIRARC digunakan untuk mengidentifikasi bahaya primer dan sekunder yang mungkin terjadi pada kegiatan pekerjaan yang berdampak pada ancaman serius pada kegiatan operasi. Hasil dari penelitian menunjukkan 13,3% mempunyai tingkat risiko *Extreme*, 30% *high risk*, 13,3% *medium risk* dan 43,34% *low risk*. Sehingga, pengendalian risiko untuk pencegahan kecelakaan kerja dapat dilakukan dengan menggunakan alat pelindung diri di lingkungan pabrik, rekayasa di setiap proses produksi untuk meminimalisir bahaya dan administrasi seperti *standard operating procedure* agar sesuai dengan standar yang sudah ditentukan perusahaan.

Penelitian keempat karya (Susihono & Rini, 2013) yang berjudul “Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) dan Identifikasi Potensi Bahaya Kerja (Studi Kasus di PT. LTX Kota Cilegon – Banten). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai resiko potensi bahaya kerja dan kategori potensi bahaya kerja di perusahaan serta mengetahui faktor penyebab terbesar terjadinya kecelakaan kerja di perusahaan. Penelitian ini menggunakan pendekatan metode HIRA dan FTA. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa penerapan SMK3 telah sesuai dengan undang – undang yang berlaku, namun nilai resiko potensi bahaya bagian *fluid utility* menunjukkan tingkat keparahan bahaya kerja kecil dan kemungkinan terjadinya potensi bahaya kerja juga kecil, nilai kategori potensi bahaya kerja perlu dikendalikan dengan prosedur rutin dan faktor penyebab potensial terjadinya bahaya adalah suara mesin bising, *Standard Operational Procedure* (SOP) belum terpasang secara ergonomis, terdapat benda asing yang menghalangi jalan, *temperature* ruangan meningkat 5 derajat Celsius dari *temperature* normal.

Penelitian kelima karya (Moniaga & Rompis, 2019) yang berjudul “Analisa Sistem Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (SMK3) Proyek Konstruksi Menggunakan Metode *Hazard Identification and Risk Assessment*”. Tujuan penelitian ini yaitu untuk menjamin pelaksanaan kesehatan dan keselamatan kerja dari pelaku konstruksi, sumber produksi serta lingkungan kerja. Metode yang digunakan yaitu *Hazard Identification and Risk Assessment* (HIRA). hasil dari penelitian ini yaitu bahaya yang ditimbulkan seperti tertimpa peralatan dan material, tersengat listrik sehingga potensi bahaya dan resiko sesuai dengan analisa menggunakan metode HIRA sudah berada pada *level medium, high* hingga *extreme* potensi ini berkurang dengan adanya

penerapan *control* hirarki yang diterapkan oleh PT. Pacifik Nusa Indah maka perlu pengawasan dan tingkat pengendalian yang lebih baik.

Penelitian keenam karya (Bawang, Kawatu, & Wowor, 2018) yang berjudul “ Analisis Potensi Bahaya Dengan Menggunakan Metode *Job Safety Analysis* (JSA) di Bagian Pengapalan *Site* Pakal PT. Aneka Tambang Tbk. UPBN Maluku Utara”. Metode yang digunakan yaitu metode *Job Safety Analysis* (JSA), dimana metode ini paling tepat untuk dipakai sehingga para pekerja dapat terhindar dari kecelakaan. Tujuan penelitian ini untuk menganalisis potensi bahaya pada tahap proses *traming ore di eto buli*, tahap transfer material di jalan *hauling* menuju tongkang dan tahap penataan material di tongkang. Metode pengambilan data yang digunakan pada penelitian ini adalah jenis penelitian kualitatif dengan wawancara pada 5 informan yang terdiri dari *manager*, *supervisor*, *forman*, operator *excavator* dan operator *dumptruck*. Hasil penelitian yaitu bahaya yang terdapat pada tahap proses *treaming ore di eto buli* yaitu tertimpa, terjepit, tersengat listrik dan bising dan untuk jenis – jenis bahaya yang terdapat pada tabrakan, unit tersandung, unit tergelincir, unit terjatuh batu, unit menabrak tanggul dan *rump door* patah.

Penelitian ketujuh karya (Ahmad & Rahman, 2022) yang berjudul “ Faktor Risiko Kecelakaan Kerja Dengan Metode *Job Safety Analysis* (JSA) Terhadap Kegiatan Pemuatan di Pelabuhan Laut Bajoe”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor risiko kecelakaan kerja dengan metode *Job Safety Analysis* (JSA) terhadap kegiatan pemuatan di pelabuhan laut bajoe Kab. Bone dan jenis penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan metode deskriptif. Jumlah sampel sebanyak 56 orang dengan metode penarikan sampel menggunakan total sampling yang kemudian dianalisis menggunakan uji validitas, reliabilitas dan analisis univariat. Hasil penelitian diperoleh identifikasi dengan metode *Job Safety Analysis* (JSA) yaitu terdapat 3 tahapan dari berbagai sub kegiatan yang memiliki jenis potenso bahaya dan risiko pada saat melakukan kegiatan pemuatan di pelabuhan laut bajoe Kab. Bone yang dapat menyebabkan risiko kecelakaan kerja. Kesimpulan dari penelitian ini yaitu faktor manusia, faktor lingkungan dan faktor *ergonomic* berisiko menjadi faktor penyebab kecelakaan kerja di pelabuhan laut bajoe kabupaten bone.

Penelitian kedelapan karya (Novitasari & Saptadi) yang berjudul “Analisis Risiko Kecelakaan Kerja Dengan Metode *Job Safety Analysis* Pada Dermaga Pelabuhan Dalam PT. Pelabuhan Indonesia III Cabang Tanjung Emas”. Tujuan dari penelitian ini yaitu

mengharapkan akan dapat meminimasi kecelakaan kerja yang memiliki potensi tinggi selama proses bongkar muat kayu log dengan melakukan tindakan pencegahan dini. Penelitian ini menggunakan metode Job Safety Analysis (JSA) untuk menganalisis potensi dan risiko bahaya dari suatu kecelakaan kerja yang mungkin terjadi di Dermaga Pelabuhan Dalam. Berdasarkan penilaian tingkat potensi bahaya yang dilakukan didapatkan hasil yaitu level ekstrim untuk potensi cedera anggota tubuh terkena gergaji mesin dan forklift menabrak pekerja lain saat bergerak sehingga potensi ini memiliki konsekuensi dampak kecelakaan yang sangat parah dan menjadikan kategori ini menjadi prioritas utama agar dapat dihindari.

Penelitian kesembilan karya (Ayhaya & Rosyada) yang berjudul “Analisis Potensi Bahaya dan Risiko Menggunakan Metode *Job Safety Analysis* (JSA) Pada Pekerjaan *Mechanical Section* di PT Angkasa Pura 1 (Persero) Semarang”. Tujuan penelitian ini yaitu dapat meminimalisir potensi bahaya kecelakaan kerja dibagaian *mechanical section*. Metode yang digunakan yaitu *Job Safety Analysis* (JSA) yang dilihat dari potensi bahaya dan risiko di nilai tingkat risikonya diantaranya *low risk, medium risk, high risk, hingga extreme risk*. Berdasarkan hasil pengolahan data menggunakan metode ini, terdapat beberapa langkah pekerjaan yang menimbulkan risiko yang *extreme* seperti luka serius yang dapat menyebabkan kematian serta patah tulang. Sehingga diperlukan tindakan pengendalian seperti memberikan pelatihan kepada pekerja sebelum pekerja melakukan pekerjaannya agar pekerjaannya dapat berjalan dengan baik dan benar serta menggunakan alat pelindung diri (APD) secara lengkap.

Penelitian kesepuluh karya (Ramadhan Z. C., 2019) yang berjudul “Analisis Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja (Studi Pada PT. MMI Perusahaan Produsen *Furniture*)”. Tujuan penelitian ini yaitu melakukan identifikasi, penilaian serta upaya atau tindak penanganan risiko K3 pada perusahaan. Dari hasil observasi dan identifikasi terdapat 43 risiko yang digolongkan dari sumber daya yaitu risiko berdasarkan metode kerja, risiko berdasarkan keuangan, risiko berdasarkan material dan risiko berdasarkan manusia. Identifikasi ini menggunakan metode HIRA berdasarkan pengelompokkan risiko dari hasil pemetaan didapati 6 risiko masuk dalam kategori *ekstreme* (E), 21 risiko masuk dalam kategori *High* (H), 10 risiko masuk dalam kategori *Moderate* (M) dan tersisa 6 risiko masuk didalam kategori *Low* (L) serta untuk upaya pengendalian atau tindakan pencegahannya menggunakan metode JSA (*Job Safety Analysis*) yaitu pengendalian risiko tertinggi dengan dilakukan adanya kebijakan K3, pelatihan serta

penyuluhan K3, penggunaan APD, penerapan SOP dan peningkatan pengawasan oleh *supervisor/* pengawas di bagian atau departemen setempat.

Penelitian kesebelas karya (Ulimaz & Ansar, 2022) yang berjudul “Analisis Keselamatan dan Kesehatan Kerja Pada Stasiun *Loading Ramp* dengan Metode HIRARC di PT. XYZ”. Tujuan penelitian ini yaitu untuk menganalisis Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada stasiun *Loading Ramp* dengan menggunakan metode HIRARC di PT. XYZ. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi kasus. Pengumpulan data dilakukan dengan teknik wawancara secara mendalam terhadap subjek wawancara yang dipilih dengan teknik *purposive* sampling. Hasil dari penelitian ini menunjukkan pengendalian resiko kecelakaan kerja di stasiun loading ramp PT. XYZ adalah dengan kewajiban menerapkan alat pelindung diri atau APD saat karyawan berada dalam pabrik khususnya saat sedang bekerja. Perusahaan harus cepat tanggap dalam masalah ini seperti memberi sanksi terhadap karyawan yang tidak mematuhi peraturan yang berlaku.

Penelitian kedua belas karya (Amni & Purwaningsih, 2021) yang berjudul “Analisis Potensi Bahaya dengan Menggunakan Metode *Job Safety Analysis* (JSA) pada Proses Pengolahan Kelapa Sawit di PKS Raambutan PT. Perkebunan Nusantara III”. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode *Job Safety Analysis* (JSA) yang terdiri dari identifikasi bahaya, penilaian tingkat risiko dan rekomendasi pengendalian risiko. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk menganalisis risiko kecelakaan kerja serta melakukan pengendalian terhadap kecelakaan kerja yang akan terjadi di kemudian hari. Berdasarkan hasil pengamatan dan wawancara yang dilakukan dengan penanggungjawab pabrik diketahui bahwa terdapat potensi yang terjadi saat melakukan proses produksi. Potensi bahaya yang terjadi diakibatkan rantai produksi yang licin, kelalaian pekerja dalam menjalankan tugasnya dan juga ketidakpatuhan pekerja dalam penggunaan APD. Hasil dari identifikasi bahaya dan analisis penyebab terjadinya bahaya diketahui bahwa potensi bahaya yang paling tinggi terjadi pada proses pengangkatan lori ketika jatuh dari sanggahan, pengangkatan lori menuju mesin penebah (*thresher*) dan penarikan lori dari mesin perebusan ketika terpisah dari ikatan lori lainnya yang mana dari proses tersebut dapat menyebabkan pekerja terluka berat bahkan kehilangan nyawa akibat tertimpa lori yang berat serta kehilangan oksigen karena tekanan panas yang ada di mesin perebusan.

Penelitian ketiga belas karya (Syarif, Pulungan, & Siregar, 2022) yang berjudul “Analisis Resiko Keselamatan Pekerja Pada Bagian Produksi di PT. Permata Hijau Palm OLEO KIM II KAB. Deli Serdang”. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengurai

permasalahan kecelakaan kerja yang sering terjadi dari mulai luka ringan hingga luka berat serta memberikan rekomendasi terbaru atau saran agar dapat meminimalisir kejadian kecelakaan kerja. Metode yang digunakan yaitu dengan menggunakan metode *Job Safety Analysis (JSA)* dimana metode ini dapat mengidentifikasi secara mengakar masalah yang ada. Hasil dari penelitian ini adalah pada bagian produksi di dalam pekerjaannya yang diamati dari hasil survei lapangan dan dari wawancara sering mengalami kejadian yang tidak diinginkan baik itu dari peralatan maupun dari masuinya terdapat kejadian terpeleset, luka pada tangan, mata, leher dan yang lainnya merupakan hal yang harus menjadi perhatian serius dari perusahaan. Rekomendasi yang dihasilkan adanya kontrol lebih, perawatan peralatan, pelatihan bagi karyawan, adanya alat pelindung diri yang lengkap dan memadai serta rambu – rambu yang jelas dibagian produksi akan menurunkan tingkat resiko bahaya yang akan terjadi.

Penelitian keempat belas karya (Albar, Parinduri, & Sibuea, 2022) yang berjudul “Analisis Potensi Kecelakaan Menggunakan Metode *Hazard Identification and Risk Assessment (HIRA)*”. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui bagaimana mengidentifikasi potensi bahaya, penilaian risiko serta upaya pengendaliannya dengan menggunakan metode HIRA. Teknik analisis data dan metode yang digunakan dalam penelitian adalah deskriptif dengan metode HIRA (*Hazard Identification and Risk Assessment*), yaitu memberikan gambaran yang jelas tentang pelaksanaan metode HIRA terdiri dari identifikasi bahaya, penilaian risiko dan pengendalian risiko dibagian pengolahan/ produksi minyak kelapa sawit. Hasil penelitian yang didapat pada bagian pengolahan/ produksi minyak kelapa sawit PT. Perkebunan Nusantara IV Kebun Adolina yaitu dimulai dari identifikasi bahaya: lama jam kerja, alat kerja, sikap kerja dan lingkungan kerja, dilanjutkan dengan penilaian risiko: E (Ekstrem), parah H (*High Risk*) risiko tinggi, M (*Moderate Risk*), L (*Low Risk*) risiko rendah dan melakukan pengendalian.

Penelitian kelima belas karya (Afnella & Utami, 2021) yang berjudul “Analisis Risiko Kecelakaan Kerja Metode HIRA (*Hazard Identification and Risk Assessment*) di PT. X”. Penelitian ini menganalisis risiko kecelakaan kerja dengan menggunakan metode HIRA (*Hazard Identification and Risk Assessment*) yang bertujuan untuk mengidentifikasi bahaya dan melakukan penilaian risiko terhadap bahaya tersebut. Informan penelitian berjumlah 6 orang yang terdiri atas 2 informan kunci dan informan utama. Berdasarkan hasil indentifikasi bahaya dan penilaian risiko terdapat 54 potensi

bahaya dan 44 risiko kecelakaan yang tersebar pada 8 stasiun di PT. X. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh simpulan bahwa terdapat 44 potensi bahaya dan 54 potensi risiko kecelakaan yang tersebar pada 8 stasiun kerja di PT.X. Kategorikecelakaan tersebut terbagi atas 7 risiko bahaya kecil (trival), 17 risiko dapat ditoleransi (tolerable), 15 risiko bahaya sedang (moderate), 2 risiko bahaya besar (substansial), 3 risiko bahaya tidak dapat ditoleransi (intolerable), yang timbul akibat adanya potensi bahaya fisik.

Berikut merupakan kajian induktif dalam bentuk tabel sebagai berikut:

Tabel 2. 6 Penelitian Terdahulu

Judul Penelitian	Variabel Penelitian/ Fokus Penelitian				Metode			
	Analisis Kecelakaan Kerja	Analisis Potensi Bahaya	Analisa SMK3	Penilaian Risiko K3	HIRA	JSA	HIRARC	FTA
Analisis Kecelakaan Kerja Pada <i>Storage</i> Minyak Menggunakan Metode <i>Job Safety Analysis</i> (JSA) dan <i>Hazard Identification and Risk Assessment</i> (HIRA) (Dzaldi & Samanhudi, 2021)	√				√	√		
Analisis Potensi Bahaya Pada Pekerjaan dengan Menggunakan Metode <i>Job Safety Analysis</i> (JSA) Pada Proses Pengolahan Kelapa Sawit PT. Sinergi Perkebunan Nusantara Kabupaten Morowali		√				√		

Judul Penelitian	Variabel Penelitian/ Fokus Penelitian				Metode			
	Analisis Kecelakaan Kerja	Analisis Potensi Bahaya	Analisa SMK3	Penilaian Risiko K3	HIRA	JSA	HIRARC	FTA
Utara Provinsi Sulawesi Tengah (Salindeho, Kawatu, & Joseph, 2009)								
Penilaian Risiko K3 Pada Proses Pabrikasi Menggunakan Metode <i>Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control</i> (HIRARC) (Smarandana, Momon, & Arifin, 2021)				√			√	
Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) dan Identifikasi Potensi Bahaya Kerja (Studi Kasus di PT.		√	√		√			√

Judul Penelitian	Variabel Penelitian/ Fokus Penelitian				Metode			
	Analisis Kecelakaan Kerja	Analisis Potensi Bahaya	Analisa SMK3	Penilaian Risiko K3	HIRA	JSA	HIRARC	FTA
LTX Kota Cilegon – Banten) (Susihono & Rini, 2013)								
Analisa Sistem Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (SMK3) Proyek Konstruksi Menggunakan Metode <i>Hazard Identification and Risk Assessment</i> (Moniaga & Rompis, 2019)		√	√	√	√			
Analisis Potensi Bahaya Dengan Menggunakan Metode <i>Job Safety Analysis</i> (JSA) di Bagian Pengapalan <i>Site</i> Pakal PT. Aneka Tambang Tbk. UPBN Maluku		√				√		

Judul Penelitian	Variabel Penelitian/ Fokus Penelitian				Metode			
	Analisis Kecelakaan Kerja	Analisis Potensi Bahaya	Analisa SMK3	Penilaian Risiko K3	HIRA	JSA	HIRARC	FTA
Utara (Bawang, Kawatu, & Wowor, 2018)								
Faktor Risiko Kecelakaan Kerja Dengan Metode <i>Job Safety Analysis</i> (JSA) Terhadap Kegiatan Pemuatan di Pelabuhan Laut Bajoe (Ahmad & Rahman, 2022)	√					√		
Analisis Risiko Kecelakaan Kerja Dengan Metode <i>Job Safety Analysis</i> Pada Dermaga Pelabuhan Dalam PT. Pelabuhan Indonesia III Cabang Tanjung Emas (Novitasari & Saptadi)	√		√			√		

Judul Penelitian	Variabel Penelitian/ Fokus Penelitian				Metode			
	Analisis Kecelakaan Kerja	Analisis Potensi Bahaya	Analisa SMK3	Penilaian Risiko K3	HIRA	JSA	HIRARC	FTA
Analisis Potensi Bahaya dan Risiko Menggunakan Metode <i>Job Safety Analysis</i> (JSA) Pada Pekerjaan <i>Mechanical Section</i> di PT Angkasa Pura 1 (Persero) Semarang (Ayhaya & Rosyada)		√	√			√		
Analisis Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja (Studi Pada PT. MMI Perusahaan Produsen <i>Furniture</i>) (Ramadhan Z. C., 2019)			√		√	√		
Analisis Keselamatan dan Kesehatan Kerja Pada Stasiun <i>Loading Ramp</i> dengan Metode	√		√				√	

Judul Penelitian	Variabel Penelitian/ Fokus Penelitian				Metode			
	Analisis Kecelakaan Kerja	Analisis Potensi Bahaya	Analisa SMK3	Penilaian Risiko K3	HIRA	JSA	HIRARC	FTA
HIRARC di PT.XYZ (Ulimaz & Ansar, 2022)								
Analisa Potensi Bahaya Dengan Menggunakan Metode <i>Job Safety Analysis</i> (JSA) Pada Proses Pengolahan Kelapa Sawit di PKS Raambutan PT. Perkebunan Nusantara III (Amni & Purwaningsih, 2021)		√		√		√		
Analisis Resiko Keselamatan Pekerja Pada Bagian Produksi di PT. Permata Hijau <i>Palm OLEO KIM II</i> Kab. Deli Serdang (Syarif, Pulungan, & Siregar, 2022)			√			√		

Judul Penelitian	Variabel Penelitian/ Fokus Penelitian				Metode			
	Analisis Kecelakaan Kerja	Analisis Potensi Bahaya	Analisa SMK3	Penilaian Risiko K3	HIRA	JSA	HIRARC	FTA
Analisis Potensi Kecelakaan Menggunakan Metode <i>Hazard Identification and Risk Assessment</i> (HIRA) (Albar, Parinduri, & Sibuea, 2022)		√			√			
Analisis Risiko Kecelakaan Kerja Metode HIRA (<i>Hazard Identification and Risk Assessment</i>) di PT.X (Afnella & Utami, 2021)			√	√	√			

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini dilaksanakan atau berlokasi di Pabrik Kelapa Sawit (PKS) Kedukul *Factory* PT. Citranusa Intisawit (CNIS) yang terletak di Dusun Ubay, RT/RW 016/004, Desa Kedukul, Kecamatan Mukok, Kabupaten Sanggau, Kalimantan Barat.

3.2 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu deskriptif kuantitatif dengan menggunakan metode *Hazard Identification and Risk Assessment* (HIRA). jenis penelitian deskriptif kuantitatif merupakan penelitian dimana tahap awal dilakukan dengan cara observasi atau pengamatan yang kemudian berlanjut ketahap pengumpulan data untuk kemudian dianalisis kegiatan dan kondisi di lingkungan nyata serta menentukan tingkat resiko bahaya yang berpotensi atau memiliki peluang kecelakaan kerja. Setelah itu, dilanjutkan dengan menggunakan metode *Job Safety Analysis* (JSA) untuk memberikan tindakan atau rekomendasi untuk menangani resiko kecelakaan kerja yang ada.

3.3 Objek Penelitian

Objek pada penelitian ini yaitu potensi penyebab kecelakaan kerja yang terdapat pada bagian pengolahan *Crude Palm Oil* (CPO) Pabrik Kelapa Sawit (PKS) Kedukul *Factory* PT. Citranusa Intisawit (CNIS) yang bersumber dari kegiatan proses pengolahan yang dilakukan para pekerja atau karyawan pada setiap kegiatan atau aktivitas operasi.

3.4 Metode Pengumpulan Data

pengumpulan data pada penelitian ini, dilakukan penulis melalui beberapa metode pengumpulan data diantaranya sebagai berikut:

1. Observasi

Salah satu metode pengumpulan data yang akan digunakan penulis dalam penelitian ini yaitu observasi. Metode observasi merupakan tahap pengamatan yang dilakukan secara langsung oleh peneliti/ penulis dengan mengunjungi Pabrik Kelapa Sawit (PKS) Kedukul *Factory* PT. Citranusa Intisawit pada bagian pengolahan *Crude Palm Oil* (CPO) untuk melakukan proses pengamatan serta mengumpulkan data potensi bahaya yang dapat menyebabkan kecelakaan kerja.

2. Wawancara

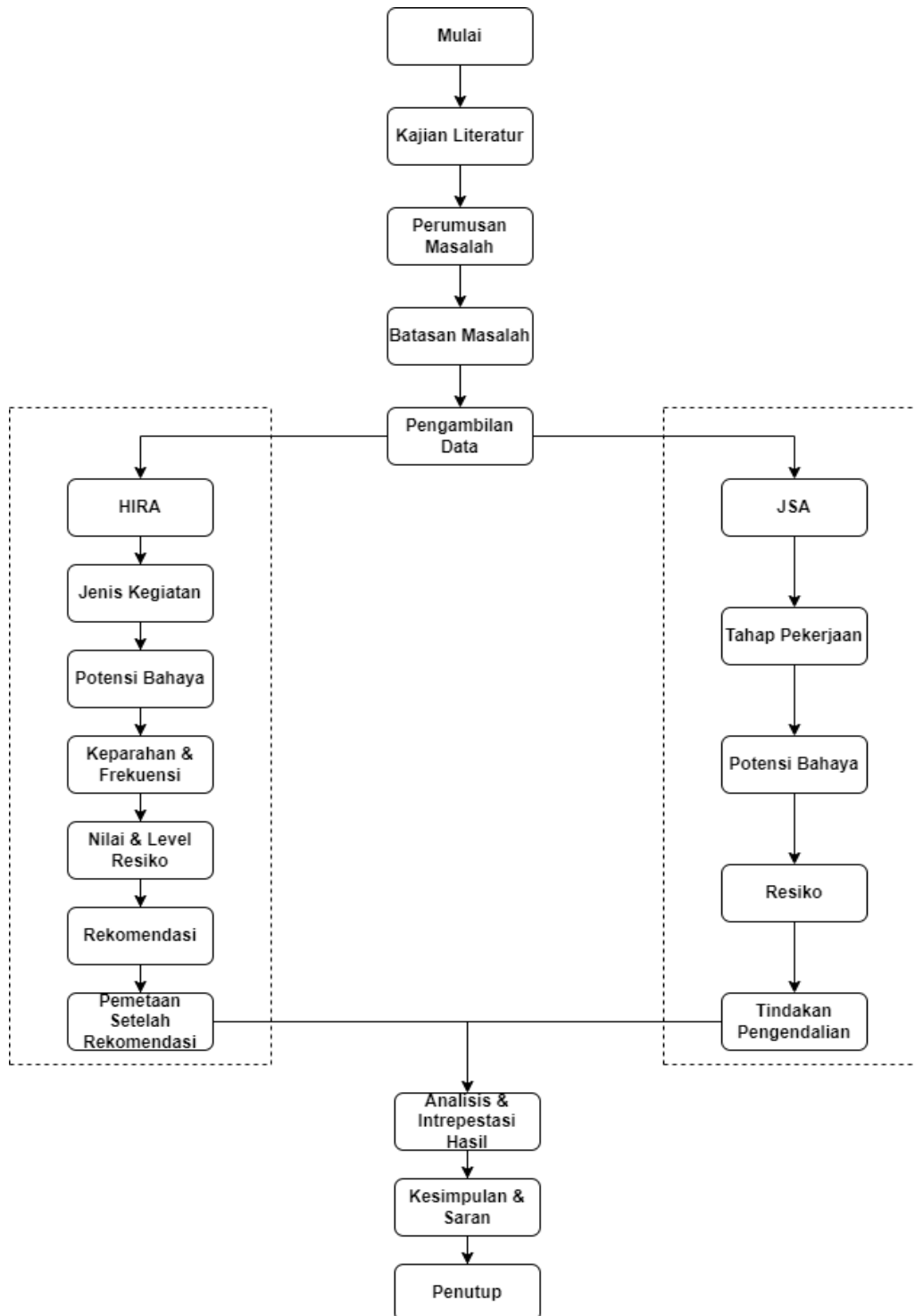
Metode wawancara merupakan metode yang dilakukan dengan cara tanya jawab atau diskusi secara langsung dengan karyawan atau pekerja di Pabrik Kelapa Sawit (PKS) PT. Citranusa Intisawit. Metode diskusi atau tanya jawab juga merupakan cara peneliti/ penulis untuk mendapat informasi tambahan yang lebih detail dan menyeluruh dari para pekerja tersebut.

3. Studi Literatur

Studi literatur merupakan proses pengumpulan data dan informasi – informasi pendukung dalam proses penulisan laporan dengan cara mengutip teori yang pernah ada pada penelitian sebelumnya untuk membantu peneliti/ penulis dalam melakukan penelitian. Studi literatur didapatkan dari jurnal – jurnal artikel, makalah, informasi *website* internet dan sumber lainnya.

3.5 Alur Penelitian

Berikut merupakan diagram alur dari penelitian ini, dimana alur penelitian berisikan proses atau tahapan – tahapan dalam melakukan penelitian serta penulisan laporan:



Gambar 3. 1 Alur Penelitian

Berdasarkan gambar alur penelitian diatas yang telah dibuat, berikut merupakan tahapan – tahapan atau penjelasan dari masing – masing alur penelitian:

1. Kajian Literatur

Kajian literatur merupakan berbagai informasi dasar dengan mencari sumber – sumber penelitian atau tulisan yang pernah dibuat sebelumnya sebagai informasi pendukung atau acuan penelitian. Kajian literatur ini bersumber/ didaptkandari jurnal – jurnal penelitian, karya ilmiah, buku – buku, makalah, informasi dari berbagai *website* internet dan melalui sumber – sumber lainnya.

2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah merupakan pertanyaan – pertanyaan yang menggambarkan permasalahan yang akan dibahas pada penelitian.

3. Batasan Masalah

Batasan masalah merupakan batasan yang digunakan peneliti untuk masalah yang ada agar penelitian berfokus pada rumusan masalah yang ada atau juga sebuah penetapan mengenai penelitian yang akan dilakukan agar batasan masalah menjadi batasan ruang lingkup penelitian.

4. Pengambilan Data

a. *Hazard Identification and Risk Assessment (HIRA)*

1. Jenis Kegiatan

Jenis kegiatan merupakan sebuah kegiatan atau aktivitas pada bagian pengolahan CPO dimana akan dianalisis kegiatan yang berpotensi akan terjadinya kecelakaan kerja.

2. Potensi Bahaya

Potensi bahaya merupakan kegiatan dari pengamatan kemudian dianalisis secara detail terhadap potensi atau resiko serta bahaya yang akan timbul dari setiap kegiatan proses pengolahan CPO.

3. Keparahan dan Frekuensi

Tingkat keparahan merupakan level yang digunakan untuk memberi nilai terhadap dampak yang akan dialami atau terjadi dari potensi bahaya yang pengolahan CPO. Tingkat level keparahan bernilai (1-5) dimulai dari level terendah yaitu jarang terjadi sampai level tertinggi yaitu hampir meninggal dunia atau mati.

4. Nilai dan Level Resiko

Nilai dan level resiko merupakan angka yang diperoleh dari hasil perkalian antara tingkat keparahan dengan tingkat frekuensi terjadi dan hasil perkalian tersebut akan menjadi penentu yang kemudian akan dapat dilihat pada *risk mapping* level resiko yang termasuk kedalam (resiko rendah, resiko sedang, resiko tinggi dan ekstrim).

5. Rekomendasi

Rekomendasi merupakan hasil akhir yang akan diberikan untuk meminimalkan potensi kecelakaan kerja pada bagian proses pengolahan CPO.

6. Pemetaan Setelah Rekomendasi

Setelah solusi dan rekomendasi telah diberikan, maka dibuat pemetaan baru terkait perubahan setelah dilakukan rekomendasi yang akan dijadikan pembandingan apakah solusi yang diberikan dapat mengurangi resiko potensi bahaya pada bagian proses pengolahan CPO.

b. *Job Safety Analysis* (JSA)

1. Tahap Pekerjaan

Tahapan pekerjaan yang dimaksud adalah melihat tahap pekerjaan atau aktivitas apa saja yang dilakukan dari proses pengolahan CPO.

2. Potensi Bahaya

Potensi bahaya merupakan potensi atau resiko penyebab kecelakaan kerja apa yang akan timbul atau terjadi pada bagian proses pengolahan CPO.

3. Resiko

Resiko merupakan tingkat kemungkinan terjadinya kecelakaan kerja atau insiden terjadinya bahaya.

4. Tindakan Pengendalian

Tindakan pengendalian atau alternative langkah yang diberikan seperti solusi dalam menangani insiden kecelakaan kerja.

5. Pembahasan

Pembahasan berisikan penjelasan secara detail dari hasil pengolahan data yang telah didapat kemudian dianalisis serta diberikan rekomendasi serta solusi untuk meminimalkan kecelakaan kerja pada bagian pengolahan CPO.

6. Kesimpulan dan Saran

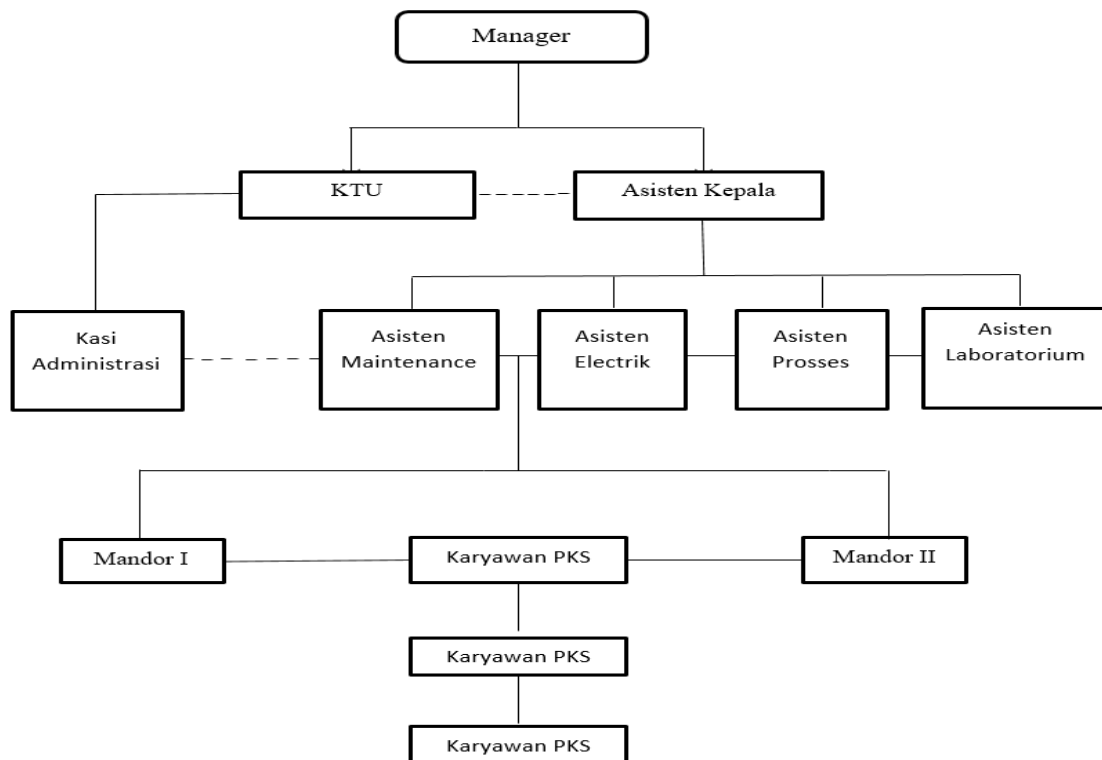
Kesimpulan dan saran merupakan rangkuman dari hasil penelitian yang telah didapatkan untuk menjawab tujuan dari rumusan masalah yang terjadi serta memberi saran yang membantu terhadap potensi penyebab kecelakaan kerja pada bagian proses pengolahan CPO.

BAB IV

PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 Struktur Organisasi

berikut merupakan struktur organisasi Pabrik Kelapa Sawit Kedukul *Factory*:

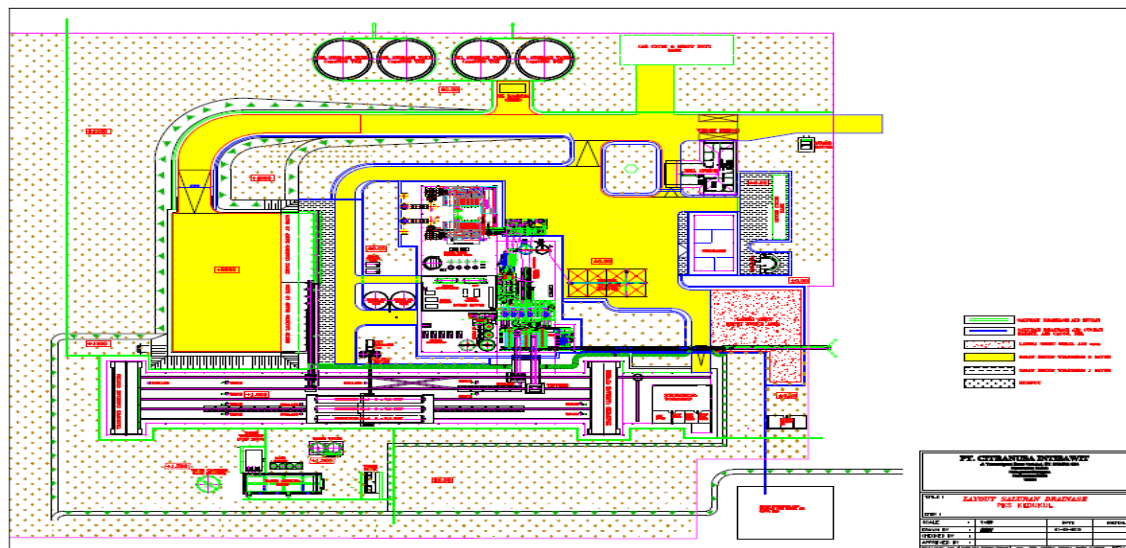


Gambar 4. 1 Struktur Organisasi

4.2 *Layout* Proses Produksi

Pada proses produksi Pabrik Kelapa Sawit (PKS) Kedukul *Factory*, produk berupa Minyak Kelapa Sawit (CPO) dan Inti Kelapa Sawit (IKS) akan melewati beberapa proses pembuatan hingga akhirnya akan menghasilkan produk olahan tersebut. Proses yang dilalui tersebut diantaranya yaitu Stasiun penerimaan buah (jembatan timbang dan *Loading ramp*), stasiun perebusan (*Sterilizer*), stasiun bantingan, stasiun pengempaan (*Pressing*), stasiun kernel, stasiun Klarifikasi (Pemurnian CPO),

Hopper kernel dan Storage Tank. Berikut merupakan *layout* proses produksi Pabrik Kelapa Sawit (PKS) Kedukul *Factory*:



Gambar 4. 2 *Layout* Proses Produksi

4.3 Proses Produksi

Secara umum terdapat beberapa proses dalam memproduksi Minyak Kelapa Sawit (CPO) dan Inti Kelapa Sawit (IKS) di Pabrik Kelapa Sawit Kedukul. Beberapa proses produksi antara lain yaitu melewati stasiun *Loading Ramp*, stasiun perebusan (*Sterilizer*), stasiun bantingan, stasiun pengempaan (*pressing*), stasiun kernel dan stasiun klarifikasi (pemurnian CPO). Berikut merupakan penjelasan dari setiap tahapan stasiun:

4.3.1 Stasiun *Loading Rame*

Pada bagian *loading Rame* ini terjadi proses pembongkaran Tandan Buah Segar (TBS) sementara yang dilakukan oleh 4 operator *Loading Rame* dan setelah di bongkar dilakukan proses *grading* atau sortir buah yang layak untuk dilanjutkan ke proses selanjutnya. Penyortiran dilakukan untuk mengetahui kualitas buah dan tingkat kematangan buah atau TBS tersebut.



Gambar 4. 3 Stasiun *Loading Rame*

4.3.2 Stasiun Perebusan (*Sterilizer*)

Setelah TBS di sortir di stasiun *Loding rame* selanjutnya di teruskan ke stasiun perebusan (*Sterilizer*) yang dilakukan oleh 2 operator perebusan. Tujuan dari perebusan yaitu untuk mengurangi peningkatan asam lemak bebas, mempermudah proses pemberondolan, menurunkan kadar air, menonaktifkan enzim dan melunakkan daging buah, sehingga daging buah mudah lepas dari biji sawit.



Gambar 4. 4 Stasiun Perebusan

4.3.3 Stasiun Bantingan

Buah yang sudah di rebus selanjutnya masuk ke stasiun bantingan, stasiun ini berperan untuk melakukan proses pemisahan berondolan dari tandan atau tangkos dengan cara di banting ataupun di hempas oleh mesin yang dilakukan oleh 5 operator stasiun bantingan. Sehingga, *output* yang dihasilkan dari proses ini yaitu brondolan dan janjangan kosong/ tangkos.



Gambar 4. 5 Stasiun Bantingan

4.3.4 Stasiun Pengempaan (*Pressing*)

Setelah melakukan pemisahan *output* pada proses sebelumnya, sehingga didapati hasil brondolan. Brondolan yang sudah terpisah dari janjangan/ tangkos tersebut masuk ke stasiun pengempaan (*pressing*). Pada stasiun ini terjadi proses melumatkan daging buah, memisahkan daging buah dengan biji kemudian proses *press* berlangsung dengan menghasilkan minyak secara kasar dimana pada proses ini dilakukan oleh 2 operator *pressing*. *Output* yang dihasilkan pada stasiun ini yaitu *Crude oil, Nut* dan *Fiber*.



Gambar 4. 6 Stasiun *Pressing*

4.3.5 Stasiun Kernel

Pada stasiun kernel ini terjadi proses identifikasi atau pemisahan antara *nut* dan fiber dimana pemisahan tersebut dilakukan oleh 2 operator stasiun kernel dengan cara melakukan fiber terhisap oleh angin di dalam mesin untuk kemudian masuk ke stasiun boiler sebagai bahan baku pembakaran boiler. Selanjutnya, untuk *nut* di pecah

dari cangkangnya untuk di ambil inti kelapa sawit/ kernel dan cangkangnya terpisah masuk ke stasiun boiler sebagai bahan baku pembakaran boiler.



Gambar 4. 7 Stasiun Inti Kelapa Sawit (Kernel)

4.3.6 Stasiun Klarifikasi (Pemurnian CPO)

Pada bagian proses ini, minyak yang masuk dari stasiun pengempaan (*Pressing*) masih bersifat kasar maka dari itu stasiun klarifikasi (pemurnian) ini dilakukan proses pemurnian untuk memisahkan minyak dari kandungan air, pasir dan kotoran lainnya. sehingga, menghasilkan minyak yang dianggap jernih maka akan masuk ke stasiun tanki timbun dan kemudian menuju *Storage tank*. Jumlah operator pada stasiun klarifikasi sebanyak 2 operator.



Gambar 4. 8 Stasiun Klarifikasi (Pemurnian CPO)

4.4 Potensi Resiko Bahaya Proses Produksi

Dalam proses produksi di Pabrik Kelapa Sawit (PKS) Kedukul terdapat beberapa aktivitas yang dilakukan di setiap stasiun produksi. Proses pengerjaan atau kegiatan bekerja tersebut juga terdapat potensi resiko bahaya yang selalu mengikuti. Potensi resiko bahaya dapat mengakibatkan kerugian dan dampak negatif bagi para pekerja

serta untuk perusahaan itu sendiri. Berikut merupakan potensi resiko bahaya dari setiap stasiun pengolahan setelah dilakukan observasi dan pengamatan.

4.4.1 Stasiun *Loading Rame*

Potensi resiko bahaya yang terdapat pada bagian stasiun *loading rame* secara umum yaitu terpelesetnya karyawan akibat brondolan kelapa sawit yang tercecer dilantai, TBS yang terjatuh ketika memasukkan ke dalam lori sehingga menyebabkan kepala karyawan terluka dan penarikan lori menggunakan capstan dapat beresiko kabel sling terputus mengenai karyawan mengakibatkan karyawan terpentak.

4.4.2 Stasiun Perebusan (*Sterilizer*)

Potensi resiko bahaya pada stasiun perebusan (*Sterilizer*) secara umum yaitu terjatuh dan terbentur kepala ketika proses penarikan lori, terkena semburan uap panas, terkena luka bakar dan tangan terluka efek terluka oleh tali capstan.

4.4.3 Stasiun Bantingan

Potensi resiko bahaya pada stasiun bantingan secara umum yaitu cedera mata dikarenakan akibat hampasan dari pada proses pemisahan antara tandan buah dengan brondolan sehingga terdapat serpihan – serpihan yang dapat melukai mata, lantai produksi yang kotor terkadang dapat membuat para karyawan terjatuh atau terpeleset.

4.4.4 Stasiun Pengempaan (*Pressing*)

Potensi resiko bahaya pada stasiun pengempaan (*pressing*) secara umum yaitu pada saat pengoperasian mesin *digester* dan *press* yang jika tidak fokus atau menggunakan APD yang baik maka dapat menyebabkan terjatuh saat menaiki atau menuruni tangga, tersetrum listrik dan terkena cipratan minyak panas ketika proses *press* terjadi.

4.4.5 Stasiun Kernel

Potensi resiko bahaya pada stasiun kernel/ Inti Kelapa Sawit secara umum yaitu ketika pekerja mengoperasikan semua mesin (*Nut, polishing drum, nut conveyor, kernel elevator, bulking silo, ripper mill*) dapat menyebabkan karyawan terpeleset dari tangga, tersetrum listrik dan terjepit *conveyor*.

4.4.6 Stasiun Klarifikasi (Pemurnian CPO)

Potensi resiko bahaya pada stasiun klarifikasi (pemurnian CPO) secara umum yaitu ketika mengoperasikan semua mesin (*vibrating crean, tank clarifier tank, slude tank and pump, pure oil pum*) yang dapat mengakibatkan terpeleset tangga licin, cipratan minyak panas, tersetrum listrik dan terjepit *V-belt chain coupling*.

4.5 Hazard Identification and Risk Assessment (HIRA)


Pada bagian ini tiap proses pengolahan di Pabrik Kelapa Sawit (PKS) Kedukul akan dilakukan pengolahan data penemuan yang terdiri dari pengolahan di setiap stasiun produksi yang kemudian dilakukan penilaian, hingga didapatkan level resiko dari masing – masing temuan, kemudian tiap temuan resiko bahaya diberikan tindakan solusi mengatasinya. Selanjutnya, setelah diberi solusi maka akan dilakukan pengolahan seperti pengolahan awal untuk melihat tingkat perubahan setelah diberi solusi atau rekomendasi. Pengolahan berikut adalah beberapa temuan potensi resiko bahaya yang ada pada setiap proses produksi dengan level resiko yang tinggi dan ekstrim. Pengolahan yang lebih lengkapnya dapat dilihat pada bagian lampiran penulisan laporan ini. Berikut merupakan tabel resiko yang paling banyak muncul pada setiap proses pengolahan di Pabrik Kelapa Sawit (PKS) Kedukul.


4.5.1 Stasiun Loading Rame


Berikut merupakan tabel temuan potensi bahaya pada Stasiun *Loading Rame* di Pabrik Kelapa Sawit (PKS) Kedukul yang telah diberi penilaian.

Tabel 4. 1 Data Temuan Potensi Bahaya Stasiun *Loading Rame*

No.	Jenis Kegiatan/Kondisi Lapangan	Potensi Bahaya	Keparahan		Frekuensi/Peluang		Nilai Resiko	Level Resiko
			Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
1.	lantai area <i>loading rame</i> kotor akibat brondolan tercecer 	Dapat menyebabkan karyawan tersandung/terpeleset	Kecil	2	Mungkin	3	6	Sedang
2.	Pembatas pembongkaran TBS dari <i>truck dumb</i> ke	Menyebabkan <i>dumb truck</i> terguling atau	Sedang	3	Mungkin	3	9	Tinggi

No.	Jenis Kegiatan/Kondisi Lapangan	Potensi Bahaya	Keparahan		Frekuensi/Peluang		Nilai Resiko	Level Resiko
			Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
	lantai <i>loading rame</i> (<i>Banwall</i>) 	terbalik apabila supir dan operator <i>loading rame</i> salah dalam memperkirakan proses pembongkaran Tandan Buah Segar (TBS)						
3.	Area tangga <i>loading rame</i> kotor bekas sisa atau serpihan brondolan TBS	Operator atau karyawan <i>loading rame</i> dapat terjatuh, terpeleset/tergelincir	Kecil	2	Kemungkinan Besar	4	8	Tinggi

No.	Jenis Kegiatan/Kondisi Lapangan	Potensi Bahaya	Keparahan		Frekuensi/Peluang		Nilai Resiko	Level Resiko
			Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
								
4.	Mengoperasikan <i>handle</i> mesin Hidrolik untuk membuka pintu <i>loading rame</i>	Terjatuh dari area kerja, patah tulang, tersetrum dan area mata terkena serpihan Tandan Buah Segar (TBS)	Kecil	2	Mungkin	3	6	Sedang

No.	Jenis Kegiatan/Kondisi Lapangan	Potensi Bahaya	Keparahan		Frekuensi/Peluang		Nilai Resiko	Level Resiko
			Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
								
5.	Memasukkan Tandan Buah Segar (TBS) ke dalam lori menggunakan conveyer	Tandan Buah Segar (TBS) terpejal mengenai karyawan, bagian kepala karyawan terluka, mata terkena seripihan brondolan	Kecil	2	Kemungkinan Besar	4	8	Tinggi


No.	Jenis Kegiatan/Kondisi Lapangan	Potensi Bahaya	Keparahan		Frekuensi/Peluang		Nilai Resiko	Level Resiko
			Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
								


Dari tabel diatas, didapati 5 temuan potensi penyebab kecelakaan kerja pada stasiun *Loading Rame* diantaranya untuk resiko sedang 2 temuan dan 3 temuan untuk tinggi. Setelah ditemukannya potensi tersebut dilakukan penilaian pada setiap temuan dan langkah selanjutnya adalah memberikan solusi atau rekomendasi.


4.5.2 Stasiun Perebusan (*Sterilizer*)


Berikut merupakan tabel temuan potensi bahaya pada Stasiun Perebusan (*Sterilizer*) di Pabrik Kelapa Sawit (PKS) Kedukul yang telah diberi penilaian.

Tabel 4. 2 Data Temuan Potensi Bahaya Stasiun Perebusan

No.	Jenis Kegiatan/Kondisi Lapangan	Potensi Bahaya	Keparahan		Frekuensi/Peluang		Nilai Resiko	Level Resiko
			Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
1.	Lantai stasiun Perebusan kotor dan bercampur sisa minyak dengan tanah 	Menyebabkan operator/karyawan terjatuh, terpelet, tergelincir, lebam, luka - luka	Kecil	2	Mungkin	3	6	Sedang
2.	Operator/ karyawan menarik lori untuk dimasukkan ke <i>transfer Carriage</i> menggunakan <i>capstan</i>	Kabel sling yang berisiko putus dapat menyebabkan karyawan terpental, lebam, kepala terluka, kaki terkilir dan	sedang	3	Kemungkinan Besar	4	12	Ekstrim

No.	Jenis Kegiatan/Kondisi Lapangan	Potensi Bahaya	Keparahan		Frekuensi/Peluang		Nilai Resiko	Level Resiko
			Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
		cedera lain akibat terkena sling.						
3.	Operator mengunci Jembatan sentri-lever	Bagian tangan/ kaki operator dapat terjepit, menyebabkan lori terguling, tertimpa lori	Sedang	3	Kemungkinan Kecil	2	6	Sedang

No.	Jenis Kegiatan/Kondisi Lapangan	Potensi Bahaya	Keparahan		Frekuensi/Peluang		Nilai Resiko	Level Resiko
			Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
								
4.	Operator/ karyawan membuka dan menutup pintu perebusan	Dapat menyebabkan operator terjepit pintu rebusan, terkena uap panas atau <i>steam</i>	Sedang	3	mungkin	3	9	Tinggi

No.	Jenis Kegiatan/Kondisi Lapangan	Potensi Bahaya	Keparahan		Frekuensi/Peluang		Nilai Resiko	Level Resiko
			Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
								
5.	Operator/ karyawan memasang tali <i>capstan</i> pada bagian bawah lori untuk mengeluarkan lori setelah selesai proses perebusan	Operator terkena uap panas (<i>steam</i>), tangan melepuh, sling putus, operator terhempas	Sedang	3	Kemungkinan Besar	4	12	Ekstrim


No.	Jenis Kegiatan/Kondisi Lapangan	Potensi Bahaya	Keparahan		Frekuensi/Peluang		Nilai Resiko	Level Resiko
			Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
								

Dari tabel diatas, didapati 5 temuan potensi penyebab kecelakaan kerja pada stasiun Perebusan (*Sterilizer*) diantaranya untuk resiko sedang 2 temuan, 1 temuan untuk resiko tinggi dan 2 temuan untuk resiko Ekstrim. Setelah ditemukannya potensi tersebut dilakukan penilaian pada setiap temuan dan langkah selanjutnya adalah memberikan solusi atau rekomendasi.

4.5.3 Stasiun Bantingan


Berikut merupakan tabel temuan potensi bahaya pada Stasiun Bantingan di Pabrik Kelapa Sawit (PKS) Kedukul yang telah diberi penilaian.

Tabel 4. 3 Data Temuan Potensi Bahaya Stasiun Bantingan

No.	Jenis Kegiatan/Kondisi Lapangan	Potensi Bahaya	Keparahan		Frekuensi/Peluang		Nilai Resiko	Level Resiko
			Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
1.	Tangga menuju stasiun bantingan kotor 	Kepala terbentur, keseleo, memar	Kececil	2	Kemungkinan Kecil	2	4	Rendah
2.	Operator/ karyawan memasang tali <i>hosting crane</i> pada sisi kiri dan kanan lori	Operator terkena panas lori, tangan terluka, melepuh, infeksi	Sedang	3	Mungkin	3	9	Tinggi

No.	Jenis Kegiatan/Kondisi Lapangan	Potensi Bahaya	Keparahan		Frekuensi/Peluang		Nilai Resiko	Level Resiko
			Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
								
3.	Lori terangkat dari lantai <i>transfer carriage</i> menuju mesin bantingan atau penebah buah	Dapat menyebabkan lori atau buah hasil perebusan terjatuh menimpa pekerja, luka bakar, meninggal dunia, terkena panas, melepuh.	Berat	4	Mungkin	3	12	Ekstrim

No.	Jenis Kegiatan/Kondisi Lapangan	Potensi Bahaya	Keparahan		Frekuensi/Peluang		Nilai Resiko	Level Resiko
			Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
								
4.	Bagian ruang bawah lantai stasiun bantingan terlihat kumuh dan berminyak	Dapat menyebabkan konsleting, kebakaran mesin, terkena luka bakar, terjatuh dan bahkan meninggal dunia	Sedang	3	Kemungkinan Kecil	2	6	Sedang

No.	Jenis Kegiatan/Kondisi Lapangan	Potensi Bahaya	Keparahan		Frekuensi/Peluang		Nilai Resiko	Level Resiko
			Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
								


Dari tabel diatas, didapati 4 temuan potensi penyebab kecelakaan kerja pada stasiun Bantingan diantaranya untuk resiko rendah 1 temuan, resiko sedang 1 temuan resiko tinggi 1 temuan dan resiko ekstrim 1 temuan. Setelah ditemukannya potensi tersebut dilakukan penilaian pada setiap temuan dan langkah selanjutnya adalah memberikan solusi atau rekomendasi.

4.5.4 Stasiun Pengempaan (*Pressing*)

Berikut merupakan tabel temuan potensi bahaya pada Stasiun Pengempaan (*Pressing*) di Pabrik Kelapa Sawit (PKS) Kedukul yang telah diberi penilaian.


Tabel 4. 4 Data Temuan Potensi Bahaya Stasiun *Pressing*

No.	Jenis Kegiatan/Kondisi Lapangan	Potensi Bahaya	Keparahan		Frekuensi/Peluang		Nilai Resiko	Level Resiko
			Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
1.	Area tangga menuju <i>control press</i> berkarat dan licin 	Terjatuh saat menaiki/ menuruni tangga, tergelincir, terpeleset, kepala terbentur	sedang	3	Kemungkinan Kecil	2	6	Sedang
2.	Kebocoran uap/ <i>steam</i> atau kebocoran pada pipa stasiun <i>Pressing</i>	Dapat terkena steam/ uap panas, luka bakar, melepuh, cipratan minyak panas	Kecil	2	Kemungkinan Besar	4	8	Tinggi

No.	Jenis Kegiatan/Kondisi Lapangan	Potensi Bahaya	Keparahan		Frekuensi/Peluang		Nilai Resiko	Level Resiko
			Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
								
3.	Minim sirkulasi udara	Dapat menyebabkan operator sesak nafas, pingsan, pusing dan mual dikarenakan terlalu sering menghirup uap, dan asap pabrik.	Sedang	3	Mungkin	3	9	Tinggi

No.	Jenis Kegiatan/Kondisi Lapangan	Potensi Bahaya	Keparahan		Frekuensi/Peluang		Nilai Resiko	Level Resiko
			Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
								
4.	Mengoperasikan semua mesin <i>vibrating screen, tank, clarifier tank, sludge tank and pump, pure oil pump.</i>	Terpeleset tangga licin, tersetrum listrik, cipratan minyak panas, terpeleset lantai licin, terjatuh	Berat	4	Kemungkinan Kecil	2	8	Tinggi

No.	Jenis Kegiatan/Kondisi Lapangan	Potensi Bahaya	Keparahan		Frekuensi/Peluang		Nilai Resiko	Level Resiko
			Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
								
5.	Bagian Lantai kotor, dan terjadi rembesan atau kebocoran minyak hasil pressing yang tidak di beri rambu tanda bahaya	Terjatuh, terkena cipratan minyak panas, uap panas/ steam, luka bakar, meninggal dunia	Berat	4	Kemungkinan Kecil	2	8	Tinggi

No.	Jenis Kegiatan/Kondisi Lapangan	Potensi Bahaya	Keparahan		Frekuensi/Peluang		Nilai Resiko	Level Resiko
			Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
								

Dari tabel diatas, didapati 5 temuan potensi penyebab kecelakaan kerja pada stasiun Pengempaan (*Pressing*) diantaranya untuk resiko sedang 1 temuan dan resiko tinggi 4 temuan. Setelah ditemukannya potensi tersebut dilakukan penilaian pada setiap temuan dan langkah selanjutnya adalah memberikan solusi atau rekomendasi.

4.5.5 Stasiun Inti Kelapa Sawit (Kernel)

Berikut merupakan tabel potensi bahaya pada stasiun Inti Kelapa Sawit (Kernel) di Pabrik Kelapa Sawit (PKS) Kedukul yang telah diberi penilain.

Tabel 4. 5 Data Temuan Potensi Bahaya Stasiun Inti Kelapa Sawit

No.	Jenis Kegiatan/Kondisi Lapangan	Potensi Bahaya	Keparahan		Frekuensi/Peluang		Nilai Resiko	Level Resiko
			Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
1.	Operator/ karyawan stasiun kernel tidak menggunakan APD Lengkap 	Terjatuh dari tangga, tersetrum, terjepit, mata terkena serpihan fiber dan rusaknya area pendengaran	Berat	4	Kemungkinan kecil	2	8	Tinggi
2.	Area/ Lantai stasiun Kernel kotor dan tidak teratur	Terpeleset lantai licin, ruang gerak terbatas	Kecil	2	Kemungkinan Kecil	2	4	Rendah

No.	Jenis Kegiatan/Kondisi Lapangan	Potensi Bahaya	Keparahan		Frekuensi/Peluang		Nilai Resiko	Level Resiko
			Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
								
3.	Operator mengoperasikan mesin <i>nut polishing drum</i> , <i>nut conveyer</i>	Operator terjatuh dari tangga, terjepit bagian conveyer, terpapar <i>nut polishing drum</i> dan tersetrum listrik	Berat	4	Kemungkinan Kecil	2	8	Tinggi


No.	Jenis Kegiatan/Kondisi Lapangan	Potensi Bahaya	Keparahan		Frekuensi/Peluang		Nilai Resiko	Level Resiko
			Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
								

Dari tabel diatas, didapati 3 temuan potensi penyebab kecelakaan kerja pada stasiun Inti Kelapa Sawit (Kernel) diantaranya untuk resiko rendah 1 temuan dan resiko tinggi 2 temuan. Setelah ditemukannya potensi tersebut dilakukan penilaian pada setiap temuan dan langkah selanjutnya adalah memberikan solusi atau rekomendasi.


4.5.6 Stasiun Klarifikasi (Pemurnian CPO)

Berikut merupakan tabel potesni bahaya pada stasiun Klarifikasi (Pemurnian CPO) di Pabrik Kelapa Sawit (PKS) Kedukul yang telah diberi penilaian.

Tabel 4. 6 Data Temuan Potensi Bahaya Stasiun Klarifikasi

No.	Jenis Kegiatan/Kondisi Lapangan	Potensi Bahaya	Keparahan		Frekuensi/Peluang		Nilai Resiko	Level Resiko
			Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
1.	Operator melakukan pengecekan mesin dan <i>clarifier tank</i> 	Operator terpeleset tangga licin, terjatuh saat menaiki/ menuruni tangga	Sedang	3	Mungkin	3	9	Tinggi
2.	Area lantai stasiun klarifikasi kotor diakibatkan <i>slude</i> sisa	Operator tergelincir, terpeleset, terbentur	Kecil	2	mungkin	3	6	Sedang

No.	Jenis Kegiatan/Kondisi Lapangan	Potensi Bahaya	Keparahan		Frekuensi/Peluang		Nilai Resiko	Level Resiko
			Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
	pemurnian CPO yang bocor 							
3.	Mengoperasikan mesin <i>clarifier tank, slude tank and pump</i>	Terpeleset atau terjatuh, cipratan minyak panas, tersetrum listrik, terkena uap panas/ <i>steam</i>	Kecil	2	Kemungkinan Besar	4	8	Tinggi


No.	Jenis Kegiatan/Kondisi Lapangan	Potensi Bahaya	Keparahan		Frekuensi/Peluang		Nilai Resiko	Level Resiko
			Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
								


Dari tabel diatas, didapati 3 temuan potensi penyebab kecelakaan kerja pada stasiun Inti Kларifikasi (Pemurnian CPO) diantaranya resiko sedang 1 temuan dan resiko tinggi 2 temuan. Setelah ditemukannya potensi tersebut dilakukan penilaian pada setiap temuan dan langkah selanjutnya adalah memberikan solusi atau rekomendasi.



4.6 Job Safety Analysis (JSA)



Job safety analysis (JSA) sering digunakan untuk mengetahui dan memberitahu ke pekerja atau karyawan tentang bahaya dari setiap langkah atau prosedur pekerjaan. Berikut merupakan tabel *Job Safety Analysis* (JSA) pada proses pengolahan *Crude Palm Oil* (CPO) di PKS Kedukul PT. Citranusa Intisawit.



Tabel 4. 7 *Job Safety Analysis*



No	Tahapan Pekerjaan	Potensi Bahaya	Resiko	Tindakan Pengendalian
1.	Stasiun <i>Loading Rame</i>			
	Proses sortasi lantai area <i>loading rame</i> kotor akibat brondolan tercecer 	Menyebabkan karyawan tersandung, tergelincir, terpeleset, terjatuh	Kepala terbentur, lebam, lecet	Rutin membersihkan lantai area <i>loading rame</i> setiap hari sebelum proses pengolahan <i>Crude Palm Oil</i> (CPO) di mulai
	Proses pengedaman/ Pembatas pembongkaran TBS dari <i>truck dumb</i> ke lantai <i>loading rame</i> (<i>Banwall</i>)	Menyebabkan <i>dumb truck</i> terguling atau terbalik apabila supir dan operator <i>loading rame</i> salam memperkirakan proses	Beresiko menimpa karyawan/ operator	Melakukan penataan TBS dengan baik ketika proses pembongkaran berlangsung sehingga meminimalisir Kecelakaan Kerja



No	Tahapan Pekerjaan	Potensi Bahaya	Resiko	Tindakan Pengendalian
		pembongkaran TBS		
	<p>Mengoperasikan <i>handle</i> mesin Hidrolik untuk membuka pintu <i>loading rame</i></p> 	<p>Terjatuh dari area kerja, terserum dan area mata terkena serpihan Tandan Buah Segar (TBS)</p>	<p>Patah tulang, luka mata, cedera kepala, terserum</p>	<p>Penggunaan <i>helm</i> pelindung kepala, kaca mata dan sarung tangan</p>
	<p>Memasukkan Tandan Buah Segar (TBS) ke dalam lori menggunakan conveyor</p> 	<p>Tandan buah segar (TBS) terpentak mengenai karyawan</p>	<p>Cedera kepala, cedera mata</p>	<p>Penggunaan <i>helm safety</i>, kaca mata <i>safety</i> dan sarung tangan</p>



No	Tahapan Pekerjaan	Potensi Bahaya	Resiko	Tindakan Pengendalian
2.	Stasiun Perebusan (<i>Sterilizer</i>)			
	<p>Lantai stasiun Perebusan kotor dan bercampur sisa minyak dengan tanah</p> 	<p>Menyebabkan karyawan/operator terpeleset dan terjatuh</p>	<p>Tangan terluka, kepala terbentur lantai, kaki terkilir</p>	<p>Rutin membersihkan lantai stasiun perebusan dengan mengeruk kotoran yang telah bercampur dengan minyak sisa perebusan</p>
	<p>Operator/karyawan menarik lori untuk dimasukkan ke <i>transfer Carriage</i> menggunakan <i>capstan</i></p> 	<p>Kabel sling terputus mengenai karyawan/operator</p>	<p>Karyawan terpental, lebam, cedera kepala</p>	<p>Rutin melakukan pengecekan dan mengganti material yang sudah rawan seperti rutin mengganti tali/ sling serta memberi pembatas pada mesin penarik/capstan agar ketika tali terputus tidak langsung</p>



No	Tahapan Pekerjaan	Potensi Bahaya	Resiko	Tindakan Pengendalian
.				menyambar operator
	<p>Operator mengunci Jembatan sentrilever</p> 	<p>Bagian tangan/kaki operator dapat terjepit yang dapat menyebabkan lori terguling</p>	<p>Terkilir, tertimpa lori, cedera berat</p> <p>Menerapkan sosialisasi K3 kepada semua karyawan dan memberikan APD serta SOP yang jelas</p>	
	<p>Operator/ karyawan membuka dan menutup pintu perebusan</p> 	<p>Karyawan terkena uap panas</p>	<p>Merasakan panas, melepuh, luka bakar</p>	<p>Penggunaan alat pelindung diri (baju pelindung, sarung tangan)</p>
	<p>Operator/ karyawan memasang tali <i>capstan</i> pada bagian bawah lori untuk mengeluarkan lori</p>	<p>Tangan dan tubuh karyawan</p>	<p>Tangan melepuh, tangan terluka</p>	<p>Penggunaan alat pelindung diri (sarung tangan, <i>helm</i>)</p>



No	Tahapan Pekerjaan	Potensi Bahaya	Resiko	Tindakan Pengendalian
.	<p>setelah selesai proses perebusan</p> 	terkena panas lori/ kaitan lori		<i>safety</i> , sepatu <i>safety</i>)
3.	Stasiun Bantingan			
	<p>Tangga menuju stasiun bantingan kotor</p> 	Terjatuh, terbentur, terpeleset	Kepala terbentur, luka - luka	Rutin serta membersihkan tangga dengan mengeruk kotoran
	Operator/ karyawan memasang tali <i>hosting crane</i> pada sisi kiri dan kanan lori	Operator terkena panas lori	Luka melepuh, tangan terluka	Penggunaan sarung tangan, <i>face shield</i> , baju pelindung

No	Tahapan Pekerjaan	Potensi Bahaya	Resiko	Tindakan Pengendalian
				
	<p>Lori terangkat dari lantai <i>transfer carriage</i> menuju mesin bantingan atau penebah buah</p> 	<p>Dapat menyebabkan lori atau buah hasil perebusan terjatuh menimpa karyawan/operator</p>	<p>Meninggal dunia, luka bakar/melepuh, terkena panas</p>	<p>Operator wajib menggunakan alat pelindung diri lengkap terutama sarung tangan, <i>helm safety</i> dan memberi rambu – rambu peringatan agar operator tidak berada dibawah lori ketika diangkat</p>
4.	Stasiun Pengempaan (<i>Pressing</i>)			
	<p>Area tangga menuju <i>control press</i> berkarat dan licin</p>	<p>Terjatuh saat menaiki dan</p>	<p>Patah tulang, keseleo,</p>	<p>Menggunakan alat pelindung diri serta rutin</p>

No	Tahapan Pekerjaan	Potensi Bahaya	Resiko	Tindakan Pengendalian
		menuruni tangga	kepala terbentur	membersihkan area tangga
	<p>Kebocoran uap/ <i>steam</i> atau kebocoran pada pipa stasiun <i>Pressing</i></p> 	Terkena uap panas/ steam, dan cipratan minyak panas	Luka melepuh, merasakan panas	Melakukan perbaikan/ mengganti pipa yang sudah terlalu banyak mengalami kebocoran
	Mengoperasikan semua mesin <i>vibrating screan, tank, clarifier tank, slude tank and pump, pure oil pump</i>	Terpeleset tangga licin, konsleting, cipratan minyak panas, terjatuh	Tersertrum, kebakaran, luka melepuh	Memberi rambu – rambu peringatan terkait bahaya di setiap ruang mesin dan area perlintasan tangga

No	Tahapan Pekerjaan	Potensi Bahaya	Resiko	Tindakan Pengendalian
				
5.	Stasiun Inti Kelapa Sawit (Kernel)			
	<p>Operator/ karyawan stasiun kernel tidak menggunakan APD Lengkap</p> 	<p>Sangat beresiko mengalami cedera ringan, sedang dan berat</p>	<p>Terjatuh dari tangga, tersetrum, terjepit, terkena serpihan fiber</p>	<p>Menerapkan sosialisasi, pelatihan K3 kepada karyawan serta memberikan APD dan arahan yang jelas</p>
	<p>Area/ Lantai stasiun Kernel kotor dan tidak teratur</p>	<p>Ruang gerak terbatas, licin</p>	<p>Terbentur lantai</p>	<p>Rutin membersihkan dan membuat pengaturan ulang lokasi penempatan inti kelapa</p>

No	Tahapan Pekerjaan	Potensi Bahaya	Resiko	Tindakan Pengendalian
				sawit agar tidak berserakan
	<p>Operator mengoperasikan mesin <i>nut polishing drum</i>, <i>nut conveyer</i></p> 	Operator terjatuh dari tangga, terjepit bagian conveyer, terpapar <i>nut polishing drum</i> , konsleting	Patah tulang, kebakaran, tersetrum, mengingga l dunia	Pemberian tanda symbol, rambu – rambu bahaya pada bagian mesin yang terdampak bahaya jika dioperasikan kurang fokus
6.	Stasiun Klarifikasi (Pemurnian CPO)			
	Operator melakukan pengecekan mesin dan <i>clarifier tank</i>	Terpeleset tangga, terjatuh saat menaiki/ menuruni tangga	Terkilir, keseleo, patah tulang,	Penggunaan sepatu safety, helm safety, sarung tangan dan selalu waspada

No	Tahapan Pekerjaan	Potensi Bahaya	Resiko	Tindakan Pengendalian
				
	<p>Pengecekan area lantai stasiun klarifikasi kotor diakibatkan <i>slude</i> sisa pemurnian CPO yang bocor</p> 	Operator terpeleset	Kepala terbetur, lebam, luka ringan	Memberi tanda bahaya di area yang sering dilalui oleh karyawan efek dari kebocoran <i>sude</i> yang sering terjadi
	Mengoperasikan mesin <i>clarifier tank, slude tank and pump</i>	Terpeleset tangga, terkena cipratan minyak panas, tersetrum. Terkena stem	Patah tulang, luka melepuh, tersetrum	Perlu memberikan pelatihan K3, Menghimbau kepada karyawan untuk selalu

No	Tahapan Pekerjaan	Potensi Bahaya	Resiko	Tindakan Pengendalian
.				<p>menggunakan APD dan menjalankan SOP</p>

BAB V

PEMBAHASAN

5.1 Hasil Pengolahan Data

5.1.1 Hasil Pengolahan Awal

Tabel dibawah ini merupakan hasil level – level resiko pada setiap stasiun pengolahan pada Pabrik Kelapa Sawit (PKS) Kedukul PT. Citranusa Intisawit yang didapatkan setelah dilakukan pengolahan data awal. Berikut hasil level resiko ditunjukkan pada tabel dibawah ini.

Tabel 5. 1 Rekap Jumlah Level Resiko Pada Tiap Stasiun Pengolahan

No.	Proses Pengolahan	Level Resiko				Jumlah
		Rendah	Sedang	Tinggi	Ekstrim	
1.	Stasiun <i>Loading Rame</i>	0	2	3	0	5
2.	Stasiun Perebusan	0	2	1	2	5
3.	Stasiun Bantingan	1	1	1	1	4
4.	Stasiun <i>Pressing</i>	0	1	4	0	5
5.	Stasiun Inti Kelapa Sawit	1	0	2	0	3
6.	Stasiun Klarifikasi	0	1	2	0	3

Tabel diatas merupakan jumlah dari rekap hasil level resiko pada setiap stasiun pengolahan Pabrik Kelapa Sawit (PKS) Kedukul PT. Citranusa Intisawit. Dari 6 stasiun pengolahan CPO tersebut terdapat 3 stasiun tertinggi dengan jumlah resiko sama yaitu stasiun *loading rame*, stasiun perebusan dan stasiun *pressing* dimana mempunyai jumlah 5 temuan. Kemudian, di ikuti dengan stasiun bantingan dengan

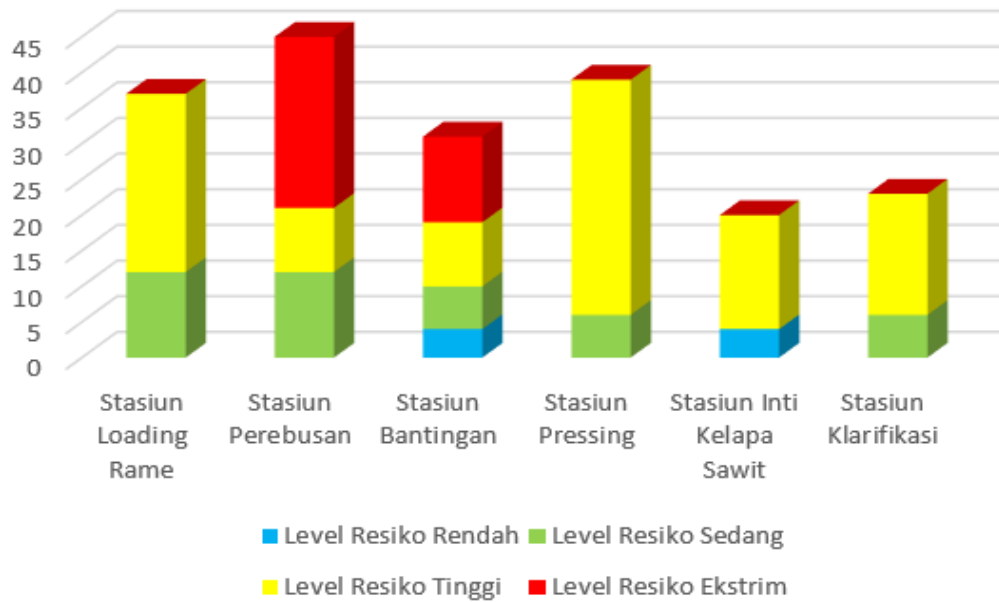
jumlah resiko 4 temuan dimana resiko rendah 1 temuan, sedang 1 temuan, tinggi 1 temuan dan ekstrim 1 temuan. Selanjutnya, di ikuti oleh 2 stasiun dengan resiko terendah yaitu stasiun Inti kelapa sawit (Kernel) dan stasiun Klarifikasi (Pemurnian CPO) dimana untuk stasiun inti kelapa sawit 1 temuan rendah, 2 temuan tinggi dan untuk stasiun klarifikasi 1 temuan sedang dan 2 temuan tinggi. Setelah didapatkan hasil resiko pada setiap stasiun pengolahan CPO maka berikutnya yaitu melakukan rekap data mengenai nilai resiko yang di peroleh dari setiap proses pengolahan CPO di Pabrik Kelapa Sawit (PKS) Kedukul.

Tabel 5. 2 Rekap Nilai Resiko Pada Proses Pengolahan HIRA

No.	Proses Pengolahan	Level Resiko				Jumlah
		Rendah	Sedang	Tinggi	Ekstrim	
1.	Stasiun <i>Loading Rame</i>	0	12	25	0	37
2.	Stasiun Perebusan	0	12	9	24	45
3.	Stasiun Bantingan	4	6	9	12	31
4.	Stasiun <i>Pressing</i>	0	6	33	0	39
5.	Stasiun Inti Kelapa Sawit	4	0	16	0	20
6.	Stasiun Klarifikasi	0	6	17	0	23

Berdasarkan hasil rekapan tabel nilai resiko diatas, terlihat berbagai jumlah nilai resiko pada setiap proses pengolahan *Crude palm oil* (CPO) di Pabrik Kelapa Sawit (PKS) Kedukul. Dari nilai tersebut terlihat nilai resiko tertinggi terjadi pada stasiun Perebusan (*Sterilizer*) dengan jumlah nilai resiko sebesar 45. Kemudian untuk urutan kedua di ikuti oleh stasiun Pengempaan (*pressing*) dengan jumlah nilai resiko sebesar 39. Selanjutnya pada urutan ketiga diikuti oleh stasiun loading rame dengan jumlah resiko sebesar 37. Berikutnya untuk urutan keempat diikuti oleh stasiun bantingan dengan jumlah nilai resiko sebesar 31, untuk urutan kelima diikuti stasiun klarifikasi dengan jumlah nilai resiko sebesar 23 dan untuk urutan keenam ata uterakhir dengan jumlah nilai resiko terendah di miliki oleh stasiun inti kelapa sawit dengan jumlah

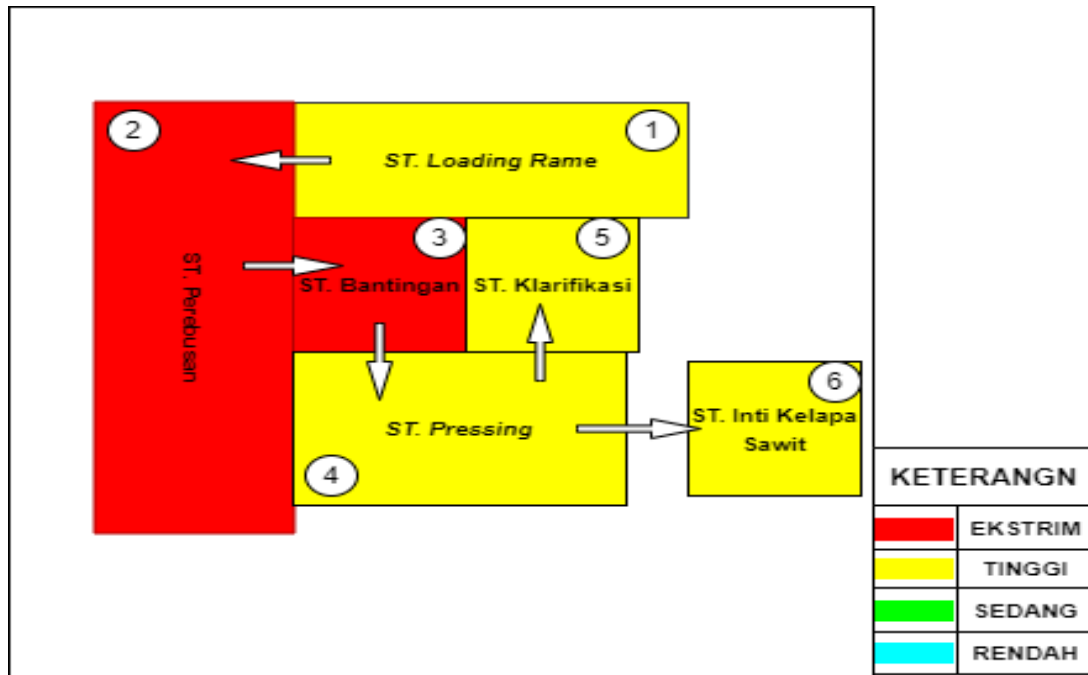
nilai resiko sebesar 20. Hasil nilai resiko setiap stasiun pengolahan CPO tersebut juga dapat dilihat pada grafik dibawah ini.



Gambar 5. 1 Grafik Nilai Resiko Setiap Proses Pengolahan

5.1.2 Hasil Pemetaan Awal

Berikut merupakan gambaran awal mengenai pemetaan atau *layout* hasil awal total nilai resiko tertinggi yang didapatkan dari hasil HIRA setelah dilakukan pengolahan data dari setiap stasiun pengolahan Pabrik Kelapa Sawit (PKS) Kedukul PT. Citranusa Intisawit.



Gambar 5. 2 Nilai Resiko Awal Stasiun Pengolahan CPO

Berikut merupakan penjelasan dari hasil pemetaan awal dari hasil nilai resiko pada setiap proses pengolahan *Crude Palm Oil* (CPO) di Pabrik Kelapa Sawit (PKS) Kedukul.

- a. Pada area stasiun *loading rame* yang ditandai dengan angka 1 berwarna kuning, menunjukkan bahwa pada area stasiun *loading rame* nilai resiko berada dalam kondisi tinggi.
- b. Pada area stasiun Perebusan yang ditandai dengan angka 2 berwarna merah, menunjukkan bahwa pada area tersebut nilai resiko berada dalam kondisi ekstrem.
- c. Pada area stasiun bantingan yang ditandai dengan angka 3 berwarna merah, menunjukkan bahwa pada area tersebut nilai resiko berada dalam kondisi ekstrem.
- d. Pada area stasiun *pressing* yang ditandai dengan angka 4 berwarna kuning, menunjukkan bahwa pada area tersebut nilai resiko berada dalam kondisi tinggi.
- e. Pada area stasiun klarifikasi (pemurnian CPO) yang ditandai dengan angka 5 berwarna kuning, menunjukkan bahwa pada area tersebut nilai resiko berada dalam kondisi tinggi.
- f. Pada area stasiun inti kelapa sawit yang ditandai dengan angka 6 berwarna kuning, menunjukkan bahwa pada area tersebut nilai resiko berada dalam kondisi tinggi.

5.1.3 Hasil Pengolahan Setelah Pemberian Solusi

Berikut merupakan hasil pengolahan setelah pemberian solusi pada setiap stasiun pengolahan *Crude Palm Oil* (CPO) Pabrik Kelapa Sawit (PKS) Kedukul yang berlokasi di Kalimantan Barat.

Tabel 5. 3 Rekap Jumlah Level Resiko Setelah Pemberian Solusi

No.	Proses Pengolahan	Level Resiko				Jumlah
		Rendah	Sedang	Tinggi	Ekstrim	
1.	Stasiun <i>Loading Rame</i>	3	1	0	0	4
2.	Stasiun Perebusan	2	2	1	0	5
3.	Stasiun Bantingan	1	2	0	0	3
4.	Stasiun <i>Pressing</i>	1	4	0	0	5
5.	Stasiun Inti Kelapa Sawit	0	2	0	0	2
6.	Stasiun Klarifikasi	2	1	2	0	3

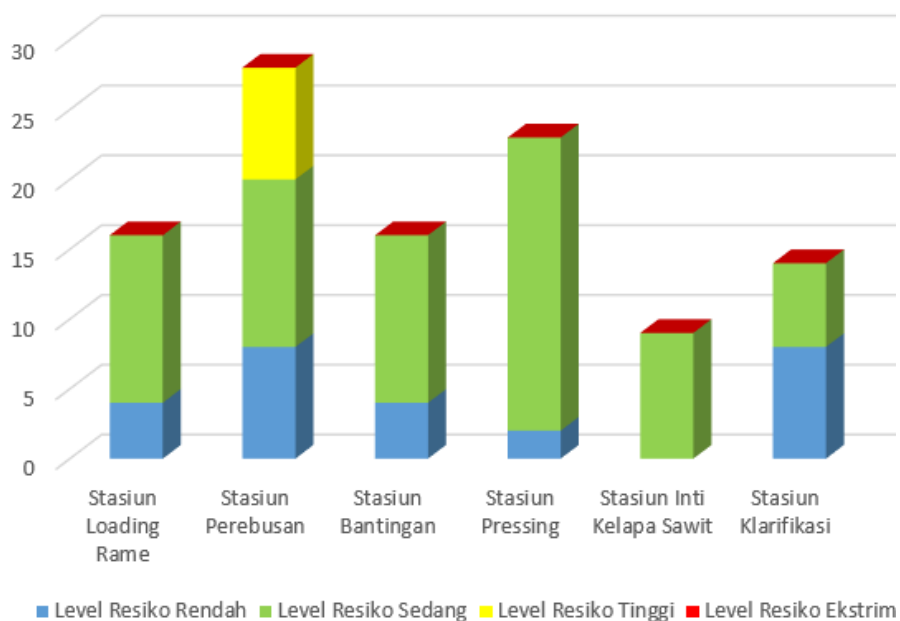
terlihat pada tabel rekap di atas jumlah level resiko yang dimiliki oleh masing – masing stasiun proses pengolahan CPO setelah diberikan solusi. Terjadi penurunan resiko pada stasiun loading rame yang sebelumnya 5 temuan resiko menjadi 4 jumlah resiko. Kemudian juga terdapat penurunan resiko pada stasiun bantingan yang semula terdapat 4 temuan resiko menjadi 3 resiko dan yang terakhir yaitu pada stasiun inti kelapa sawit dimana semula 3 temuan resiko menjadi 2 resiko. Namun untuk stasiun lainnya hanya mengalami penurunan level resiko. Berikut merupakan perkiraan hasil rekap setiap proses pengolahan CPO setelah pemberian solusi.

Tabel 5. 4 Rekap Nilai Resiko Setelah Pemberian Solusi

No.	Proses Pengolahan	Level Resiko				Jumlah
		Rendah	Sedang	Tinggi	Ekstrim	

1.	Stasiun <i>Loading Rame</i>	4	12	0	0	16
2.	Stasiun Perebusan	8	12	8	0	28
3.	Stasiun Bantingan	4	12	0	0	16
4.	Stasiun <i>Pressing</i>	2	21	0	0	23
5.	Stasiun Inti Kelapa Sawit	0	9	0	0	9
6.	Stasiun Klarifikasi	8	6	0	0	14

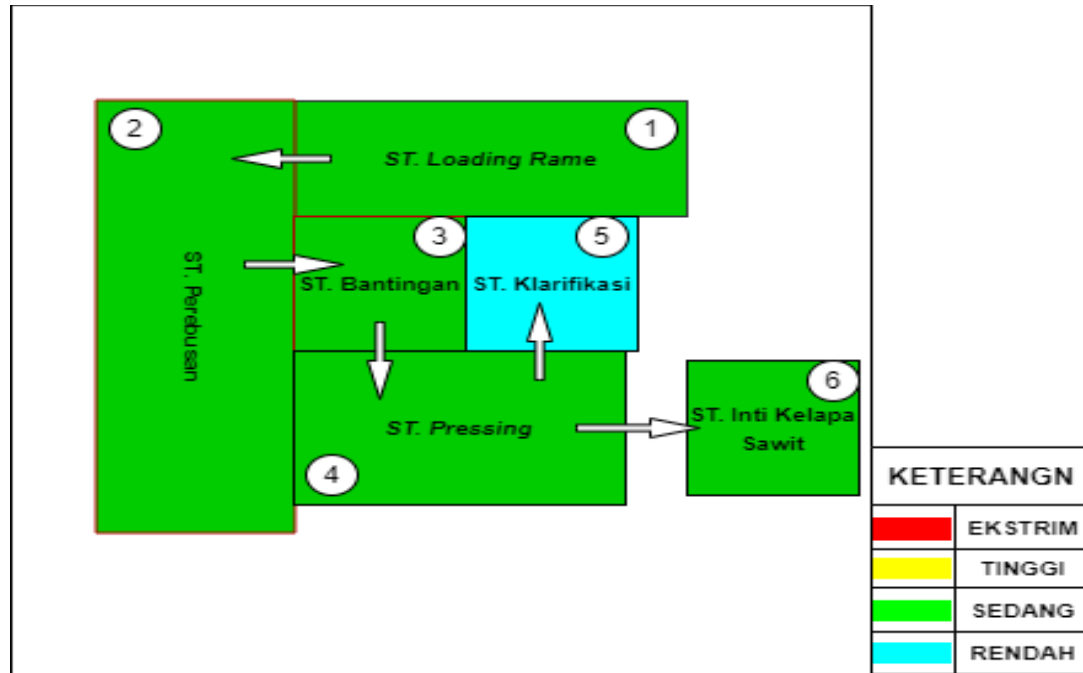
Berdasarkan tabel nilai resiko diatas setelah pemberian solusi dapat dilihat nilai resiko setiap proses pengolahan CPO di Pabrik Kelapa Sawit (PKS) Kedukul. Nilai resiko tertinggi terjadi pada stasiun perebusan dengan jumlah nilai 28, kemudian disusul oleh stasiun *pressing* dengan jumlah nilai 23, berikutnya untuk stasiun *loading rame* dan stasiun bantingan memiliki nilai yang sama yaitu dengan jumlah nilai 16. Selanjutnya, untuk stasiun klarifikasi mendapati hasil dengan nilai 14 dan yang terendah terjadi pada stasiun inti kelapa sawit dengan jumlah nilai 9. Dari hasil nilai resiko setiap proses pengolahan CPO setelah pemberian solusi tersebut dapat dilihat lebih jelas pada grafik dibawah ini.



Gambar 5. 3 Nilai Resiko Setelah Pemberian Solusi

5.1.4 Hasil Pemetaan Baru

berikut merupakan gambaran layout baru dari hasil total nilai resiko setelah pemberian solusi yang didapatkan dari *Hazard Identification and Risk Assessment* (HIRA) pada proses pengolahan *Crude Palm Oil* (CPO) di Pabrik Kelapa Sawit (PKS) Kedukul PT. Citranusa Intisawit.



Gambar 5. 4 *Layout* Nilai Resiko Setelah Pemberian Solusi

Berikut merupakan penjelasan hasil *layout* proses pengolahan CPO setelah pemberian solusi.

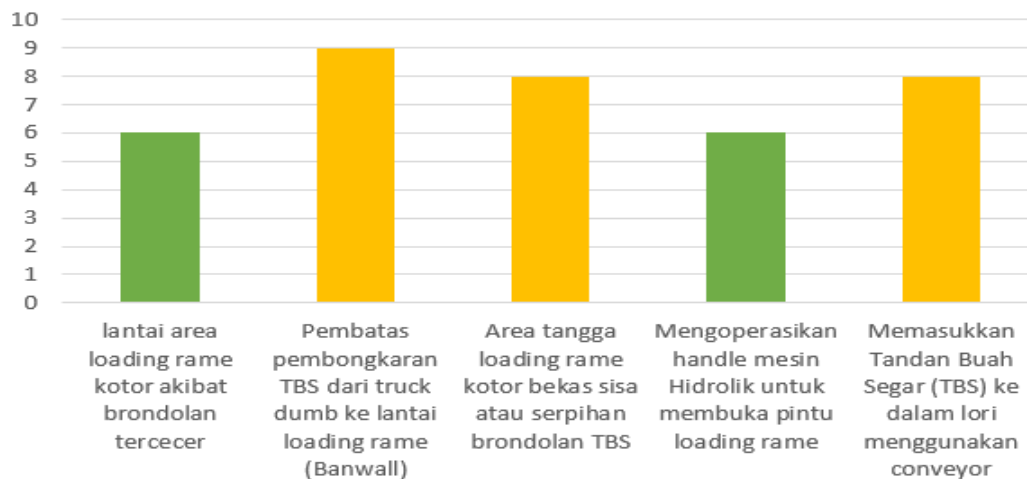
- Pada area *stasiun loading rame* ditandai dengan angka 1 berwarna hijau, menunjukkan bahwa pada area tersebut nilai resiko berada dalam kondisi sedang.
- Pada area stasiun perebusan ditandai dengan angka 2 berwarna hijau, menunjukkan bahwa pada area tersebut nilai resiko berada dalam kondisi sedang.
- Pada area stasiun bantingan ditandai dengan angka 3 berwarna hijau, menunjukkan bahwa pada area tersebut nilai resiko berada dalam kondisi sedang.
- Pada area stasiun *pressing* ditandai dengan angka 4 berwarna hijau, menunjukkan bahwa pada area tersebut nilai resiko berada dalam kondisi sedang.
- Pada area stasiun klarifikasi ditandai dengan angka 5 berwarna biru, menunjukkan bahwa pada area tersebut nilai resiko berada dalam kondisi rendah.

- f. Pada area stasiun inti kelapa sawit ditandai dengan angka 6 berwarna hijau, menunjukkan bahwa pada area tersebut nilai resiko berada dalam kondisi sedang.

5.2 Hazard Identification and Risk Assessment (HIRA)

Pada bagian ini merupakan pembahasan terkait *Hazard Identification and Risk Assessment* (HIRA) mengenai proses pengolahan *Crude Palm Oil* (CPO) di Pabrik Kelapa Sawit (PKS) Kedukul PT. Citranusa Intisawit. Berikut penjelasannya secara menyeluruh yang dapat dilihat dari grafik dan penjelasan.

5.2.1 Stasiun *Loading Rame*

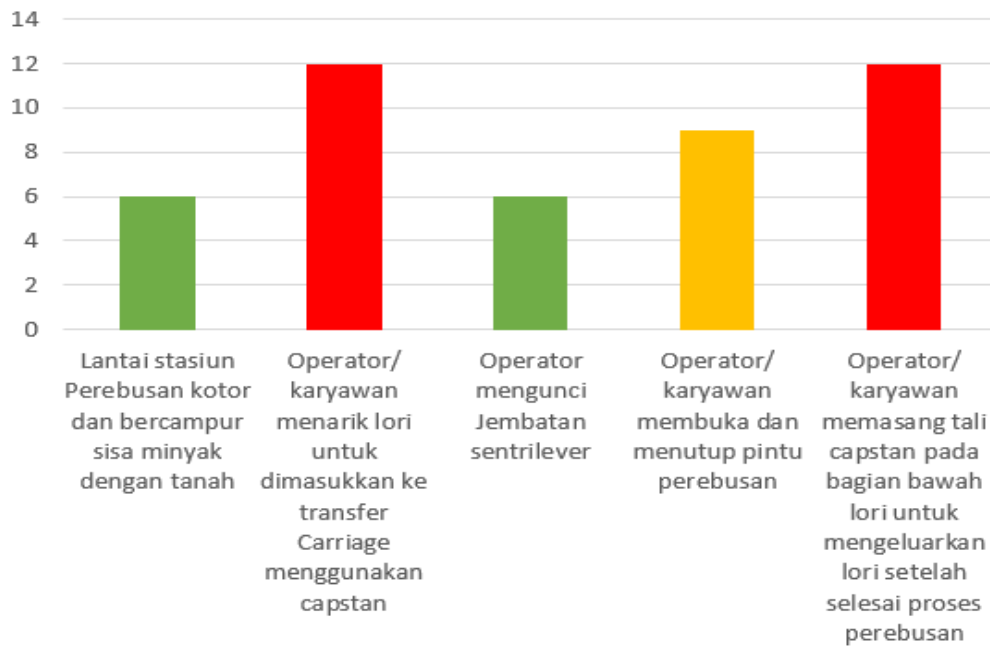


Gambar 5. 5 Jumlah Nilai Resiko Setiap Kategori Stasiun *Loading Rame*

Pada proses pengolahan CPO area stasiun *Loading Rame* Pabrik kelapa Sawit (PKS) Kedukul terdapat 5 temuan potensi bahaya dengan total nilai resiko sebesar 37. Pada level resiko sedang terdapat 2 temuan potensi bahaya dengan jumlah nilai resiko 12 yang pertama yaitu lantai *loading rame* kotor akibat brondolan tercecer yang beresiko menyebabkan karyawan tersandung atau terpeleset, sehingga solusi yang tepat digunakan yaitu menggunakan metode APD dimana penggunaan Alat Pelindung Diri yakni sepatu *safety*, penggunaan *helm safety* serta rutin membersihkan lantai area loading rame setiap hari sebelum proses pengolahan CPO dimulai (Ulimaz & Ansar, 2022). Kedua yaitu mengoperasikan *handle* mesin hidrolik untuk membuka pintu *loading rame* hal tersebut dapat menyebabkan operator

terjatuh dari area kerja, patah tulang, tersetrum dan area mata terkena seroihan TBS, Solusi yang tepat digunakan yaitu menggunakan metode APD dimana penggunaan alat pelindung diri sangat berguna melindungi area sensitif pekerja seperti penggunaan *helm safety*, kaca mata *safety* dan sarung tangan (Amni & Purwaningsih, 2021). Kemudian untuk level resiko tinggi terdapat 3 temuan potensi bahaya dengan nilai 25. Pertama yaitu pembatas pembongkaran TBS dari *truck dumb* ke lantai *loading rame (Bandwal)* hal tersebut dapat menyebabkan *truck* terguling atau terbalik apabila supir dan operator *loading rame* salah dalam memperkirakan proses pembongkaran TBS, solusi yang tepat digunakan yaitu menggunakan metode Rekayasa yang bermaksud untuk menambahkan ketinggian ukuran *bandwall* agar truk yang melakukan pembongkaran tidak terlalu mepet dengan pintu *loading rame*. Kedua area tangga *loading rame* kotor bekas sisa atau serpihan brondolan TBS yang berpotensi menyebabkan operator *loading rame* dapat terjatuh, terpleset dan tergelincir, solusi yang tepat digunakan yaitu dengan menggunakan metode Rekayasa bermaksud memsang atau memberi rambu – rambu tambahan terkait bahaya seperti lantai licin. Pernyataan tersebut sesuai dengan pernyataan (Dr. Suma'mur P.K., 1981) bahwa peringatan tanda – tanda dapat membawakan suatu pesan instruksi, pesan peringatan atau pemberian keterangan secara umum. Ketiga yaitu memasukkan Tandan Buah Segar (TBS) ke dalam lori menggunakan conveyor hal tersebut dapat menyebabkan TBS terpentak mengenai operator yang berakibat bagian kepala dan mata terluka, solusi yang tepat digunakan yaitu menggunakan metode APD yang bermaksud melindungi bagian sensitif tubuh seperti penggunaan helm pelindung kepala, kacamata *safety* dan sarung tangan (Ulimaz & Ansar, 2022).

5.2.2 Stasiun Perebusan (*Sterilizer*)

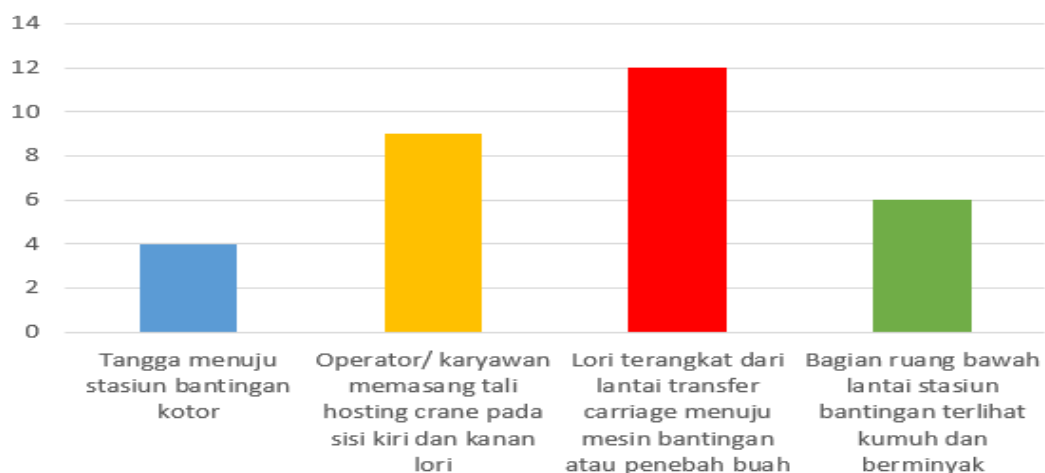


Gambar 5. 6 Jumlah Nilai Resiko Setiap Kategori Stasiun Perebusan

Pada proses pengolahan CPO area stasiun Perebusan (*Sterilizer*) Pabrik kelapa Sawit (PKS) Kedukul terdapat 5 temuan potensi bahaya dengan total nilai resiko sebesar 45. Pada level resiko sedang terdapat 2 temuan potensi bahaya dengan jumlah nilai resiko 12 yang pertama yaitu lantai stasiun perebusan kotor dan bercampur sisa minyak dengan tanah yang dapat menyebabkan resiko operator terjatuh, terpeleset, tergelincir, lebam dan luka – luka, solusi yang tepat digunakan yaitu dengan menggunakan metode APD (Alat Pelindung Diri) dimana bermaksud untuk mengurangi resiko cedera yang terjadi terhadap operator contohnya dengan menggunakan *helm safety* dan menjadi tambahan agar lantai tersebut rutin dibersihkan dengan mengeruk kotoran yang telah bercampur debu dan tanah (Tarigan, Tambunan, & Buchari, 2013). Kedua yaitu operator mengunci jembatan sentriliver yang dapat beresiko bagian tangan/ kaki operator terjepit, menyebabkan lori terguling dan tertimpa lori, solusi yang tepat digunakan yaitu dengan menggunakan metode Administrasi bermaksud agar melakukan pelatihan terkait pencegahan atau proses pengolahan di pabrik kelapa sawit dan sosialisai K3. Kemudian untuk nilai resiko tinggi terdapat 1 temuan potensi bahaya dengan nilai resiko sebesar 9 yaitu operator/ karyawan membuka dan menutup pintu perebusan (*Sterilizer*) yang dapat berpotensi menyebabkan resiko operator terjepit pintu pintu rebusan, terkenan uap panas atau *Steam*, solusi yang tepat digunakan yaitu dengan

menggunakan metode APD bermaksud melindungi diri atau mengurangi resiko operator pengolahan terhadap resiko yang mungkin terjadi contohnya menggunakan sarung tangan, baju pelindung (*Wear Pack*), *helm safety* dan sepatu *safety* (Amni & Purwaningsih, 2021). Berikutnya untuk nilai ekstrim terdapat 2 temuan potensi bahaya dengan nilai resiko sebesar 24. Pertama yaitu operator menarik lori untuk dimasukkan ke *transfer carriage* menggunakan *capstan* yang beresiko kabel sling putus sehingga menyebabkan karyawan terpelantai, solusi yang tepat digunakan yaitu dengan menggunakan metode Substitusi & APD dimana bermaksud agar perusahaan rutin mengecek atau melakukan Penggantian material yang sudah rawan seperti rutin mengecek sling serta menambahkan pembatas pada mesin penarik/ *capstan* agar ketika sling putus tidak mengenai operator dan mewajibkan semua operator menggunakan APD lengkap (Amni & Purwaningsih, 2021). Kedua operator memasang tali capstan pada bagian bawah lori untuk mengularkan lori setelah proses perebusan yang dapat berpotensi operator terkena uap panas (*Steam*) yang mengakibatkan tangan melepuh, sling putus, operator terpelantai, solusi yang tepat digunakan yaitu dengan menggunakan metode Substitusi & APD dimana bermaksud agar perusahaan rutin melakukan pergantian alat operasional pabrik dan wajib menggunakan alat pelindung diri (Amni & Purwaningsih, 2021).

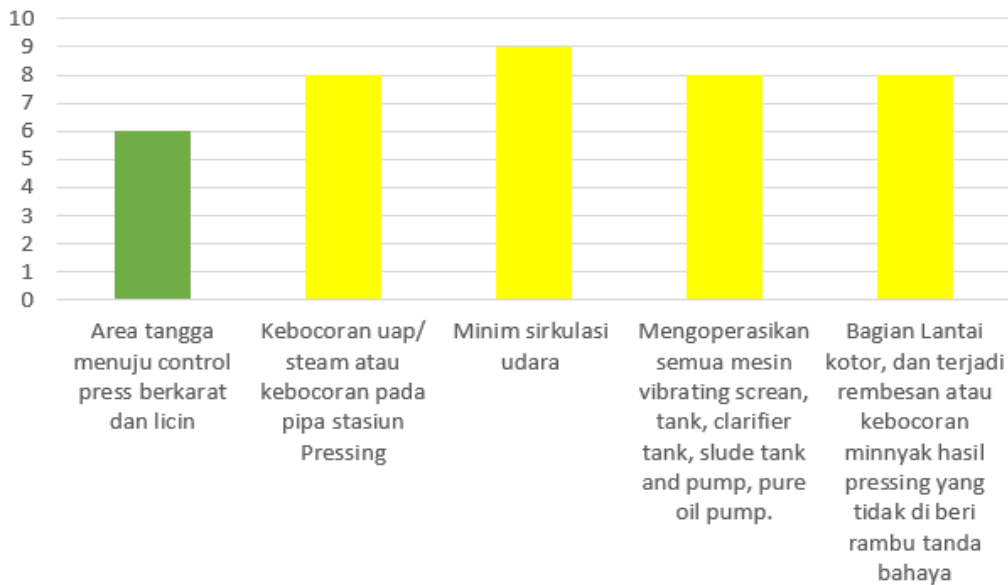
5.2.3 Stasiun Bantingan



Gambar 5. 7 Jumlah Nilai Resiko Setiap Kategori Stasiun Bantingan

Pada proses pengolahan CPO area stasiun Bantingan Pabrik kelapa Sawit (PKS) Kedukul terdapat 4 temuan potensi bahaya dengan total nilai resiko sebesar 31. Pada level resiko rendah terdapat 1 temuan potensi bahaya dengan jumlah nilai sebesar 4 yaitu tangga menuju stasiun bantingan kotor yang dapat berpotensi menyebabkan kepala terbentur, keseleo dan memar, solusi yang tepat digunakan yaitu dengan menggunakan metode APD (alat pelindung diri) dimaksud untuk pencegahan dan mengurangi resiko terjatuh terutama penggunaan *helm safety* dan sepatu *safety* untuk tambahan sebaiknya perusahaan melakukan pembersihan kotoran area tangga (Saputra & Putra, 2022). Kemudian untuk level resiko sedang terdapat 1 temuan potensi bahaya dengan jumlah nilai resiko sebesar 6 yaitu bagian ruang bawah lantai stasiun bantingan kumuh dan berminyak yang dapat berpotensi konsleting atau kebakaran mesin sehingga menyebabkan luka bakar pada operator dan terjatuh, solusi yang tepat digunakan yaitu dengan menggunakan metode Eliminasi yang bermaksud melakukan penataan rangka mesin dan rutin selalu membersihkan area tersebut di karenakan ketika kondisi area tersusun rapi dan bersih maka pergerakan operator akan semakin leluasa dan nyaman. Selanjutnya, untuk level resiko tinggi dengan jumlah nilai resiko sebesar 9 yaitu operator memasang tali *hosting crane* pada sisi kiri dan kanan lori yang berpotensi operator terkena panas lori sehingga menyebabkan tangan terluka atau melepuh, solusi yang tepat digunakan yaitu dengan menggunakan metode APD (alat pelindung diri) bermaksud untuk mencegah dan mengurangi resiko pada saat mengaitkan tali *hosting crane* seperti menggunakan sarung tangan dan *face shield* (Amni & Purwaningsih, 2021). Berikutnya, untuk level resiko ekstrim terdapat 1 temuan dengan jumlah nilai resiko 12 yaitu lori terangkat dari lantai *transfer carriage* menuju mesin bantingan dapat berpotensi lori atau buah hasil perebusan terjatuh menimpa operator yang menyebabkan luka bakar, terkena panas dan melepuh, solusi yang tepat digunakan yaitu dengan menggunakan metode Rekayasa & APD yang bermaksud operator wajib menggunakan APD lengkap dan menambah rambu – rambu peringatan agar operator tidak berada dibawah lori ketika lori terangkat agar mengurangi resiko tertimpa (Amni & Purwaningsih, 2021).

5.2.4 Stasiun *Pressing*

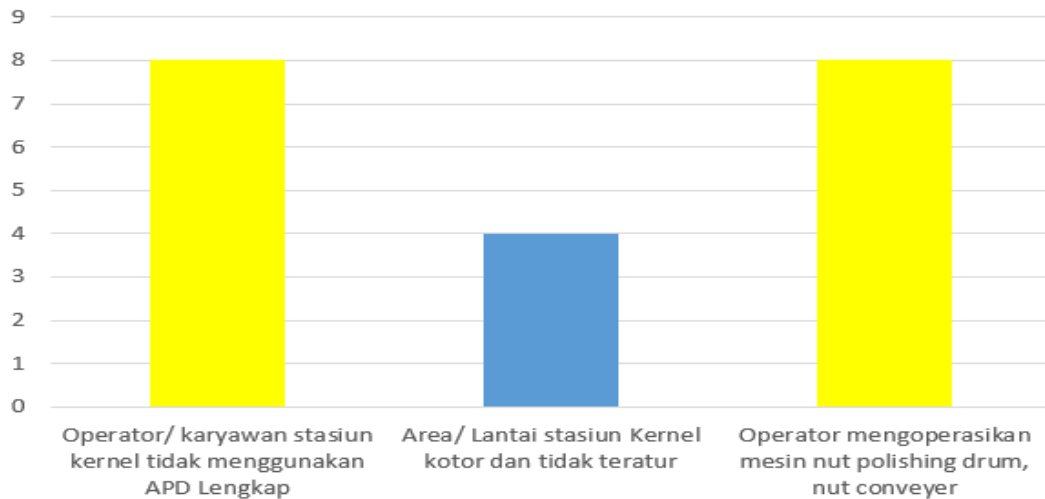


Gambar 5. 8 Jumlah Nilai Resiko Setiap Kategori Stasiun *Pressing*

Pada proses pengolahan CPO area stasiun *Pressing* kelapa Sawit (PKS) Kedukul terdapat 5 temuan potensi bahaya dengan total nilai resiko sebesar 39. Pada level resiko rendah terdapat 1 temuan dengan nilai resiko sebesar 6 yaitu area tangga menuju *control press* berkarat dan licin yang dapat berpotensi operator terjatuh saat meniki dan menuruni tangga sehingga menyebabkan terpeleset dan terbentur, solusi yang tepat digunakan yaitu menggunakan metode APD (alat pelindung diri) bermaksud wajib menggunakan APD lengkap terutama sepatu boot dan rutin membersihkan daerah tangga *control press* (Tarigan, Tambunan, & Buchari, 2013). Kemudian untuk level resiko tinggi terdapat 4 temuan dengan jumlah nilai resiko sebesar 33. Pertama yaitu kebocoran uap/ steam atau kebocoran pada pipa stasiun *pressing* yang berpotensi operator terkena uap panas, cipratan minyak panas yang menyebabkan, luka melepuh/ bakar, solusi yang tepat digunakan yaitu dengan menggunakan metode Administrasi dan APD yang bermaksud melakukan perbaikan atau pergantian pipa yang sudah terlalu banyak mengalami kebocoran dan penggunaan alat pelindung diri terutama sarung tangan dan masker (Mallapiang & Samosir, 2014). Kedua yaitu minim sirkulasi udara yang dapat berpotensi menyebabkan operator sesak nafas, pingsan, pusing dan mual dikarenakan terlalu sering menghirup uap dan asap pabrik, solusi yang tepat digunakan yaitu dengan

menggunakan metode APD seperti menggunakan *face shield* khusus untuk pelindung pernafasan bertujuan mengurangi resiko sesak nafas efek terlalu sering menghirup udara pabrik dan menyiapkan oksigen pada setiap area. Ketiga yaitu mengoperasikan semua mesin *vibrating screan, tank, clarifier tank, slude tank and pump, pure oil pump* yang berpotensi operator tejatuh dari tangga licin, tersetrum listrik, cipratan minyak panas, solusi yang tepat digunakan yaitu dengan menggunakan metode Rekayasa yang bermaksud memberi rambu – rambu tambahan peringatan terkait bahaya di area stasiun *Pressing dan* area perlintasan tangga. Keempat yaitu bagian lantai kotor dan terjadi rembesan/ kebocoran minyak hasil *pressing* yang tidak diberi rambu tanda bahaya yang berpotensi operator terkena cipratan minyak panas, steam dan mengakibatkan operator mengalami luka bakar, solusi yang tepat digunakan yaitu dengan menggunakan metode APD bermaksud memakai APD dan membersihkan tangga dari cairan serta menerapkan SOP sehingga dapat mengurangi resiko (Mallapiang & Samosir, 2014).

5.2.5 Stasiun Inti Kelapa Sawit (Kernel)

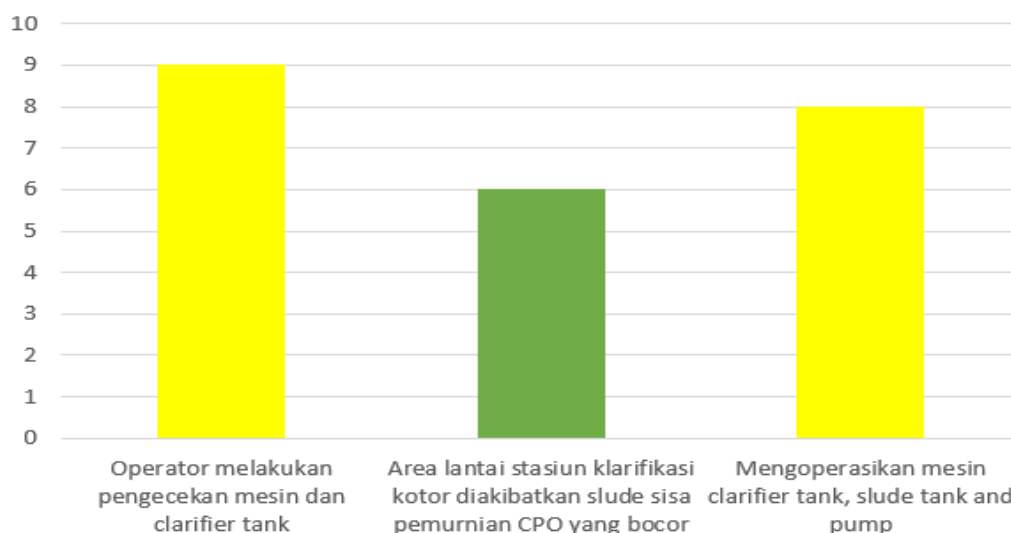


Gambar 5. 9 Jumlah Nilai Resiko Setiap Kategori Stasiun Inti Kelapa Sawit

Pada proses pengolahan CPO area stasiun Inti Kelapa Sawit PKS Kedukul terdapat 3 temuan potensi bahaya dengan total nilai resiko sebesar 20. Pada level resiko rendah terdapat 1 temuan dengan nilai resiko sebesar 4 yaitu Area lantai stasiun kernel kotor dan tidak teratur yang berpotensi terjatuh dan ruang gerak terbatas,

solusi yang tepat digunakan yaitu dengan menggunakan metode Administratif dan APD upaya pembuatan prosedur kerja yang aman dan mewajibkan penggunaan alat pelindung diri bagi semua operator stasiun (Mallapiang & Samosir, 2014). Berikutnya untuk level resiko tinggi dengan nilai total resiko sebesar 16. Pertama yaitu operator stasiun kernel tidak menggunakan APD Lengkap hal tersebut beresiko operator terjatuh dari tangga, tersetrum, terjepit dan dapat mengakibatkan rusaknya area pendengaran, solusi yang tepat digunakan yaitu dengan menggunakan metode APD bermaksud lebih menerapkan sosialisasi serta pelatihan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3). Kedua yaitu operator mengoperasikan mesin *nut polishing drum* dan *nut conveyor* yang hal ini dapat menyebabkan operator terjatuh dari tangga, terjepit bagian *conveyor* dan tersetrum listrik, solusi yang tepat digunakan yaitu dengan menggunakan metode Rekayasa bermaksud pemberian simbol atau rambu-rambu tambahan pada bagian mesin yang terdampak bahaya jika dioperasikan kurang fokus.

5.2.6 Stasiun Klarifikasi (Pemurnian CPO)



Gambar 5. 10 Jumlah Nilai Resiko Setiap Kategori Stasiun Klarifikasi

Pada proses pengolahan CPO area stasiun Klarifikasi PKS Kedukul terdapat 3 temuan potensi bahaya dengan total nilai resiko sebesar 23. Pada level resiko sedang terdapat 1 temuan dengan nilai resiko sebesar 6 yaitu area lantai stasiun klarifikasi

kotor diakibatkan *slude* sisa pemurnian CPO yang bocor hal tersebut beresiko operator terjatuh dan terpeleset, solusi yang tepat digunakan yaitu dengan menggunakan metode Eliminasi dan APD bermaksud ketika kebocoran *slude* dan minyak berkurang maka area bahaya berkurang di minimalisir dengan penggunaan alat pelindung diri terutama sepatu *safety* (Mallapiang & Samosir, 2014). Kemudian untuk level resiko tinggi terdapat 2 temuan dengan nilai resiko 17. Pertama yaitu operator melakukan pengecekan mesin dan *clarifier tank* berpotensi operator terpeleset tangga dan terjatuh saat menaiki/ menuruni tangga, solusi yang tepat digunakan yaitu dengan menggunakan metode APD bermaksud penggunaan alat pelindung diri untuk mengurangi resiko seperti menggunakan sepatu *safety* dan *helm safety*. Kedua yaitu mengoperasikan mesin *clarifier tank*, *slude tank and pump* yang berpotensi operator terjatuh, terkena cipratan minyak panas dan tersetrum listrik, solusi yang tepat digunakan yaitu dengan menggunakan metode APD bermaksud melakukan pemantauan K3 agar para operator mematuhi pentingnya penggunaan alat pelindung diri dan selalu memberi himbawan terkait penerapan APD di lingkungan perusahaan dikarenakan hal itu untuk mengurangi resiko bahaya pada saat bekerja (Saputra & Putra, 2022).

5.3 Pembahasan *Job Safety Analysis* (JSA)

Berikut merupakan pembahasan terkait dengan *Job Safety Analysis* (JSA) dari data yang telah ditemukan pada proses pengolahan *Crude Palm Oil* (CPO) di Pabrik Kelapa Sawit (PKS) Kedukul.

5.3.1 Stasiun *Loading Rame*

Pada proses pengolahan CPO di area stasiun *loading rame* Pabrik Kelapa Sawit (PKS) Kedukul terdapat 4 proses pengolahan yang pertama adalah proses sortasi lantai *area loading rame* kotor akibat berondolan tercecer sehingga potensi bahaya yang dapat terjadi yaitu menyebabkan karyawan tersandung dan terpeleset hal itu beresiko kepala operator terbentur maka tindakan pengendalian yang dilakukan dengan cara rutin membersihkan lantai *area loading rame* sebelum proses pengolahan CPO dimulai dan penggunaan alat pelindung diri yakni sepatu *safety* dan

juga *helm safety* (Ulimaz & Ansar, 2022). Kedua adalah proses pengedaman/ pembatas pembongkaran TBS dari truk ke lantai area *loading rame* (*Bandwall*) sehingga potensi bahaya yang terjadi yaitu menyebabkan truk terguling atau terbalik apabila supir dan operator *loading rame* salah memperkirakan proses pembongkaran TBS hal itu beresiko truk menimpa operator/ karyawan maka tindakan pengendalian yang dilakukan melakukan penataan TBS dengan baik ketika proses pembongkaran berlangsung sehingga meminimalisir kecelakaan kerja dan juga menggunakan sarung tangan, sepatu *safety* dan rompi pelindung (Ikhsan, 2022). Rekomendasi berikutnya yaitu menggunakan batangan besi dan memakai sarung tangan, memakai helm, seragam, sepatu dan memberi tanda bahaya (Firdaus & Yuamita, 2022). Ketiga adalah mengoperasikan *handle* mesin hidrolis untuk membuka pintu *loading rame* sehingga potensi bahaya yang dapat terjadi yaitu operator terjatuh dari area kerja, terserum, dan area mata terkena serpihan TBS hal itu beresiko patah tulang, luka mata dan cedera kepala maka tindakan pengendalian yang dilakukan yaitu operator wajib mematuhi SOP seperti penggunaan APD untuk melindungi kepala, mata dan anggota tubuh lainnya (Amni & Purwaningsih, 2021). Keempat adalah memasukkan TBS ke dalam lori menggunakan conveyor sehingga potensi bahaya yang dapat terjadi yaitu TBS terpental mengenai karyawan hal ini beresiko operator mengalami patah tulang, luka mata, cedera kepala maka tindakan pengendalian yang dilakukan operator wajib menggunakan APD seperti *helm safety*, kaca mata *safety* dan sarung tangan (Ulimaz & Ansar, 2022). Rekomendasi berikutnya yaitu memberikan pelatihan atau reward bagi para pekerja yang memiliki prestasi dan juga mengubah struktur organisasi dengan merancang kembali pekerjaan yang ada (Sholekhah, 2022).

5.3.2 Stasiun Perebusan (Sterilizer)

Pada proses pengolahan CPO di area stasiun Perebusan Pabrik Kelapa Sawit (PKS) Kedukul terdapat 4 proses pengolahan yang pertama adalah operator menarik lori untuk dimasukkan ke *transfer carriage* menggunakan *capstan* potensi bahaya yang dapat terjadi yaitu kabel sling putus mengenai operator hal ini beresiko operator terpental dan mengalami cedera sehingga tindakan pengendalian yang dilakukan operator rutin melakukan pengecekan dan mengganti material yang sudah rawan seperti mengganti tali sling dan memberi pembatas pada setiap mesin *capstan* serta

mewajibkan penggunaan alat pelindung diri bagi para karyawan (Amni & Purwaningsih, 2021). Kedua adalah operator mengunci jembatan sentri-lever potensi bahaya yang dapat terjadi yaitu tangan/ kaki operator dapat terjepit atau pun menyebabkan lori terguling hal ini beresiko operator tertimpa lori sehingga tindakan pengendalian yang dilakukan berupa penerapan K3 kepada semua pekerja dan memberikan APD serta SOP yang jelas. Ketiga adalah operator membuka dan menutup pintu perebusan potensi bahaya yang dapat terjadi yaitu operator terkena uap panas hal ini beresiko operator mengalami luka bakar atau melepuh pada bagian tubuh tertentu sehingga tindakan pengendalian yang dapat dilakukan penggunaan alat pelindung diri seperti penggunaan *wear pack*, kaca mata *safety*, *helm safety* dan sarung tangan (Amni & Purwaningsih, 2021). Pengendalian berikutnya yaitu menggunakan sarung tangan, jas pelindung, *ear plug*, *face shield* (Ikhsan, 2022). Keempat adalah operator memasang tali capstan pada bagian bawah lori untuk mengeluarkan lori setelah selesai proses perebusan potensi bahaya yang dapat terjadi yaitu tangan dan tubuh operator terkena panas lori hal ini beresiko tangan dan tubuh operator terluka atau melepuh sehingga tindakan pengendalian yang dapat dilakukan penggunaan alat pelindung diri (sarung tangan, *helm safety*, sepatu *safety*) dan mengecek atau mengganti material yang sudah sangat rawan (Amni & Purwaningsih, 2021).

5.3.3 Stasiun Bantingan

Pada proses pengolahan CPO di area stasiun Bantingan Pabrik Kelapa Sawit (PKS) Kedukul terdapat 3 proses pengolahan yang pertama adalah tangga menuju stasiun bantingan kotor potensi bahaya yang terjadi yaitu operator terjatuh hal ini beresiko operator mengalami cedera kepala sehingga tindakan pengendalian yang dapat dilakukan rutin membersihkan tangga dengan mengeruk kotoran dan penggunaan alat pelindung diri seperti *helm safety* dan sepatu *safety* (Saputra & Putra, 2022). Kedua adalah operator memasanga tali *hosting crane* pada sisi kiri dan kanan lori potensi bahaya yang dapat terjadi yaitu operator terkena panas lori hal ini beresiko bagian tubuh operator mengalami luka melepuh sehingga tindakan pengendalian yang dapat dilakukan dengan penggunaan sarung tangan, *face shield* dan baju pelindung untuk mengurangi resiko saat mengaitkan tali *hosting crane* (Amni &

Purwaningsih, 2021). Ketiga adalah lori terangkat dari rantai transfer *carriage* menuju mesin bantingan atau penebah buah potensi bahaya yang dapat terjadi yaitu menyebabkan lori atau buah hasil perebusan terjatuh menimpa operator hal ini beresiko operator meninggal dunia/ mengalami luka melepuh akibat terkena TBS panas sehingga tindakan pengendalian yang dapat dilakukan yaitu operator wajib menggunakan alat pelindung diri lengkap agar mengurangi resiko dan memberi rambu – rambu peringatan tambahan agar operator tidak berada dibawah lori ketika lori diangkat (Amni & Purwaningsih, 2021).

5.3.4 Stasiun Pengempaan (*Pressing*)

Pada proses pengolahan CPO di area stasiun Pengempaan (*Pressing*) Pabrik Kelapa Sawit (PKS) Kedukul terdapat 3 proses pengolahan yang pertama adalah area tangga menuju *control press* berkarat dan licin potensi bahaya yang dapat terjadi yaitu operator terjatuh saat ingin menaiki/ menuruni dan mengoperasikan *control press* hal ini beresiko patah tulang dan cedera lainnya sehingga tindakan pengendalian yang dapat dilakukan yaitu penggunaan alat pelindung diri serta rutin membersihkan area tangga (Tarigan, Tambunan, & Buchari, 2013). Kedua adalah kebocoran uap atau kebocoran pada pipa stasiun *pressing* potensi bahaya yang dapat terjadi yaitu operator terkena uap panas dan cipratan minyak panas hal ini beresiko terjadi luka melepuh maupun merasakan panas sehingga tindakan pengendalian yang dapat dilakukan yaitu melakukan perbaikan atau mengganti pipa – pipa yang sudah rawan bocor dan penggunaan alat pelindung diri (sarung tangan dan masker) serta prosedur kerja (Mallapiang & Samosir, 2014). Ketiga adalah mengoperasikan semua mesin *vibrating screan tank, clarifier tank, slude tank and pump, pure oil pump* potensi bahaya yang dapat terjadi yaitu operator terpeleset tangga licin, terjadi konsleting dan cipratan minyak panas hal ini beresiko operator tersetrum, terjadi kebakaran, dan luka – luka sehingga tindakan pengendalian yang dapat dilakukan berupa memberi rambu – rambu peringatan terkait bahaya di setiap ruang mesin dan area perlintasan tangga. Pengendalian berikutnya yaitu menggunakan *ear plug*, sarung tangan, jas pengaman dan *face shield* (Ikhsan, 2022).

5.3.5 Stasiun Inti Kelapa Sawit (Kernel)

Pada proses pengolahan CPO di area stasiun Inti Kelapa Sawit (Kernel) Pabrik Kelapa Sawit (PKS) Kedukul terdapat 3 proses pengolahan yang pertama adalah Operator stasiun kernel tidak menggunakan APD Lengkap potensi bahaya yang terjadi yaitu operator sangat mudah mengalami cedera ringan, sedang hingga berat hal ini beresiko operator terjatuh dari tangga, tersetrum, terjepit bahkan terkena serpihan fiber tindakan pengendalian yang dapat dilakukan yaitu menerapkan sosialisasi pelatihan K3 Kepada semua operator serta memberikan pembaharuan APD setiap beberapa bulan. Kedua adalah adalah lantai stasiun kernel kotor dan tidak teratur potensi bahaya yang dapat terjadi yaitu ruang gerak operator terbatas dan licin hal ini beresiko operator terjatuh bahkan terbentur lantai sehingga tindakan pengendalian membersihkan dan melakkan penambahan pengetahuan tentang sikap kerja serta penggunaan APD bermaksud upaya prosedur kerja yang aman (Mallapiang & Samosir, 2014). Ketiga adalah operator mengoperasikan mesin *nut polishing drum*, dan *nut conveyor* potensi bahaya yang dapat terjadi yaitu operator terjatuh dari tangga, terjepit bagian *conveyor*, terpapar *nut polishing drum* dan terjadi konsleting hal ini beresiko terjadinya patah tulang, kebakaran dan bahkan meninggal dunia sehingga tindakan pengendalian yang dapat dilakukan berupa pemberian tanda, simbol, rambu – rambu bahaya pada bagian bagian mesin yang terdampak bahaya jika dioperasikan kurang fokus dan juga penggunaan APD seperti sarung tangan (Ikhsan, 2022).

5.3.6 Stasiun Klarifikasi (Pemurnian CPO)

Pada proses pengolahan CPO di area stasiun Klarifikasi (Pemurnian CPO) Pabrik Kelapa Sawit (PKS) Kedukul terdapat 3 proses pengolahan yang pertama adalah Operator melakukan pengecekan mesin dan *clarifier tank* potensi bahaya yang dapat terjadi yaitu operator terpeleset tangga, terjatuh saat menaiki/ menuruni tangga hal ini beresiko terkilir, keseleo dan patah tulang sehingga tindakan pengendalian yang dapat dilakukan berupa penggunaan sepaty *safety*, *helm safety* dan sarung tangan. Kedua adalah pengecekan area lantai stasiun klarifikasi kotor diakibatkan *slude* sisa pemurnian CPO yang bocor potensi bahaya yang dapat terjadi yaitu operator

terpeleset hal ini beresiko terjadi benturan antara tubuh dan lantai sehingga tindakan pengendalian yang dapat dilakukan berupa membersihkan area dan penggunaan alat pelindung diri terutama sepatu *safety* (Mallapiang & Samosir, 2014). Pengendalian berikutnya yaitu menggunakan jas pelindung dan *helm safety* (Ikhsan, 2022). Ketiga adalah mengoperasikan mesin *clarifier tank*, *sludge tank* and *pump* potensi bahaya yang dapat terjadi yaitu terpeleset tangga, terkena cipratan minyak panas dan tersetrum hal ini beresiko patah tulang, luka melepuh, tersetrum sehingga tindakan pengendalian yang tepat dilakukan yaitu perlu memberikan alat pelindung diri dan memberikan SOP untuk mengurangi resiko bahaya saat bekerja (Mallapiang & Samosir, 2014).

BAB VI

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berikut merupakan kesimpulan berdasarkan dari penelitian yang telah dilakukan dan berdasarkan data yang telah ditemukan dalam menjawab rumusan masalah yang sudah di tetapkan, diantaranya sebagai berikut:

1. Potensi resiko paling bahaya atau ekstrim teridentifikasi pada 2 stasiun pengolahan yaitu stasiun perebusan (*sterilizer*) dan stasiun bantingan pabrik kelapa sawit (PKS) Kedukul. Pertama yaitu stasiun perebusan (*sterilizer*) potensi bahayanya terjadi pada proses operator menarik lori untuk dimasukkan ke *transfer carriage* menggunakan *capstan* yang beresiko kabel sling putus sehingga menyebabkan karyawan terpental, kedua yaitu pada proses operator memasang tali capstan pada bagian bawah lori untuk mengularkan lori setelah proses perebusan yang dapat berpotensi operator terkena uap panas (*Steam*) yang mengakibatkan tangan melepuh, sling putus, operator terpental. Selanjutnya pada stasiun bantingan (penebah buah) potensi paling berbahaya terjadi pada proses lori terangkat dari lantai *transfer carriage* menuju mesin bantingan dapat berpotensi lori atau buah hasil perebusan terjatuh menimpa operator yang menyebabkan luka bakar, terkena panas dan melepuh.
2. Nilai level resiko yang di dapatkan dari hasil identifikasi pada proses pengolahan *Crude Palm Oil* (CPO) Pabrik Kelapa Sawit (PKS) Kedukul berdasarkan jumlah nilai resiko tertinggi yaitu pertama stasiun Perebusan (*Sterilizer*) dengan jumlah nilai resiko sebesar 45, kedua stasiun Pengempaan (*pressing*) dengan jumlah nilai resiko sebesar 39, ketiga diikuti oleh stasiun *loading rame* dengan jumlah resiko sebesar 37, keempat stasiun bantingan dengan jumlah nilai resiko sebesar 31, kelima stasiun klarifikasi dengan jumlah nilai resiko sebesar 23 dan untuk urutan keenam atau terakhir dengan jumlah nilai resiko terendah di miliki oleh stasiun inti kelapa sawit dengan jumlah nilai resiko sebesar 20.

3. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan solusi atau rekomendasi untuk mengurangi resiko kecelakaan kerja di stasiun pengolahan *Crude Palm Oil* (CPO). Rekomendasi yang di sarankan sebagai berikut:
- 1) Melakukan pengendalian rekayasa yaitu dengan menambah tanda – tanda atau simbol – simbol bahaya/ peringatan terutama pada area perlintasan yang rawan akan kebocoran *slude* seperti pada area stasiun bantingan, stasiun *pressing* dan stasiun klarifikasi.
 - 2) Melakukan pengendalian Alat Pelindung Diri (APD) yaitu penggunaan APD seperti kaca mata *safety*, *helm safety*, sepatu *safety*, sarung tangan, penutup telinga serta *wear pack*.
 - 3) Melakukan pengendalian administrasi yaitu dengan rutin membuat penjadwalan pelatihan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3), sosialisasi terkait K3 untuk semua operator Pabrik dan pembuatan Standar operasional prosedur (SOP) untuk setiap stasiun pengolahan.
 - 4) Melakukan pengendalian substitusi yaitu melakukan penggantian material terutama penggantian sling dan pengait lori pada stasiun perebusan secara berkala.
 - 5) Melakukan pengendalian eliminasi yaitu eliminasi dilakukan dengan upaya menghentikan peralatan atau sumber yang dapat menimbulkan bahaya seperti pada pipa kalariikasi.

5.2 Saran

Berikut adalah saran yang diberikan untuk penelitian ini terutama untuk pengelola pabrik kelapa sawit (PKS) Kedukul yaitu:

1. Memperketat SOP dan tata tertib terkait Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) terutama standar operasional prosedur (SOP) untuk operator pengolahan setiap stasiun proses.
2. Melengkapi semua keperluan proses pengolahan terutama kelengkapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) seperti tersedianya APAR, kotak P3K, Alat Pelindung Diri (APD) di semua area stasiun pengolahan.
3. Rutin melakukan pelatihan dan sosialisasi tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) khusus operator dan karyawan Pabrik Kelapa Sawit (PKS) Kedukul.

4. Menambah rambu – rambu atau simbol peringatan pada setiap stasiun pengolahan terutama area rawan kecelakaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Afnella, W., & Utami, T. N. (2021). Analisis Risiko Kecelakaan Kerja Metode HIRA (Hazard Identification and Risk Assessment) di PT. X. *Prepotif Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 5, 1004-1012.
- Ahmad, H., & Rahman, M. (2022). Faktor Risiko Kecelakaan Kerja dengan Metode Job Safety Analysis (JSA) Terhadap Kegiatan Pemuatan di Pelabuhan Laut Bajoe. *Jurnal Media Komunikasi Sivitas Akademika dan Masyarakat*, 22, 111-119.
- Albar, M. E., Parinduri, L., & Sibuea, S. R. (2022). Analisis Potensi Kecelakaan Menggunakan Metode Hazard Identification and Risk Assessment (HIRA). *Buletin Utama Teknik*, XVII, 241-245.
- Amni, R., & Purwaningsih, R. (2021). Analisis Potensi Bahaya dengan Menggunakan Metode Job Safety Analysis (JSA) pada Proses Pengolahan Kelapa Sawit di PKS Raambutan PT. Perkebunan Nusantara III. *Seminar dan Konferensi Nasional IDEC 2021*, A21.1-A21.10.
- Ayhaya, A. S., & Rosyada, Z. F. (n.d.). Analisis Potensi Bahaya dan Risiko Menggunakan Metode Job Safety Analysis (JSA) Pada Pekerjaan Mechanical Section di PT Angkasa Pura 1 (PERSERO) Semarang. 1-9.
- Bawang, J., Kawatu, P. A., & Wowor, R. (2018). Analisis Potensi Bahaya dengan Menggunakan Metode Job Safety Analysis di Bagian Pengapalan Site Pakal PT. Aneka Tambang Tbk. UPBN Maluku Utara. *Jurnal KESMAS*, 5.
- Darmawan, R., Umami, N., & Umyati, A. (2017). Identifikasi Risiko Kecelakaan Kerja Dengan Metode Hazard Identification and Risk Assessment (HIRA) Di Area Batching Plant PT. XTZ. *Jurusan Teknik Industri*, 5.
- Daulay, R. F., & Nuruddin, M. (2021). Analisis K3 di Bengkel Dwi Jaya Motor Dengan Menggunakan Metode HIRA Terintegrasi Metode FTA. *Jurnal Sistem dan Teknik Industri*, 571-579.
- Dr. Suma'mur P.K., M. (1981). *Keselamatan Kerja dan Pencegahan Kecelakaan*. Jakarta: PT Sertja.

- Dzaldi, P. D., & Samanhudi, D. (2021). Analisis Kecelakaan Kerj Pada Storage Minyak Menggunakan Metode Job Safety Analysis (JSA) dan Hazard Identification and Risk Analysis (HIRA) di PT. Nur Jaya Energi. *Jurnal Manajemen Industri dan Teknologi*, 2, 108-119. Retrieved from <http://juminten.upnjatim.ac.id/index.php/juminten>
- Endroyo, B. (2006, Januari). Peranan Manajemen K3 Dalam Pencegahan Kecelakaan Kerja Konstruksi. *Jurnal Teknik Sipil, III*, 8-15.
- Fakhriansyah, M., Fathimahhayati, L. D., & Gunawan, S. (2022). Analisis Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja Menggunakan Metode Hazard Identification and Risk Assessment (HIRA dan Job Safety Analysis (JSA) (Studi Kasus: Arjuna Interior). *G-Tech: Jurnal Teknologi Terapan*, 295-305.
- Firdaus, A., & Yuamita, F. (2022). Upaya Pencegahan Kecelakaan Kerja Pada Proses Grading TBS Kelapa Sawit Di PT. Sawindo Kencana Menggunakan Metode Job Safety Analysis (JSA). *Jurnal Teknologi dan Manajemen Industri Terapan, I*, 155-162.
- Gunawan, A. C., & Andri, S. (2016). Analisis Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (Studi Evaluasi Penanggulangan Kecelakaan Kerja Karyawan Pabrik Kelapa Sawit Rama Bakti Estate, Kec Tapung Hilir, Kab Kampar, Riau). *Jurnal Administrasi Bisnis Universitas Riau, 3, 2*.
- Hedianto, B. R., Mukzan, D. M., & Iqbal, M. (2014). Pengaruh Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Terhadap Motivasi Kerja Karyawan (Studi pada Karyawan bagian Drilling & Oilfield Services PT Elhanusa Tbk. Jakarta). *Jurnal Administrasi Bisnis, Vol.10* . Retrieved from administrasibisnis.studentjournal.ub.ac.id
- Ikhsan, M. Z. (2022). Identifikasi Bahaya, Risiko Kecelakaan Kerja Dan Usulan Perbaikan Menggunakan Metode Job Safety Analysis (JSA) (Studi Kasus: PT. TamoraAgro Lestari). *Jurnal Teknologi dan Manajemen Industri Terapan, X*, 42-52.
- Jawat, I. W., & Suwitanujaya, I. N. (2018). Estimasi Biaya Pencegahan dan Pengawasan K3 Pada Proyek Konstruksi. *Paduraksa, 7*, 88-101.

- Kurniawati, E., Sugiono, & Yuniarti, R. (2013). Analisis Potensi Kecelakaan Kerja Pada Departemen Produksi Springbed dengan Metode Hazard and Risk Assessment (HIRA). *Academia Accelerating the World's Research*, 11-23.
- Mahdi, M. I. (2022). *DataIndonesia.id*. Retrieved from <https://dataindonesia.id/sektor-riil/detail/kasus-kecelakaan-kerja-di-indonesia-alami-tren-meningkat>
- Mallapiang, F., & Samosir, I. A. (2014). Analisis Potensi Bahaya Dan Pengendaliannya Dengan Metode HIRAC (Studi Kasus: Industri Kelapa Sawit PT. Manakarra Unggul Lestari (PT. MUL) Pada Stasiun Digetser dan Presser, Clarifier, Nut dan Kernel, Mamuju, Sulawesi Barat). *Al-Sihah: Public Health Science Journal*, VI, 350-362.
- Moniaga, F., & Rompis, V. S. (2019). Analisa Sistem Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (SMK3) Proyek Konstruksi Menggunakan Metode Hazard Identification and Risk Assessment. *Jurnal Realteh*, 15, 65-73.
- Napitupulu, D. S., Pane, J. P., Sinaga, A., Simorangkir, L., Tarigan, R. b., & Boris, J. (2022). Peningkatan Pengetahuan Tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Gema Kasih Galang. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 1046-1052.
- Ningsih, I. F., Muslimah, & Sunardi. (2020). Analisa Resiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja di PT. X. *Patani*, 1-4.
- Novitasari, B. P., & Saptadi, S. (n.d.). Analisis Risiko Kecelakaan Kerja Dengan Metode Job Safety Analysis Pada Dermaga Pelabuhan Dalam PT. Pelabuhan Indonesia III Cabang Tangjung Emas. 1-5.
- Nurkholis, & Adriansyah, G. (2017). Pengendalian Bahaya Kerja Dengan Metode Job Safety Analysis Pada Penerimaan Afval Lokal Bagian Warehouse Di PT. ST. *Teknika: Engineering and Sains Journal*, 1, 11-16.
- Pratama, A. K. (2015). Hubungan Karakteristik Pekerja Dengan Unsafe Action Pada Tenaga Kerja Bongkar Muat di PT. Terminal Petikemas Surabaya. *The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health*, 4, 64-73.

- Puspitasari, N. (2010). *Hazard Identifikasi dan Risk Assessment Dalam Upaya Mengurangi Tingkat Risiko di Bagian Produksi PT. Bina Guna Kumia Ungaran Semarang*. Universitas Sebelas Maret Surakarta. library.uns.ac.id.
- Ramadhan, F. (2017). Analisis Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) Menggunakan Metode Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control (HIRARC). *Seminar Nasional Riset Terapan*, 164-169.
- Ramadhan, Z. C. (2019). Analisis Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja (Studi Pada PT. MMI Perusahaan Produsen Furniture). *Prosiding SemNas Teknik Umaha, 1*, 137-142.
- Rifqi, M. A. (2019). *Analisis Kecelakaan Kerja Pada Fabrikasi CV. Aneka Jasa Teknik Menggunakan Metode Hazard Identification Risk Assesment and Risk Control*. Universitas Muhammadiyah Gresik.
- Rosdiana, N., Anggraeni, S. K., & Umayati, A. (2017). Identifikasi Risiko Kecelakaan Kerja Pada Area Produksi Proyek Jembatan dengan Menggunakan Metode Job Safety Anaysis (JSA). *Jurnal Teknik Industri, 5*, 1-6.
- Salindeho, M. A., Kawatu, P. A., & Joseph, W. B. (2009). Analisis Potensi Bahaya Pada Pekerjaan dengan Menggunakan Metode Job Safety Analysis (JSA) pada Proses Pengolahan Kelapa Sawit PT Sinergi Perkebunan Nusantara Kabupaten Morowali Utara Provinsi Sulawesi Tengah. *Jurnal Academia*, 1-11.
- Saputra, O., & Putra, G. (2022). Analisis Potensi Bahaya di Area Produksi Kelapa Sawit Menggunakan Metode HIRARC di PT. Beurata Subur Persada. *Serambi Engineering, VII*, 2913-2921.
- Sholekhah, R. P. (2022). *Evaluasi Penerapan Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Pada Divisi Produksi Kelapa Sawit (Studi Kasus: PT. Sawit Sumbermas Sarana Tbk)*.
- Simanjuntak, N. (2016). Pengaruh Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Terhadap Kinerja Karyawan PT. HALEYORA POWERINDO PEKANBARU. *Jurnal program studi administrasi Bisnis FISIP Universitas RIAU, 3*, 3.
- Smarandana, G., Momon, A., & Arifin, J. (2021). Penilaian Risiko K3 Pada Proses Pabrikasi Menggunakan Metode Hazard Identification, Risk Assessment and Risk


- Control (HIRARC). *Intech Teknik Industri Universitas Serang Raya*, 7, 56-62.
doi:<http://dx.doi.org/10.30656/intech.v7i1.2709>
- Sukmawati, I. (2020). Potensi Bahaya Pada Home Industry Konveksi. *Higeia Journal of Public Health Research and Development*, 384-396.
doi:<https://doi.org/10.15294/higeia/v4i3/31829>
- Susihono, W., & Rini, A. F. (2013). Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) dan Identifikasi Potensi Bahaya Kerja. *Spektrum Industri*, 11, 117-242.
- Syarif, A. A., Pulungan, M., & Siregar, M. Z. (2022). Analisis Resiko Keselamatan Pekerja Pada Bagian Produksi di PT. Permata Hijau Palm OLEO KIM II KAB. Deli serdang. *Al Ulum Seri Saintek*, X, 39-45. Retrieved from <http://issn.pdii.lipi.go.id/issn.cgi?daftar&1546435047&1&&2019>
- Tarigan, P. S., Tambunan, M. M., & Buchari. (2013). Analaisis Tingkat Penerapan Program Keselamatan Kesehatan Kerja (K3) Dengan Pendekatan SMK3 dan Risk Assessment di PT. XYZ. *E-Jurnal Teknik Industri FT USU*, 3, 8-16.
- Triswandana, I. G., & Armaeni, N. K. (2020). Penilaian Risiko K3 Konstruksi Dengan Metode HIRARC. *Jurnal Teknik Sipil Universitas Kadiri*.
- Ulimaz, A., & Ansar, M. (2022). Analisis Keselamatan dan Kesehatan Kerja Pada Stasiun Loading Ramp dengan Metode HIRARC di PT. XYZ. *INSOLOGI: Jurnal Sains dan Teknologi*, 1, 268-279. doi: 10.55123/insologi.v1i3.573
- Utami, F. I., & Sugiharto. (2020). Identifikasi Bahaya Fisik, Mekanik, Kimia dan Risiko. *Higeia Journal of Public Health Research and Development*, 67-76. Retrieved from <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/higeia>
- Widiatmoko, T. (2017). *Prosedur Pelaksanaan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Pada PT. Nunas Cipta Agung Semarang*.
- Wynalda, D., & Sulistio, H. (2018). Analisis Korelasi Faktor - faktor Penerapan K3 Terhadap Tingkat Kecelakaan dan Tingkat Keparahan Pada Proyek Konstruksi. *Jurnal Mitra Teknik Sipil*, 1, 195-204.



Zulfa, I. M., Hasyim, M. H., & Unas, S. E. (2017). Analisis Risiko K3 Menggunakan Pendekatan HIRADC dan JSA (Studi Kasus: Proyek Pembangunan Menara BNI di Jakarta).


LAMPIRAN


1. Stasiun *Loading Rame*

Data Temuan Potensi Bahaya Stasiun *Loading Rame*

No.	Jenis Kegiatan/Kondisi Lapangan	Potensi Bahaya	Keparahan		Frekuensi/Peluang		Nilai Resiko	Level Resiko
			Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
1.	lantai area <i>loading rame</i> kotor akibat brondolan tercecer 	Dapat menyebabkan karyawan tersandung/terpeleset	Kecil	2 ↓ 0	Mungkin	3 ↓ 0	6 ↓ 0	Sedang ↓ 0
2.	Pembatas pembongkaran TBS dari <i>truck dumb</i> ke	Menyebabkan <i>dumb truck</i> terguling atau terbalik apabila supir dan	Sedang	3 ↓ 2	Mungkin	3 ↓ 1	9 ↓ 2	Tinggi ↓ Rendah

	<p>lantai <i>loading rame</i> (<i>Banwall</i>)</p> 	<p>operator <i>loading rame</i> salah dalam memperkirakan proses pembongkaran Tandan Buah Segar (TBS)</p>						
3.	<p>Area tangga <i>loading rame</i> kotor bekas sisa atau serpihan brondolan TBS</p> 	<p>Operator atau karyawan <i>loading rame</i> dapat terjatuh, terpeleset/tergelincir</p>	Kecil	2	Kemungkinan Besar	4 ↓ 3	8 ↓ 6	Tinggi ↓ Sedang

4.	<p>Mengoperasikan <i>handle</i> mesin Hidrolik untuk membuka pintu <i>loading rame</i></p> 	<p>Terjatuh dari area kerja, patah tulang, tersetrum dan area mata terkena serpihan Tandan Buah Segar (TBS)</p>	<p>Kecil</p>	<p>2 ↓ 1</p>	<p>Mungkin</p>	<p>3 ↓ 2</p>	<p>6 ↓ 2</p>	<p>Sedang ↓ Rendah</p>
5.	<p>Memasukkan Tandan Buah Segar (TBS) ke dalam lori menggunakan conveyer</p>	<p>Tandan Buah Segar (TBS) terpentak mengenai karyawan, bagian kepala karyawan terluka, mata terkena seripihan brondolan</p>	<p>Kecil</p>	<p>2</p>	<p>Kemungkinan Besar</p>	<p>4 ↓ 3</p>	<p>8 ↓ 6</p>	<p>Tinggi ↓ Sedang</p>

								
--	---	--	--	--	--	--	--	--

Solusi Temuan Potensi Bahaya Area Stasiun *Loading Rame*


No.	Jenis Kegiatan/ Kondisi Lapangan	Potensi Bahaya	<i>Risk Level</i>	Solusi	Metode
1.	lantai area <i>loading rame</i> kotor akibat brondolan tercecer	Dapat menyebabkan karyawan tersandung/ terpeleset	Sedang	Rutin membersihkan lantai area <i>loading rame</i> setiap hari sebelum proses produksi dimulai	APD Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) yakni sepatu <i>safety</i> dan masih dalam kondisi prima anti slip serta penggunaan <i>helm safety</i> (Ulimaz & Ansar, 2022)


2.	Pembatas pembongkaran TBS dari <i>truck dumb</i> ke lantai <i>loading rame (Banwall)</i>	Menyebabkan <i>dumb truck</i> terguling atau terbalik dan tertabrak truk apabila supir dan operator <i>loading rame</i> salah dalam memperkirakan proses pembongkaran Tandan Buah Segar (TBS)	Tinggi	Melakukan Penataan Tandan Buah Segar (TBS) dengan baik ketika proses pembongkaran berlangsung sehingga meminimalisir kesalahan pembongkaran TBS	Rekayasa Menambahkan ketinggian ukuran <i>badwall</i> agar truk yang melakukan pembongkaran tidak terlalu mepet dengan pintu <i>loading rame</i> sehingga meminimalisir truk terguling
3.	Area tangga <i>loading rame</i> kotor bekas sisa atau serpihan brondolan TBS	Operator atau karyawan <i>loading rame</i> dapat terjatuh, terpeleset/tergelincir	Tinggi	Rutin membersihkan area tangga <i>loading rame</i> , memberi rambu bahaya mengenai tangga licin dan penggunaan <i>helm safety</i>	Rekayasa Memasang atau memberi rambu – rambu bahaya seperti lantai licin. Peringatan dan tanda – tanda dapat membawakan suatu pesan instruksi, pesan peringatan atau pemberian keterangan


					secara umum (Dr. Suma'mur P.K., 1981)
4.	Mengoperasikan <i>handle</i> mesin Hidrolik untuk membuka pintu <i>loading rame</i>	Terjatuh dari area kerja, patah tulang, tersetrum dan area mata terkena serpihan Tandan Buah Segar (TBS)	Sedang	Penggunaan <i>helm</i> pelindung kepala, kaca mata <i>safety</i> dan sarung tangan khusus	APD Ketika operator mengoperasikan mesin hidrolik diwajibkan menggunakan APD lengkap seperti kaca mata, sepatu pengaman, sarung tangan helm <i>safety</i> (Amni & Purwaningsih, 2021)
5.	Memasukkan Tandan Buah Segar (TBS) ke dalam lori menggunakan conveyor	Tandan Buah Segar (TBS) terpentol mengenai karyawan, bagian kepala karyawan terluka, mata terkena seripihan brondolan	Tinggi	Penggunaan <i>helm</i> pelindung kepala, kaca mata <i>safety</i> dan sarung tangan khusus	APD Alat Pelindung Diri (APD) untuk pencegahan dan mengurangi resiko agar terhindar dari TBS yang terpentol keluar dari lori (Ulimaz & Ansar, 2022)


2. Stasiun Perebusan


Data Temuan Potensi Bahaya Stasiun Perebusan

No.	Jenis Kegiatan/Kondisi Lapangan	Potensi Bahaya	Keparahan		Frekuensi/Peluang		Nilai Resiko	Level Resiko
			Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
1.	Lantai stasiun Perebusan kotor dan bercampur sisa minyak dengan tanah 	Menyebabkan operator/karyawan terjatuh, terpeleset, tergelincir, lebam, luka - luka	Kecil	2	Mungkin	3	6	Sedang
						↓	4	↓
2.	Operator/ karyawan menarik lori untuk dimasukkan ke <i>transfer</i>	Kabel sling yang berisiko putus dapat menyebabkan karyawan terpental, lebam, kepala	sedang	3	Kemungkinan Besar	4	12	Ekstrim
				↓		2	↓	8

	<p><i>Carriage</i> menggunakan <i>capstan</i></p> 	terluka, kaki terkilir dan cedera lain akibat terkena sling.						
3.	Operator mengunci Jembatan sentrilever	Bagian tangan/ kaki operator dapat terjepit, menyebabkan lori terguling, tertimpa lori	Sedang	3 ↓ 2	Kemungkinan Kecil	2	6 ↓ 4	Sedang ↓ Rendah

								
4.	Operator/ karyawan membuka dan menutup pintu perebusan	Dapat menyebabkan operator terjepit pintu rebusan, terkena uap panas atau <i>steam</i>	Sedang	3 ↓ 2	mungkin	3	9 ↓ 6	Tinggi ↓ Sedang

								
5.	<p>Operator/ karyawan memasang tali <i>capstan</i> pada bagian bawah lori untuk mengeluarkan lori setelah selesai proses perebusan</p>	<p>Operator terkena uap panas (<i>steam</i>), tangan melepuh, sling putus, operator terhempas</p>	Sedang	<p>3 ↓ 2</p>	<p>Kemungkinan Besar</p>	<p>4 ↓ 3</p>	<p>12 ↓ 6</p>	<p>Ekstrim ↓ Sedang</p>

							
--	---	--	--	--	--	--	--

Solusi Temuan Potensi Bahaya Area Stasiun Perebusan

No.	Jenis Kegiatan/ Kondisi Lapangan	Potensi Bahaya	<i>Risk Level</i>	Solusi	Metode
1.	Lantai stasiun Perebusan kotor dan bercampur sisa minyak dengan tanah	Menyebabkan operator/ karyawan terjatuh, terpeleset, tergelincir, lebam, luka - luka	Sedang	Rutin membersihkan lantai stasiun perebusan dengan mengeruk kotoran yang telah bercampur debu dan tanah	APD Karyawan wajib menggunakan APD lengkap terutama helm. Berikan perlengkapan kerja (APD) seperti sarung tangan, sepatu sesuai standar (Tarigan,

					Tambunan, & Buchari, 2013).
2.	Operator/ karyawan menarik lori untuk dimasukkan ke <i>transfer Carriage</i> menggunakan <i>capstan</i>	Kabel sling yang berisiko putus dapat menyebabkan karyawan terpentak, lebam, kepala terluka, kaki terkilir dan cedera lain akibat terkena sling.	Ekstrim	Rutin mengecek dan mengganti material yang sudah rawan seperti rutin mengganti tali/ sling serta memberi pembatas pada mesin penarik/ Capstan agar ketika sling putus tidak langsung mengenai operator/ karyawan	Substitusi & APD Substitusi dan APD bermaksud agar perusahaan rutin melakukan penggantian pada setiap alat operasional pabrik dan mewajibkan penggunaan APD bagi para pekerja (Amni & Purwaningsih, 2021).
3.	Operator mengunci Jembatan sentrilever	Bagian tangan/ kaki operator dapat terjepit, menyebabkan lori terguling, tertimpa lori	Sedang	Menerapkan sosialisasi K3 kepada semua karyawan dan memberikan APD serta arahan SOP yang jelas	Administasi Melakukan pelatihan/ trainee terkait proses produksi Pabrik kelapa sawit dan menjalankan SOP



4.	Operator/ karyawan membuka dan menutup pintu perebusan	Dapat menyebabkan operator terjepit pintu rebusan, terkena uap panas atau <i>steam</i>	Tinggi	Penggunaan Alat pelindung Diri seperti baju pelindung (seluruh tubuh)	APD Bertujuan meringankan kerja dan untuk mengurangi resiko bahaya dari uap panas/ <i>steam</i> (Amni & Purwaningsih, 2021).
5.	Operator/ karyawan memasang tali <i>capstan</i> pada bagian bawah lori untuk mengeluarkan lori setelah selesai proses perebusan	Operator terkena uap panas (<i>steam</i>), tangan melepuh, sling putus, operator terhempas	Ekstrim	Rutin mengecek dan mengganti material yang sudah rawan seperti rutin mengganti tali/ sling serta memberi pembatas pada mesin penarik/ Capstan agar ketika sling putus tidak langsung mengenai operator/ karyawan	Substitisi & APD Substitusi dan APD bermaksud agar perusahaan rutin melakukan <i>maintenance</i> dan penggantian pada setiap alat operasional pabrik (Amni & Purwaningsih, 2021).


3. Stasiun Bantingan

Data Temuan Bahaya Stasiun Bantingan

No.		Potensi Bahaya	Keparahan	Frekuensi/Peluang		
-----	--	----------------	-----------	-------------------	--	--

	Jenis Kegiatan/Kondisi Lapangan		Kategori	Nilai	Kategori	Nilai	Nilai Resiko	Level Resiko
1.	Tangga menuju stasiun bantingan kotor 	Kepala terbentur, keseleo, memar	Kecil	2 ↓ 0	Kemungkinan Kecil	2 ↓ 0	4 ↓ 0	Rendah ↓ 0
2.	Operator/ karyawan memasang tali <i>hosting crane</i> pada sisi kiri dan kanan lori	Operator terkena panas lori, tangan terluka, melepuh, infeksi	Sedang	3 ↓ 2	Mungkin	3	9 ↓ 6	Tinggi ↓ Sedang

								
3.	<p>Lori terangkat dari lantai <i>transfer carriage</i> menuju mesin bantingan atau penebah buah</p> 	<p>Dapat menyebabkan lori atau buah hasil perebusan terjatuh menimpa pekerja, luka bakar, meninggal dunia, terkena panas, melepuh.</p>	Berat	<p>4 ↓ 3</p>	Mungkin	<p>3 ↓ 2</p>	<p>12 ↓ 6</p>	<p>Ekstrim ↓ Sedang</p>

4.	Bagian ruang bawah lantai stasiun bantingan terlihat kumuh dan berminyak 	Dapat menyebabkan konsleting, kebakaran mesin, terkena luka bakar, terjatuh dan bahkan meninggal dunia	Sedang	3 ↓ 2	Kemungkinan Kecil	2	6 ↓ 4	Sedang ↓ Rendah
----	---	--	--------	-------------	-------------------	---	-------------	-----------------------

Solusi Temuan Potensi Bahaya Area Stasiun Bantingan

No.	Jenis Kegiatan/ Kondisi Lapangan	Potensi Bahaya	Risk Level	Solusi	Metode
1.	Tangga menuju stasiun bantingan kotor	Kepala terbentur, keseleo, memar	Rendah	Rutin serta membuat jadwal pembersihan kotoran area tangga dengan mengeruk	APD APD dimaksudkan untuk pencegahan dan mengurangi resiko terjatuh/ terbentur terutama penggunaan



					<i>helm safety</i> dan sepatu khusus (Saputra & Putra, 2022).
2.	Operator/ karyawan memasang tali <i>hosting crane</i> pada sisi kiri dan kanan lori	Operator terkena panas lori, tangan terluka, melepuh, infeksi	Tinggi	Penggunaan sarung tangan, <i>face shield</i> dan baju pelindung	APD Untuk pencegahan dan mengurangi resiko pada saat mengaitkan tali <i>hosting cran</i> (Amni & Purwaningsih, 2021) e.
3.	Lori terangkat dari lantai <i>transfer carriage</i> menuju mesin bantingan atau penebah buah	Dapat menyebabkan lori atau buah hasil perebusan terjatuh menimpa pekerja, luka bakar, meninggal dunia, terkena panas, melepuh.	Ekstrim	Operator wajib menggunakan alat pelindung diri lengkap terutama sarung tangan, helm safety dan memberi rambu – rambu peringatan agar operator tidak berada dibawah lori ketika diangkat	Rekayasa & APD Pemberian rambu – rambu dan penggunaan APD dimaksudkan agar mengurangi resiko tertimpa lori (Amni & Purwaningsih, 2021).


4.	Bagian ruang bawah lantai stasiun bantingan terlihat kumuh dan berminyak	Dapat menyebabkan konsleting, kebakaran mesin, terkena luka bakar, terjatuh dan bahkan meninggal dunia	Sedang	Penataan rangka mesin dan rutin untuk selalu membersihkan area tersebut	Eliminasi Ketika kondisi area tersusun rapi dan bersih maka pergerakan operator/ karyawan akan semakin luas dan nyaman
----	--	--	--------	---	---


4. Stasiun Pressing


Data Temuan Potensi Bahaya Stasiun Pressing

No.	Jenis Kegiatan/Kondisi Lapangan	Potensi Bahaya	Keparahan		Frekuensi/Peluang		Nilai Resiko	Level Resiko
			Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
1.	Area tangga menuju <i>control press</i> berkarat dan licin	Terjatuh saat menaiki/ menuruni tangga, tergelincir, terpeleset, kepala terbentur	sedang	3	Kemungkinan Kecil	2	6	Sedang
				↓		↓		2

								
2.	<p>Kebocoran uap/ <i>steam</i> atau kebocoran pada pipa stasiun <i>Pressing</i></p> 	<p>Dapat terkena steam/ uap panas, luka bakar, melepuh, cipratan minyak panas</p>	Kecil	2	Kemungkinan Besar	4 ↓ 3	8 ↓ 6	Tinggi ↓ Sedang

3.	<p>Minim sirkulasi udara</p> 	<p>Dapat menyebabkan operator sesak nafas, pingsan, pusing dan mual dikarenakan terlalu sering menghirup uap, dan asap pabrik.</p>	Sedang	<p>3 ↓ 2</p>	Mungkin	3	<p>9 ↓ 6</p>	<p>Tinggi ↓ Sedang</p>
4.	<p>Mengoperasikan semua mesin <i>vibrating screen, tank, clarifier tank, sludge tank and pump, pure oil pump.</i></p>	<p>Terpeleset tangga licin, tersetrum listrik, cipratan minyak panas, terpeleset lantai licin, terjatuh</p>	Berat	<p>4 ↓ 3</p>	<p>Kemungkinan Kecil</p>	<p>2 ↓ 1</p>	<p>8 ↓ 3</p>	<p>Tinggi ↓ Sedang</p>

								
5.	<p>Bagian Lantai kotor, dan terjadi rembesan atau kebocoran minyak hasil pressing yang tidak di beri rambu tanda bahaya</p>	<p>Terjatuh, terkena cipratan minyak panas, uap panas/ steam, luka bakar, meninggal dunia</p>	Berat	<p>4 ↓ 3</p>	<p>Kemungkinan Kecil</p>	2	<p>8 ↓ 6</p>	<p>Tinggi ↓ Sedang</p>

							
--	---	--	--	--	--	--	--

Solusi Temuan Potensi Bahaya Area Stasiun *Pressing*

No.	Jenis Kegiatan/ Kondisi Lapangan	Potensi Bahaya	<i>Risk Level</i>	Solusi	Metode
1.	Area tangga menuju <i>control press</i> berkarat dan licin	Terjatuh saat menaiki/ menuruni tangga, tergelincir, terpeleset, kepala terbentur	Sedang	Menggunakan alat pelindung diri lengkap serta rutin membersihkan area tangga	<p>APD</p> <p>Untuk pencegahan dan mengurangi resiko cedera ketika terjatuh dari tangga terutama penggunaan sepatu boot (Tarigan, Tambunan, & Buchari, 2013).</p>



2.	Kebocoran uap/ <i>steam</i> atau kebocoran pada pipa stasiun <i>Pressing</i>	Dapat terkena steam/ uap panas, luka bakar, melepuh, cipratan minyak panas	Tinggi	Melakukan perbaikan atau mengganti pipa – pipa yang sudah terlalu banyak mengalami kebocoran uap/ <i>steam</i> dengan pipa – pipa terbaru dan penggunaan APD lengkap serta pembuatan prosedur kerja secara aman terutama saat mengoperasikan mesin.	Administratif dan APD Menghindari/ Mengurangi resiko terkena uap panas atau <i>steam</i> dengan menggunakan alat pelindung diri lengkap terutama sarung tangan dan masker (Mallapiang & Samosir, 2014).
3.	Minim Sirkulasi Udara	Dapat menyebabkan operator sesak nafas, pingsan, pusing dan mual dikarenakan terlalu sering menghirup uap, dan asap pabrik.	Tinggi	Menggunakan <i>face shield</i> khusus untuk pelindung pernafasan dan menyiapkan oksigen	APD Bertujuan untuk pencegahan dan mengurangi resiko sesak nafas/ terlalu sering menghirup uap TBS.
4.	Mengoperasikan semua mesin <i>vibrating screen, tank, clarifier tank, slude</i>	Terpleset tangga licin, tersetrum listrik, cipratan	Tinggi	Memberi rambu – rambu peringatan terkait bahaya di setiap mesin stasiun	Rekayasa Dimaksudkan agar operator atau karyawan


	<i>tank and pump, pure oil pump.</i>	minyak panas, terpeleset lantai licin, terjatuh		<i>pressing</i> dan area perlintasan tangga	menyadari bahaya dan wajib selalu waspada
5.	Bagian Lantai kotor, dan terjadi rembesan atau kebocoran minyak hasil pressing	Terjatuh, terkena cipratan minyak panas, uap panas/ steam, luka bakar, meninggal dunia	Tinggi	Memakai APD dan membersihkan tangga dari cairan serta menerapkan SOP	APD Meminimalisir resiko terjatuh dari area lantai atau tangga pressing dengan menggunakan APD lengkap (Saputra & Putra, 2022).

5. Stasiun Inti Kelapa Sawit

Data Temuan Potensi Bahaya Stasiun Inti Kelapa Sawit

No.	Jenis Kegiatan/Kondisi Lapangan	Potensi Bahaya	Keparahan		Frekuensi/Peluang		Nilai Resiko	Level Resiko
			Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
1.	Operator/ karyawan stasiun kernel tidak menggunakan APD Lengkap	Terjatuh dari tangga, tersetrum, terjepit, mata terkena serpihan fiber dan rusaknya area pendengaran	Berat	4	Kemungkinan kecil	2	8	Tinggi
				↓		↓	↓	
				3		1	3	Sedang

								
2.	<p>Area/ Lantai stasiun Kernel kotor dan tidak teratur</p> 	Terpeleset lantai licin, ruang gerak terbatas	Kecil	2 ↓ 0	Kemungkinan Kecil	2 ↓ 0	4 ↓ 0	Rendah ↓ 0

3.	Operator mengoperasikan mesin <i>nut polishing drum</i> , <i>nut conveyer</i>	Operator terjatuh dari tangga, terjepit bagian conveyer, terpapar <i>nut polishing drum</i> dan tersetrum listrik	Berat	4	Kemungkinan Kecil	2	8	Tinggi
				↓ 3			↓ 6	↓ Sedang
								

Solusi Temuan Potensi Bahaya Area Stasiun Inti Kelapa Sawit

No.	Jenis Kegiatan/ Kondisi Lapangan	Potensi Bahaya	Risk Level	Solusi	Metode
1.	Operator/ karyawan stasiun kernel tidak menggunakan APD Lengkap	Terjatuh dari tangga, tersetrum, terjepit, mata terkena serpihan fiber dan rusaknya area pendengaran	Tinggi	Menerapkan sosialisasi, pelatihan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) kepada karyawan serta	APD Alat pelindung diri merupakan hal yang harus digunakan oleh

				memberikan Alat Pelindung Diri (APD) dan arahan yang jelas	pekerja karena hal itu untuk mengurangi resiko bahaya pada saat bekerja
2.	Area/ Lantai stasiun Kernel kotor dan tidak teratur	Terpeleset lantai licin, ruang gerak terbatas	Rendah	Membersihkan dan melakukan penambahan pengetahuan tentang sikap kerja serta penggunaan APD lengkap	Administratif & APD Bermaksud upaya pembuatan prosedur kerja yang aman dan kewajiban penggunaan alat pelindung diri bagi semua operator stasiun (Mallapiang & Samosir, 2014).
3.	Operator mengoperasikan mesin <i>nut polishing drum</i> , <i>nut conveyer</i>	Operator terjatuh dari tangga, terjepit bagian conveyer, terpapar <i>nut polishing drum</i> dan tersetrum listrik	Tinggi	Pemberian tanda, simbol, rambu – rambu bahaya pada bagian mesin yang terdampak bahaya jika dioperasikan kurang fokus	Rekayasa Pemberian tanda dimaksudkan agar setiap orang menyadari dan berhati – hati dalam mengoperasikan mesin


6. Stasiun Klarifikasi

Data Temuan Potensi Bahaya Stasiun Klarifikasi

No.	Jenis Kegiatan/Kondisi Lapangan	Potensi Bahaya	Keparahan		Frekuensi/Peluang		Nilai Resiko	Level Resiko
			Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
1.	Operator melakukan pengecekan mesin dan <i>clarifier tank</i>	Operator terpeleset tangga licin, terjatuh saat menaiki/ menuruni tangga	Sedang	3	Mungkin	3	9	Tinggi
				↓ 2				↓ 2
2.	Area lantai stasiun klarifikasi kotor diakibatkan <i>slude</i> sisa	Operator tergelincir, terpeleset, terbentur	Kecil	2	mungkin	3	6	Sedang



	<p>pemurnian CPO yang bocor</p> 							
3.	<p>Mengoperasikan mesin <i>clarifier tank, slude tank and pump</i></p>	<p>Terpeleset atau terjatuh, cipratan minyak panas, tersetrum listrik, terkena uap panas/ <i>steam</i></p>	Kecil	2	Kemungkinan Besar	4 ↓ 3	8 ↓ 6	Tinggi ↓ Sedang

								
--	---	--	--	--	--	--	--	--

Solusi Temuan Potensi Bahaya Area Stasiun Klarifikasi

No.	Jenis Kegiatan/ Kondisi Lapangan	Potensi Bahaya	<i>Risk Level</i>	Solusi	Metode
1.	Operator melakukan pengecekan mesin dan <i>clarifier tank</i>	Operator terpeleset tangga licin, terjatuh saat menaiki/ menuruni tangga	Tinggi	Penggunaan sepatu <i>safety helm safety</i> dan sarung tangan	APD Alat pelindung diri bertujuan untuk meminimalisir atau mengurangi resiko tersengat listrik, terbentur dan tergelincir

2.	Area lantai stasiun klarifikasi kotor diakibatkan <i>slude</i> sisa pemurnian CPO yang bocor	Operator tergelincir, terpeleset, terbentur	Sedang	Membersihkan dan memperbaiki pipa slude yang bocor mengurangi dampak resiko	Eliminasi & APD Ketika kebocoran slude dan minyak berkurang maka area bahaya berkurang dan menggunakan APD terutama sepatu safety (Mallapiang & Samosir, 2014).
3.	Mengoperasikan mesin <i>clarifier tank, slude tank and pump</i>	Terpeleset atau terjatuh, cipratan minyak panas, tersetrum listrik, terkena uap panas/ <i>steam</i>	Tinggi	Perlunya memberikan pelatihan K3 terhadap pekerja, menghimbau kepada pekerja untuk selalu memakai APD dan memberikan SOP yang jelas	APD Alat pelindung diri merupakan hal yang harus digunakan oleh karyawan/ operator karena hal itu untuk mengurangi resiko bahaya pada saat bekerja (Saputra & Putra, 2022).