

**SKRIPSI**  
**ANALISIS TINGKAT RISIKO DAN DETERMINAN KEJADIAN**  
**KECELAKAAN KERJA PADA PABRIK PEMBENTUKAN**  
**SENG PT. CENTRAL MANDIRI CEMERLANG**  
**MEDAN TAHUN 2023**



**NOVIANA MAGDALENA POHAN**  
**P00933219061**

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN**  
**PRODI SARJANA TERAPAN SANITASI LINGKUNGAN**  
**JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN**  
**KABANJAHE**  
**2023**

**SKRIPSI**  
**ANALISIS TINGKAT RISIKO DAN DETERMINAN KEJADIAN**  
**KECELAKAAN KERJA PADA PABRIK PEMBENTUKAN**  
**SENG PT. CENTRAL MANDIRI CEMERLANG**  
**MEDAN TAHUN 2023**

*Sebagai Syarat Menyelesaikan Pendidikan Program Studi*  
*Diploma IV*



**NOVIANA MAGDALENA POHAN**  
**P00933219061**

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN**  
**PRODI SARJANA TERAPAN SANITASI LINGKUNGAN**  
**JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN**  
**KABANJAHE**  
**2023**

## LEMBAR PERSETUJUAN

**JUDUL** : ANALISIS TINGKAT RISIKO DAN DETERMINAN KEJADIAN  
KECELAKAAN KERJA PADA PABRIK PEMBENTUKAN SENG  
PT. CENTRAL MANDIRI CEMERLANG MEDAN TAHUN 2023  
**NAMA** : NOVIANA MAGDALENA POHAN  
**NIM** : P00933219061

Telah Diterima dan Disetujui Untuk Diseminarkan Dihadapan Tim Penguji Skripsi

Politeknik Kesehatan Kemenkes RI Medan

Jurusan Sanitasi Lingkungan

Kabanjahe, Juli 2023

Menyetujui

**Pembimbing Utama**

**Th.Teddy Bambang S,SKM,M.Kes**

**NIP.196308281987031003**

**Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan  
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan**

**Haesti Sembiring,SST.MSc**

**NIP. 197206181997032003**

## LEMBAR PENGESAHAN

**JUDUL : ANALISIS TINGKAT RISIKO DAN DETERMINAN KEJADIAN  
KECELAKAAN KERJA PADA PABRIK PEMBENTUKAN SENG  
PT. CENTRAL MANDIRI CEMERLANG MEDAN TAHUN 2023**

**NAMA : NOVIANA MAGDALENA POHAN**

**NIM : P00933219061**

Skripsi ini Telah Diuji Pada Sidang Ujian Akhir Program  
Jurusan Sanitasi Lingkungan Kabanjahe  
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan  
Kabanjahe, Juli 2023

**Penguji I**

**Penguji II**

**Marina Br.Karo,SKM,M.Kes**  
**NIP.196911151992032003**

**Deli Syaputri,SKM,M.Kes**  
**NIP.198906022020122003**

**Ketua Penguji**

**Th. Teddy Bambang S, SKM,M.Kes**  
**NIP. 196308281987031003**

**Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan  
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan**

**Haesti Sembiring, SST.,MSc**  
**NIP. 197206181997032003**

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENTERIAN KESEHATAN MEDAN  
JURUSAN SANITASI LINGKUNGAN  
SKRIPSI, JULI 2023**

**NOVIANA MAGDALENA POHAN**

**ANALISIS TINGKAT RISIKO DAN DETERMINAN KEJADIAN KECELAKAAN  
KERJA PADA PABRIK PEMBENTUKAN SENG PT. CENTRAL MANDIRI  
CEMERLANG MEDAN TAHUN 2023**

**xi + 69 halaman + Daftar Pustaka + 21 Tabel + Lampiran**

### **ABSTRAK**

Di industri yang semakin berkembang dengan berbagai rangkaian proses produksi yang melibatkan sarana dan prasarana, baik alat maupun bahan olahan yang diambil alih pekerja tidak menutup kemungkinan banyak potensi bahaya yang akan menyebabkan kecelakaan kerja. Salah satunya pada pabrik pembentukan seng PT. Central Mandiri Cemerlang.

Tujuan penelitian ini untuk menganalisis tingkat risiko dan determinan kejadian kecelakaan kerja pada pabrik pembentukan seng PT. Central Mandiri Cemerlang Medan tahun 2023. Metode penelitian ini adalah analisis kuantitatif desain *cross sectional*. Populasi pada penelitian berjumlah 40 pekerja dengan mengambil seluruh populasi sebagai sampel.

Hasil Uji *chi-square* diperoleh masa kerja, sikap, kelelahan, penggunaan APD, lingkungan, pengawasan dan pelatihan K3, nilai *p* value < 0,05 sedangkan umur, pendidikan, pengetahuan, nilai *p* value > 0,05. Hasil pengamatan dan wawancara pekerja mengenai analisis risiko bahwa terdapat 50 risiko dari 22 aktivitas yang dilakukan pekerja. Kesimpulan didapat nilai risiko yang paling tinggi 35 dengan kategori sedang dan terkecil 15 dengan kategori rendah dan ada hubungan masa kerja, sikap, kelelahan, lingkungan, penggunaan APD, pengawasan dan pelatihan K3 dengan kecelakaan kerja, Saran untuk pekerja adalah sebaiknya mematuhi prosedur kerja, mengikuti pelatihan kerja, diberi waktu shift kerja untuk pekerjaan berat dan pekerja harus mengingatkan jika ada pekerja berperilaku salah.

**Kata kunci : Tingkat risiko, determinan, kecelakaan kerja**

**MEDAN HEALTH POLYTECHNIC OF MINISTRY OF HEALTH  
DEPARTMENT OF ENVIRONMENTAL SANITATION  
SCIENTIFIC WRITING, JULY 2023**

**NOVIANA MAGDALENA POHAN**

**ANALYSIS OF RISK LEVELS AND DETERMINANTS OF WORK ACCIDENTS  
AT ZINC FORMATION FACTORY OF PT. CENTRAL MANDIRI CEMERLANG  
MEDAN IN 2023**

**xi + 69 pages + Bibliography + 21 Tables + Appendices**

### **ABSTRACT**

In an industry that is increasingly developing with various series of production processes involving facilities and infrastructure, both tools and processed materials that are taken over by workers do not rule out the possibility of many potential dangers that will cause work accidents. One of them is at the PT. Central Mandiri Cemerlang zinc forming factory.

The aim of this research was to analyze the level of risk and determinants of work accidents at PT Central Mandiri Cemerlang Medan in 2023. This research method was quantitative analysis with a cross sectional design. The population in the study was 40 workers, taking the entire population as a sample.

The results of the chi-square test obtained work period, attitude, fatigue, use of PPE, environment, K3 supervision and training, p value < 0.05 while age, education, knowledge, p value > 0.05. The results of worker observations and interviews regarding risk analysis showed that there were 50 hazard from 22 activities carried out by workers. The conclusion was that the highest risk value was 35 in the medium category and the smallest was 15 in low category and there was correlation between length of service, attitude, fatigue, environment, use of PPE, supervision and K3 training with work accidents. Suggestions for workers are that they should comply with work procedures, follow job training, given work shifts for heavy work and workers must warn workers if there is wrong behavior.

**Keywords: Risk Level, Determinants, Work Accidents**



## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, atas berkat, penyertaan serta kasih karunia-Nya, sehingga Skripsi ini dapat terselesaikan. Skripsi ini berjudul **“Analisis Tingkat Risiko Dan Determinan Kejadian Kecelakaan Kerja Pada Pabrik Pembentukan Seng Pt. Central Mandiri Cemerlang Medan Tahun 2023”**

Adapun maksud dan tujuan penyusunan Skripsi ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan Program Studi D-IV di Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan Jurusan Kesehatan Lingkungan.

Dalam penyusunan Skripsi ini, penulis banyak memperoleh hambatan, tetapi berkat bimbingan, pengarahan serta saran-saran juga dorongan dari berbagai pihak yang begitu besar manfaatnya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini.

Sehubung dengan ini, perkenankan penulis untuk menyampaikan rasa hormat dan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu R.R Sri Arini Winarti Rinawati,SKM,M.Kep selaku Direktur Politeknik Kesehatan Medan yang telah berkenan menerima penulis untuk belajar di Politeknik Kesehatan Medan Jurusan Kesehatan Lingkungan Kabanjahe.
2. Ibu Haesti Sembiring,SST,MSc selaku ketua jurusan Kesehatan Lingkungan yang telah memberikan kesempatan penulis menimba ilmu pengetahuan di Kampus Jurusan Kesehatan Lingkungan Kabanjahe.
3. Bapak TH.Teddy Bambang,SKM,M.Kes selaku Dosen pembimbing Skripsi saya yang telah bersedia meluangkan waktu, memberikan bimbingan dan masukan mulai sejak awal penulisan hingga selesainya karya tulis ini.
4. Ibu Marina Br.Karo,SKM,M.Kes dan Ibu Deli Syaputri,SKM,M.Kes selaku tim penguji yang telah banyak meluangkan waktu untuk memberikan kritikan dan saran pada hasil penelitian Skripsi tulis ini.
5. Seluruh Dosen dan Staff Pegawai di Jurusan Kesehatan Lingkungan Kabanjahe yang telah membekali ilmu pengetahuan dan membantu penulis selama duduk di bangku perkuliahan.
6. Teristimewa kepada kedua Orang Tua penulis tercinta, Bapak saya H. Pohan dan Mamak saya M.Br.Gultom yang telah memberi kasih sayang, cinta,

- motivasi dan semangat yang sangat membantu penulis baik secara moril maupun materi, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Skripsi ini.
7. Semua keluargaku yang telah mendukung, memberi semangat dan selalu memberikan doa sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini.
  8. Buat rekan Penulis Frans Manik yang mana telah banyak membantu dan memberikan doa, motivasi dalam menyelesaikan Skripsi ini.
  9. Buat sahabat Terkasih Jesica Pangaribuan, Meisy Rajaguguk dan Vania terimakasih karena selalu ada buat saya, serta memberikan doa, dukungan dan motivasi.
  10. Buat Sahabat Terkasih Okta, Getta, Depoy, Dea, Delviana, Rotua, Romanca, Grace dan semuanya yang pernah seataap selama di Kabanjahe yang selalu memberikan dukungan dan motivasi selama masa penyusunan Skripsi ini.
  11. Buat seluruh sahabat dan teman-teman seperjuangan tingkat IV D4 yang telah membantu dan memberikan motivasi dalam menyelesaikan Skripsi ini.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas kebaikan dan melimpahkan kasih dan karunia-Nya kepada kita semua. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa Skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu segala kritik dan saran sangat penulis harapkan demi perbaikan dan penyempurnaan Skripsi ini.

Akhir kata semoga sumbangan pemikiran yang tertuang dalam Skripsi ini dapat bermanfaat terutama bagi penulis, pembaca dan pihak yang memerlukannya.

Kabanjahe, Juli 2023

Penulis

**Noviana Magdalena Pohan**

**P00933219061**

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PERSETUJUAN</b> .....	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xii</b>
<b>BAB I</b> .....	<b>1</b>
<b>PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	4
C. Tujuan Penelitian .....	5
C.1. Tujuan Umum .....	5
C.2 Tujuan Khusus .....	5
D. Manfaat Penelitian .....	5
D.1. Bagi Perusahaan .....	5
D.2. Bagi Institusi .....	5
D.3. Bagi Peneliti .....	5
<b>BAB II</b> .....	<b>6</b>
<b>TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>6</b>
A. Kecelakaan Kerja .....	6
A.1. Definisi Kecelakaan Kerja .....	6
A.2. Jenis – Jenis Kecelakaan Kerja .....	6
A.3. Upaya Pencegahan dan Penanggulangan Kecelakaan Kerja .....	7
A.4 Faktor Penyebab Kecelakaan Kerja .....	8
A.5 Kecelakaan Kerja Pada Pabrik Pembentukan Atap Seng .....	11
B. Manajemen Risiko K3 .....	12
B.1. Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) .....	12
B.2. OHSAS 18001 ; 2007 .....	13
B.3. HIRARC (Hazard Identification Risk Assessment Risk Control) .....	14

B.3.1. Identifikasi Bahaya ( <i>Hazard Identification</i> ) .....	14
B.3.2. Penilaian Risiko ( <i>Risk Assessment</i> ) .....	15
B.3.3. Pengendalian Risiko ( <i>Risk Control</i> ) .....	17
C. Kerangka Konsep.....	19
D. Definisi Operasional.....	19
E. Hipotesis Penelitian .....	22
<b>BAB III.....</b>	<b>24</b>
<b>METODE PENELITIAN .....</b>	<b>24</b>
<b>A. Jenis dan Desain Penelitian .....</b>	<b>24</b>
B. Lokasi dan Waktu Penelitian .....	24
C. Populasi dan Sampel.....	24
C.1. Populasi.....	24
C.2. Sampel.....	24
E. Pengolahan Data dan Analisis Data.....	26
E.1. Pengolahan Data .....	26
E.2. Analisis Data .....	27
<b>BAB IV .....</b>	<b>28</b>
<b>HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>28</b>
A. Gambaran Umum Objek Penelitian.....	28
A.1. Sejarah PT. Central Mandiri Cemerlang.....	28
A.2. Letak Dan Geografis Pabrik PT. Central Mandiri Cemerlang .....	28
A.3. Visi Dan Misi Perusahaan.....	29
A.4 Proses Produksi .....	29
A.5 Produk-Produk Yang Dihasilkan.....	31
B. Hasil Penelitian .....	32
B.1. HIRARC (Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control).....	32
C. Pembahasan.....	51
C.1. HIRARC ( <i>Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control</i> ) .....	51
C.2 Determinan Kejadian Kecelakaan Kerja.....	55
<b>BAB V .....</b>	<b>66</b>
<b>KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>66</b>
A. Kesimpulan.....	66

A.1 HIRARC ( <i>Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control</i> ).....	66
A.2 Determinan Kejadian Kecelakaan Kerja.....	66
B. SARAN.....	67
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>69</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Teori Domino.....	9
Gambar 2.2 Pengendalian Risiko.....	17
Gambar 2.3 Kerangka Konsep .....	19
Gambar 3.1 Diagram Alir HIRARC.....	25
Gambar 4.1 Diagram Alir Proses Produksi.....	29

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kemungkinan (Likelihood) .....	15
Tabel 2.2 Keparahan (Severity).....	15
Tabel 2.3 Tingkat Risiko.....	16
Tabel 2.4 Definisi Operasional Variabel Dependen.....	19
Tabel 2.5 Definisi Operasional Variabel Independen.....	20
Tabel 4.1.1 Identifikasi Bahaya.....	33
Tabel 4.1.2 Penilaian Tingkat Risiko.....	36
Tabel 4.1.3 <i>Risk Control</i> .....	39
Tabel 4.2.1 Distribusi Kecelakaan Kerja.....	43
Tabel 4.2.2 Distribusi Frekuensi Karakteristik responden.....	43
Tabel 4.2.3 Distribusi Frekuensi Variabel .....	44
Tabel 4.2.4 Hubungan Usia Dengan Kecelakaan Kerja.....	46
Tabel 4.2.5 Hubungan Tingkat Pendidikan Dengan Kecelakaan Kerja.....	46
Tabel 4.2.6 Hubungan Masa Kerja Dengan Kecelakaan Kerja.....	47
Tabel 4.2.7 Hubungan Sikap Kerja Dengan Kecelakaan Kerja.....	48
Tabel 4.2.8 Hubungan pengetahuan dengan kecelakaan Kerja.....	48
Tabel 4.2.9 Hubungan Kelelahan Kerja Dengan Kecelakaan Kerja .....	49
Tabel 4.2.10 Hubungan Lingkungan Kerja Dengan Kecelakaan Kerja.....	49
Tabel 4.2.11 Hubungan Penggunaan APD Dengan Kecelakaan Kerja .....	50
Tabel 4.2.12 Hubungan Pengawasan Kerja Dengan Kecelakaan Kerja .....	50
Tabel 4.2.13 Hubungan Pelatihan K3 Dengan Kecelakaan Kerja.....	51

## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 : Lembar Persetujuan Responden
- Lampiran 2 : Kuesioner Penelitian
- Lampiran 3 : Surat Ijin Penelitian
- Lampiran 4 : Output Hasil Penelitian
- Lampiran 5 : Dokumentasi
- Lampiran 6 : Master Tabel
- Lampiran 7 : Biodata Penulis

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Di dunia industri saat ini yang semakin berkembang seiring berjalannya waktu dengan berbagai rangkaian proses produksi yang banyak melibatkan sarana dan prasarana, baik alat maupun bahan-bahan olahan yang diambil alih oleh para pekerja tidak menutup kemungkinan banyak potensi bahaya yang akan menyebabkan kejadian kecelakaan kerja. Secara garis besar kejadian kecelakaan kerja disebabkan oleh dua faktor, yaitu tindakan manusia yang tidak memenuhi keselamatan kerja (*unsafe act*) dan keadaan-keadaan lingkungan yang tidak aman (*unsafe condition*) yang menimbulkan efek rugi bagi pekerja, baik kerugian kecil menuju kerugian yang besar. Kerugian yang ditimbulkan seperti cedera pada pekerja, rusaknya properti, rusaknya mesin ataupun alat dan bahkan sampai mengalami kematian (Urrohmah & Riandadari, 2019).

Menurut data ILO (*International Labour Organization*), setiap tahunnya tercatat lebih dari 250 juta terjadinya kecelakaan di tempat kerja dan lebih dari 160 juta pekerja menjadi sakit karena bahaya di tempat kerja. Untuk pekerja yang meninggal mencapai angka 1,2 juta yang disebabkan oleh kecelakaan kerja dan sakit di tempat kerja. Di Indonesia angka kecelakaan kerja tercatat pada tahun 2021 dimana jumlah kecelakaan kerja di Indonesia sebanyak 234.270 kasus, jumlah tersebut naik 5,65% dari tahun sebelumnya yang mencapai angka 221.740 kasus pada tahun 2020 (Jamsostek, 2022).

Kecelakaan kerja terjadi akibat dari kurang dipenuhinya persyaratan dalam pelaksanaan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3). Dalam hal ini pemerintah sebagai penyelenggara Negara mempunyai kewajiban untuk memberikan perlindungan kepada tenaga kerja. Hal ini direalisasikan pemerintah dengan dikeluarkannya peraturan-peraturan seperti : UU RI No. 1 Tahun 1970 tentang keselamatan kerja, Undang-undang No. 3 Tahun 1992 Tentang Jaminan Sosial Tenaga Kerja (JAMSOSTEK), dan Peraturan Menteri Tenaga Kerja No: Per.05/Men/1996 mengenai Sistem Manajemen K3 (Robert et al., 2014).

Dalam Peraturan Presiden RI Undang-Undang No.1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja, tertuang bahwa "Setiap tenaga kerja dan orang lain yang

berada di tempat kerja harus selalu mendapat perlindungan atas keselamatan dan kesehatannya, setiap sumber produksi dapat dipakai dan dipergunakan secara aman dan efisien serta setiap proses produksi dapat berjalan lancar tanpa hambatan". Tenaga kerja merupakan sumber daya dalam lingkungan kerja yang harus dikelola dengan baik, sehingga dapat meningkatkan produktivitas. Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan metode ataupun program yang memiliki tujuan untuk mengurangi kemungkinan munculnya sebuah risiko bahkan sampai menghilangkan potensi-potensi yang dapat menghasilkan suatu bahaya dan memperkecil kemungkinan terjadinya risiko kecelakaan kerja (Asrory & Wisnugroho, 2021).

Seperti pada penelitian yang dilakukan pada UKM Cipta Mandiri yang merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang kayu lapis, untuk mendukung Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) dilakukannya analisis risiko untuk mengetahui potensi bahaya apa yang ada di lokasi tersebut dan bagaimana bentuk pengendalian yang dapat dilakukan sehingga mencegah terjadinya kecelakaan kerja, dari penelitian yang dilakukan hasil yang diperoleh terdapat 12 potensi bahaya dari 26 aktivitas kerja yaitu cedera otot, terpeleset, terkena serbuk kayu, terkena mata pisau, ruangan bising, ruangan berdebu, tertimpa material, tertusuk, terpukul palu, bau lem menyengat, bahaya zat kimia dan terjepit. Untuk mengurangi dan meminimalisir tingkat risiko maka pengendalian yang dilakukan yaitu memperbaiki layout kerja, pemberian APD (kacamata, sarung tangan, masker, ear plug dan sepatu safety), pembuatan SOP perusahaan, pemberian sanksi kepada operator yang tidak menggunakan APD dan tidak mematuhi SOP, mengadakan penyuluhan K3 (Nur et al., 2019).

Menurut Nur Latuconsina dkk (2019) PT. Maruki Internasional Indonesia yang merupakan industri penghasil olahan kayu, bahwa penyebab kecelakaan kerja disebabkan oleh perilaku pekerja yang tidak aman (Unsafe Action) dan juga pengetahuan akan kecelakaan kerja, maka dari itu setiap karyawan harus mendapat perhatian khusus serta memberikan penyuluhan atau sosialisasi K3 bahkan pengawasan untuk mencegah kecelakaan kerja di industri tersebut (Latuconsin et al., 2019)

Teori yang menjelaskan tentang terjadinya kecelakaan kerja yaitu teori yang diusulkan oleh H.W.Heinrich yang dikenal dengan teori Domino. Dalam

teori tersebut Heinrich menyatakan dalam (Ardan, 2015) bahwa 80% kecelakaan kerja disebabkan oleh tindakan tidak aman (Unsafe Action) dan 20% disebabkan oleh keadaan yang tidak aman (Unsafe Condition). Kemudian teori tersebut dimodifikasi oleh Bird dan Germain (1986) dalam (Tarwaka, 2008) dengan mengaitkannya ke dalam hubungan manajemen. Dimana kurangnya hubungan manajemen menjadi faktor utama terjadinya kecelakaan kerja. Maka terjadinya kecelakaan kerja menurut teori Domino disebabkan oleh faktor manusia, faktor manajemen/organisasi serta faktor lingkungan kerja.

Pada wilayah Sumatera Utara, menurut data BPJS Ketenagakerjaan Sumatera Utara tercatat sepanjang Januari tahun 2021 terjadi 1.272 kasus kecelakaan kerja yang mengalami peningkatan yang signifikan (BPJS, 2021). Untuk membantu mengurangi kasus kecelakaan kerja serta penyakit akibat kerja perusahaan harus dengan konsisten menerapkan Sistem Manajemen K3 (SMK3) nya. Salah satu sistem manajemen K3 yang berlaku global atau Internasional adalah OHSAS 18001:2007. Biasanya dikenal dengan singkatan HIRARC (Urrohmah & Riandadari, 2019).

Hazard Identification Risk Assessment & Risk Control (HIRARC) merupakan proses mengidentifikasi bahaya yang dapat terjadi dalam aktifitas rutin ataupun non rutin dalam perusahaan, untuk selanjutnya dilakukan penilaian risiko dari bahaya tersebut. Hasil dari penilaian risiko tersebut berguna untuk membuat program pengendalian bahaya agar perusahaan dapat meminimalisir tingkat risiko yang mungkin terjadi sehingga dapat mencegah terjadinya kecelakaan kerja (Maulidiyati, 2019).

PT. Central Mandiri Cemerlang Medan merupakan perusahaan yang bergerak di bidang *spet building material factory* seperti atap seng, genteng metal, kerangka atap baja ringan dan sejenisnya. Di perusahaan ini didalamnya terdapat kegiatan pembentukan bahan material bangunan seperti seng dan pada setiap aktivitas pekerjaanya memiliki potensi bahaya yang cukup tinggi dan berisiko terjadinya kecelakaan kerja. Berdasarkan informasi yang didapatkan ditemukan adanya kecelakaan kerja mulai dari kecelakaan kerja ringan hingga kecelakaan kerja yang berat, seperti jari tangan terpotong, luka bakar terkena api, terjepit mesin dan kesetrum. kecelakaan yang dialami diakibatkan oleh sikap dan tindakan teledor para pekerja sendiri, seperti tidak

menggunakan alat pelindung diri sejenis masker pelindung wajah dan hidung, kacamata pelindung mata serta sarung tangan untuk melindungi tangan dari potensi bahaya saat proses produksi berlangsung.

Menurut Wahyuni dkk, berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di sebuah perusahaan penghasil seng lembaran menyatakan bahwa stasiun kerja yang paling kritis terdapat di stasiun pembentukan atau percetakan seng, dengan kategori risiko fatal dan minor injuries. Pada data historis menunjukkan jumlah kecelakaan kerja yang paling banyak terdapat pada stasiun tersebut. Melalui analisa diketahui bahwa hal ini disebabkan akibat kelalaian dan ketidakpedulian operator terhadap lingkungan kerjanya (Wahyuni et al., 2017).

Untuk mendukung Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) maka peneliti bermaksud melakukan analisa tingkat risiko kecelakaan kerja dengan metode *Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control* (HIRARC) di area produksi tersebut. Karena, untuk mengurangi risiko kecelakaan yang mungkin terjadi hal pertama yang perlu dilakukan yaitu menganalisa potensi bahaya dan mengukur tingkat risiko dari setiap jenis kegiatan pekerja serta menentukan prioritas pengendalian terhadap tingkat risiko kecelakaan kerja. Ditambah bahwa perusahaan tersebut belum pernah dilakukan penelitian terkait kecelakaan kerja, belum diketahui apa determinan atau faktor-faktor yang mempengaruhi kejadian kecelakaan kerja di lokasi tersebut.

Maka berdasarkan uraian di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Analisis Tingkat Risiko Dan Determinan Kejadian Kecelakaan Kerja Pada Pabrik Percetakan Seng PT.Central Mandiri Cemerlang Medan Tahun 2023”.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu bagaimana analisis tingkat risiko dan determinan kejadian kecelakaan kerja pada pabrik percetakan seng PT. Central Mandiri Cemerlang Medan tahun 2023 ?

## **C. Tujuan Penelitian**

### **C.1. Tujuan Umum**

Untuk menganalisis tingkat risiko dan determinan kejadian kecelakaan kerja pada pabrik pembentukan seng PT. Central Mandiri Cemerlang Medan.

### **C.2 Tujuan Khusus**

1. Untuk mengetahui kegiatan apa yang memiliki potensi kecelakaan kerja di pabrik pembentukan seng PT. Central Mandiri Cemerlang Medan.
2. Untuk menganalisis tingkat risiko kecelakaan kerja dari aktivitas bahaya yang ada di pabrik pembentukan seng PT. Central Mandiri Cemerlang Medan.
3. Untuk menganalisis determinan kejadian kecelakaan kerja di pabrik pembentukan seng PT. Central Mandiri Cemerlang Medan.

## **D. Manfaat Penelitian**

### **D.1. Bagi Perusahaan**

Dapat memberikan masukan dan evaluasi bagi pihak perusahaan tentang kecelakaan kerja serta dapat memotivasi karyawan dalam melakukan manajemen K3 sehingga dapat mengurangi kecelakaan terhadap pekerja dalam upaya peningkatan keselamatan dan kesehatan tenaga kerja.

### **D.2. Bagi Institusi**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan literatur perpustakaan yang dapat dijadikan referensi sehingga memberi tambahan pengetahuan, pengalaman yang peneliti dapatkan langsung di lapangan dan juga penelitian ini dapat dilanjutkan oleh mahasiswa khususnya mahasiswa yang ingin melakukan penelitian mengenai kecelakaan kerja.

### **D.3. Bagi Peneliti**

Dapat menjadi sarana dalam penerapan ilmu pengetahuan yang telah diperoleh selama perkuliahan dan untuk mendapatkan pengalaman secara langsung dalam melakukan penelitian dalam pengendalian risiko pada industri khususnya mengenai kasus kecelakaan kerja.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Kecelakaan Kerja**

##### **A.1. Definisi Kecelakaan Kerja**

Definisi Kecelakaan Kerja menurut Frank E. Bird (Bird, 1989) dalam (Ardan, 2015) adalah kejadian yang tidak diinginkan serta dapat mengakibatkan cedera pada manusia ataupun kerusakan pada harta benda. Kecelakaan kerja adalah suatu kejadian yang sangat dihindari yang terjadi dalam lingkungan kerja serta mengakibatkan kerugian seperti cedera fisik ataupun dapat mengakibatkan gangguan kesehatan pada pekerja.

Sedangkan menurut Peraturan Menteri Tenaga Kerja No.3 tahun 1998 mengenai tata cara pelaporan dan pemeriksaan kecelakaan, kecelakaan kerja didefinisikan sebagai suatu kejadian yang tidak dikehendaki dan tidak dapat diduga yang dapat menimbulkan korban manusia dan harta benda. Kecelakaan kerja memiliki dampak yang negatif bukan bagi pekerja saja tetapi kecelakaan kerja juga berpotensi menimbulkan kerugian bagi perusahaan baik secara finansial maupun reputasi.

Berdasarkan Undang-Undang RI NO.1 Tahun 1970 tentang keselamatan kerja, kecelakaan kerja merupakan kejadian yang tidak diharapkan dan tidak diinginkan yang mengganggu proses pengaturan suatu kegiatan dan dapat menimbulkan kerugian baik bagi korban manusia maupun harta benda (Presiden RI, 1970). Kerugian yang dialami pekerja seperti mengalami cedera fisik, psikologis, mengganggu kesehatan dan kualitas hidup yang membuat pekerja tidak dapat bekerja dengan baik. Sedangkan bagi perusahaan, kecelakaan kerja dapat membuat perusahaan mengalami kerugian finansial, seperti hilangnya waktu produksi yang seharusnya dapat dilakukan secara optimal, pergantian alat atau mesin yang rusak dan juga biaya perawatan medis untuk pekerja yang mengalami kecelakaan bahkan dapat memberhentikan kegiatan usaha di perusahaan tersebut.

##### **A.2. Jenis – Jenis Kecelakaan Kerja**

Menurut organisasi Internasional Labour Organization (ILO, 1980) dalam (Tamura, 2019) kecelakaan akibat kerja diklasifikasi sebagai berikut :

1. Menurut Tipe Kecelakaan : Terjatuh, tertumbuk, terpukul benda, tertimpa, terjepit, terkena suhu ekstrim, tersengat arus listrik, terkena bahan-bahan berbahaya atau radiasi.
2. Menurut Jenis Luka : Fraktur/retak, dislokasi, terkilir, geger otak dan luka di dalamnya, amputasi, luka-luka lainnya, memar, remuk, terbakar, keracunan.
3. Menurut Lokasi Luka : Pada bagian kepala, leher, badan, tangan, tungkai, aneka lokasi, luka-luka umum dan lukaluka lainnya.
4. Menurut Penyebabnya :
  1. Mesin
  2. Alat pengangkut atau sarana pengangkut
  3. Perlengkapan lainnya, seperti bejana tekanan, alat-alat perkakas, perlengkapan listrik, tangga.
  4. Material, bahan dan radiasi, seperti bahan peledak, serbuk, gas, cairan dan bahan kimia, radiasi dan lainnya
  5. Lingkungan kerja
  6. Hewan, dan lainnya

### **A.3. Upaya Pencegahan dan Penanggulangan Kecelakaan Kerja**

Kecelakaan kerja tidak terjadi secara kebetulan, melainkan ada penyebabnya. Maka dari itu, pencegahan bisa dilakukan dengan cara meneliti atau melakukan manajemen K3 di perusahaan untuk mengetahui penyebab dari kecelakaan tersebut dan menemukan potensi bahaya yang diduga beresiko menimbulkan kerugian atau kecelakaan baik kerugian material ataupun kesakitan baik dari yang paling ringan sampai yang paling berat. Kemudian selanjutnya dapat segera dibuat tindakan perbaikan agar kecelakaan dapat benar-benar dicegah dan juga untuk menghindari kecelakaan yang sama terjadi berulang kali (Ashari, 2019).

Upaya pencegahan dan penanggulangan kecelakaan kerja terdiri atas berbagai langkah-langkah yang dipakai untuk menghindari risiko terjadinya kecelakaan kerja ataupun mengurangi risiko kecelakaan kerja. Beberapa langkah-langkah upaya yang dilakukan dalam mencegah serta menanggulangi terjadinya kecelakaan kerja yaitu sebagai berikut (Thoriqi et al., 2023) :

1. Melakukan pencatatan kejadian kecelakaan akibat kerja sesuai dengan prosedur yang diterapkan oleh petugas K3. Seperti yang tercantum dalam Permenaker No.3 Tahun 1998 menyatakan bahwa pengurus atau pengusaha wajib melaporkan tiap kecelakaan yang terjadi di tempat kerja penyampaian laporan dapat dilakukan secara lisan sebelum dilakukannya pelaporan secara tertulis.
2. Perlu diadakan pemeriksaan kesehatan sebelum bekerja seperti pemeriksaan paru-paru, laboratorium maupun pemeriksaan secara fisik terhadap setiap pekerja.
3. Perlu diadakan kegiatan surveilans kerja seperti pemetaan ataupun melakukan identifikasi potensi bahaya di tempat kerja berdasarkan resiko bahayanya. Baik dari tindakan, kondisi lingkungan, peralatan ataupun bahan produksi yang dapat menyebabkan kecelakaan kerja.
4. Melakukan pengendalian risiko yang efektif dapat berupa perbaikan alat/mesin, perubahan prosedur kerja, penggunaan alat pelindung diri yang tepat, dibuatnya tanda/rambu peringatan ataupun pengaturan kerja yang aman. Adapun cara untuk mencegah potensi bahaya atau pengendalian risiko berdasarkan 5 hirarki pengendalian risiko yaitu eliminasi, substitusi, pengendalian rekayasa/*engineering*, pengendalian administrasi dan pengendalian alat pelindung diri (APD).

Upaya pencegahan kecelakaan kerja tersebut dapat dilakukan dengan melalui pembinaan dan pengawasan, pelatihan dan pendidikan K3 terhadap tenaga kerja, konseling dan konsultasi mengenai penerapan K3 bersama tenaga kerja (Thoriqi et al., 2023).

#### **A.4 Faktor Penyebab Kecelakaan Kerja**

Menurut teori Henrich dalam Tarwaka (2017) mengemukakan bahwa 80% kecelakaan kerja disebabkan oleh tindakan tidak aman (*unsafe action*). Manusia sebagai faktor penyebab kecelakaan seringkali disebut "human error" (Kairupan et al., 2019). Dengan dikemukakannya teori oleh Heinrich (1980) yang disebut dengan teori efek batu domino menjelaskan ada dua faktor yang paling besar pengaruhnya penyebab terjadinya kecelakaan kerja yaitu disebabkan oleh tindakan tidak aman (*Unsafe Action*) dan kondisi tidak aman (*Unsafe Condition*) (Ardan, 2015). Dalam teori Heinrich menjelaskan bagaimana bisa terjadinya kecelakaan kerja, dimana menurut teorinya

kecelakaan kerja terdiri atas 5 faktor yang saling berkaitan, yaitu (*Teori Domino - Safety, n.d.*) :



Gambar 2.1 Teori Domino

1. Kondisi / situasi kerja
2. Kelalaian / kesalahan manusia
3. Tindakan tidak aman (unsafe action)
4. Kecelakaan
5. Dampak kerugian (cedera/kerusakan)

Kelima faktor ini seperti kartu domino yang diberdirikan, kalau 1 kartu jatuh maka kartu tersebut akan menimpa kartu yang lain sampai kartu terakhir jatuh secara bersamaan. Ilustrasi kartu tersebut mirip dengan efek domino, jika satu bangunan roboh, kejadian ini akan memicu peristiwa beruntun yang menyebabkan robohnya bangunan lain.

Terjadinya kecelakaan kerja menurut Heinrich (1980) yaitu seperti kartu domino ini. Apabila batu pertama atau batu ketiga mengalami kerobohan ke arah kanan maka dapat diindikasikan seluruh batu domino yang berada di kanannya juga ikut roboh. Dengan begitu, jika terjadi suatu kesalahan pada pekerja, maka akan mengakibatkan kondisi tidak aman, tindakan tidak aman, dan kecelakaan serta menimbulkan kerugian (Natalia, 2019).

Kunci utama dalam mencegah terjadinya kecelakaan kerja yaitu dengan cara menghilangkan tindakan tidak aman (kartu ketiga). Jika kartu ketiga tidak ada lagi dan seandainya kartu pertama dan kartu kedua jatuh ini tidak akan menyebabkan jatuhnya semua kartu karena adanya jarak dari kartu kedua dan tidak akan menyebabkan jatuhnya semua kartu, artinya dengan menghilangkan satu faktor penyebab kecelakaan yaitu tindakan tidak aman

(unsafe action), pada kecelakaan (kartu keempat) dan dampak kerugian (kartu kelima) dapat dicegah (Priyohadi & Achmadiansyah, 2021).

Kemudian Frank E. Bird Peterson (Bird, 1989) dalam (Ardan, 2015) memodifikasi teori Domino Heinrich dengan mengungkapkan teori manajemen yang berisikan lima faktor dalam urutan suatu kecelakaan, yaitu

1. Manajemen yang kurang kontrol / kurang pengawasan
2. Faktor personal dan faktor pekerjaan
3. Perilaku tidak aman dan kondisi tidak aman
4. Kontak dengan energi atau bahan
5. Kerugian gangguan (manusia, properti, proses lingkungan)

Maka berdasarkan teori diatas, dapat disimpulkan bahwa faktor penyebab kecelakaan kerja adalah faktor tindakan tidak aman (unsafe action), faktor kondisi tidak aman (unsafe condition) dan faktor manajemen/organisasi.

Menurut ILO (*International Labour Organization, 1998*) dalam (Pakhan, 2015) bahwa yang menjadi faktor-faktor penyebab kecelakaan kerja adalah :

1. Faktor pekerja, seperti usia, jenis kelamin, lama kerja, pendidikan, pengetahuan, keterampilan, jam kerja, shift kerja, sikap, perilaku, kelelahan dan kondisi fisik pekerja.
2. Faktor Lingkungan seperti house keeping, pencahayaan, ventilasi, kebisingan, warna peringatan, tanda, label
3. Faktor manajemen, seperti kebijakan organisasi, sosialisasi k3, SOP, pelatihan kerja serta pengawasan.

Beberapa penelitian juga menyebutkan tentang faktor-faktor yang berhubungan dengan kecelakaan kerja dalam (Huda et al., 2021) dalam penelitiannya terhadap pekerja proyek pembangunan gedung di PT.X menyatakan bahwa terdapat hubungan antara pengetahuan K3 pengawasan K3, unsafe act dan unsafe condition dengan kecelakaan kerja.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Syaputra, dkk mengenai hubungan pengetahuan dan motivasi K3 dengan kejadian kecelakaan kerja di PT Borneo Melintang Buana Eksport diperoleh bahwa adanya hubungan yang signifikan antara pengetahuan dengan kejadian

kecelakaan kerja dan adanya hubungan yang signifikan antara motivasi K3 dengan kejadian kecelakaan kerja di perusahaan tersebut (Syaputra, 2017).

Berdasarkan teori Domino Heinrich (1931) dan Bird (1989) juga berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan beberapa peneliti di atas disimpulkan bahwa faktor-faktor yang menjadi penyebab terjadinya kecelakaan kerja yaitu, faktor pekerja, faktor lingkungan kerja dan faktor manajemen/organisasi perusahaan.

#### **A.5 Kecelakaan Kerja Pada Pabrik Pembentukan Atap Seng**

Pabrik pembentukan seng merupakan industri penghasil lembaran seng berbentuk gelombang yang digunakan sebagai atap. Seng merupakan salah satu jenis atap yang banyak digunakan sebagai penutup bangunan, diolah dari bahan logam tipis dan dibentuk seperti gelombang dengan ukuran yang sudah ditentukan. Dalam proses pembentukan atap seng bergelombang dimulai dengan menggunakan bahan setengah jadi, yaitu berupa gulungan plat seng. Nantinya gulungan palt seng ini akan dibentuk dengan menggunakan mesin *corugation* dan setelah itu masuk ketahap selanjutnya hingga menjadi sebuah seng bergelombang.

Pada setiap tahapan proses berpotensi mengandung bahaya kecelakaan kerja. Pada proses produksi melibatkan alat,mesin,bahan, pekerja serta lingkungan kerja yang saling berpengaruh, maka dari itu jika salah satu dari komponen tersebut bermasalah akan berpotensi menimbulkan kecelakaan kerja. Potensi bahaya bisa berasal dari mesin yang digunakan, bahan yang digunakan, lingkungan kerja yang tidak memenuhi syarat, serta tindakan pekerja yang tidak aman yang daapt berisiko menimbulkan kecelakaan kerja.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Wahyuni pada tahun 2017, yang dilakukan di lantai produksi seng ditemukan potensi bahaya di setiap stasiun kerja yang meliputi semua aktivitas yang dilakukan oleh pekerja ketika mengerjakan pekerjaan dan juga situasi atau kejadian di dalam pabrik serta prosedur kerjanya yang memungkinkan terjadinya kecelakaan kerja atau terganggunya kesehatan para pekerja (Wahyuni et al., 2017).

Stasiun kerja yang terdapat pada pabrik pembentukan secara umum terdiri dari stasiun pembentukan, stasiun pelapisan dan stasiun pengepakan seng. Adapun potensi bahaya yang ada dari setiap aktivitas pekerja yaitu

bahaya manusia, bahaya mekanik, bahaya kimia, dan lingkungan (Wahyuni et al., 2017)

Dari potensi bahaya yang ada, mengandung risiko yang dapat merugikan bagi pekerja dan keberlangsungan usaha. Risiko kecelakaan yang terjadi yaitu, jari tangan terpotong, kulit kaki terkoyak, tangan terluka goresan, terjatuh atau tersandung, terpeleset, kepala terbentur kaki terluka goresan, iritasi mata, luka kulit, gangguan pendengaran, keracunan, luka bakar, mesin meledak.

## **B. Manajemen Risiko K3**

Manajemen risiko berhubungan dengan proses struktur dalam mengelola suatu risiko secara efektif dan terencana yang bertujuan untuk menjadi suatu sistem manajemen yang baik. Proses manajemen risiko meliputi beberapa metode yaitu mengidentifikasi, menilai, menanggapi, memantau dan mengendalikan suatu risiko (Natalia, 2019) .

Manajemen Risiko K3 adalah suatu upaya mengelola risiko untuk mencegah terjadinya kecelakaan yang tidak diinginkan secara komprehensif, terencana dan terstruktur dalam suatu kesisteman yang baik. Sehingga memungkinkan manajemen untuk meningkatkan hasil dengan cara mengidentifikasi dan menganalisis risiko yang ada. Dengan itu dalam melakukan manajemen risiko sangat diharapkan dapat meminimalkan angka kejadian kecelakaan ataupun kesalahan yang dilakukan semua pekerja ataupun pengunjung yang ada di lokasi tempat diterapkannya manajemen tersebut (Robert et al., 2014) .

Untuk mencapai keberhasilan dalam melakukan pengendalian dan mitigasi terhadap risiko, maka perlu dibentuk suatu aturan dan tata cara serta target yang ingin dicapai dalam pekerjaan, sehingga jelas sesuai dengan agenda yang telah ditetapkan (Firmansyah, 2022)

### **B.1. Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3)**

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan segala kegiatan dalam menjamin dan melindungi kesehatan dan keselamatan tenaga kerja melalui upaya pencegahan kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja (PAK). Kesehatan dan Keselamatan Kerja bertujuan untuk mencegah terjadinya kecelakaan dan sakit akibat kerja, memberikan perlindungan terhadap

sumber-sumber produksi dan para pekerja sehingga dapat meningkatkan efisiensi dan produktivitas (Natalia, 2019).

Dalam pelaksanaan penerapan K3, ada istilah Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3). Berdasarkan Peraturan Pemerintah RI No.50 tahun 2012 mengenai Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja, SMK3 merupakan proses pengendalian risiko dan penciptaan lapangan kerja yang aman dan produktif terdiri dari dua unsur pokok yaitu proses manajemen dan elemen-elemen implementasinya. Proses manajemen menjelaskan bagaimana sistem manajemen tersebut dijalankan atau digerakkan. Sedangkan elemen merupakan komponen-komponen kunci yang terintegrasi satu dengan lainnya membentuk satu kesatuan manajemen. Elemen-elemen ini mencakup antara lain tanggung jawab, wewenang, hubungan antar fungsi, aktivitas, proses, praktis, prosedur dan sumber daya. Elemen ini dipakai untuk menetapkan kebijakan K3, perencanaan, objektif, dan program K3 (Ramli, 2010) dalam (Priyohadi, 2021).

Perilaku manajemen keselamatan kerja sangat penting didalam pengembangan program keselamatan kerja di tempat kerja. saat dilakukannya kerja sama dengan pekerja dalam pengenalan dan pengendalian potensi bahaya, akan mempengaruhi perilaku pekerja secara positif dan juga akan memotivasi pekerja untuk berperilaku secara hati-hati selama bekerja.

Peran manajemen terhadap keselamatan merupakan salah satu faktor yang penting karena pada umumnya peraturan tersebut adalah keputusan yang dibuat oleh pihak manajemen perusahaan. Pengembangan organisasi kerja yang efektif akan sangat menentukan kinerja keselamatan secara umum di tempat kerja dalam upaya pencegahan kecelakaan kerja (Tarwaka, 2016) dalam (Astono, 2019)

## **B.2. OHSAS 18001 ; 2007**

OHSAS 18001 pertama kali diperkenalkan pada tahun 1999 dan kemudian disempurnakan pada tahun 2007 kemudian disepakati sebagai standar atau persyaratan SMK3. Identifikasi bahaya, penilaian risiko merupakan tahap perencanaan dalam Sistem Manajemen K3 (SMK3) yang diwajibkan dalam Standar OHSAS 18001 dan standar PP No.50 tahun 2012 tentang SMK3.

Untuk mengidentifikasi dan melakukan analisis risiko, dapat dilakukan menggunakan *Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control* (HIRARC). HIRARC merupakan salah satu persyaratan yang harus ada dalam menerapkan SMK3 di perusahaan industri berdasarkan OHSAS 18001 : 2007.

### **B.3. HIRARC (Hazard Identification Risk Assessment Risk Control)**

HIRARC adalah elemen pokok dalam sistem manajemen K3, terdiri atas serangkaian proses identifikasi bahaya yang terjadi dalam aktivitas yang diharapkan dapat dilakukannya pencegahan dan pengendalian kasus kecelakaan kerja di perusahaan (Petra, 2019).

HIRARC berdasarkan OHSAS (2007) tersusun atas 3 tahapan, yaitu :

1. Identifikasi Bahaya (Hazard Identification)
2. Penilaian Risiko (Risk Assessment)
3. Pengendalian Risiko (Risk Control)

#### **B.3.1. Identifikasi Bahaya (*Hazard Identification*)**

Tarwaka (2008) dalam (Natalia, 2019) menyatakan bahwa identifikasi bahaya ialah suatu tahap yang dapat dijalankan untuk memahami semua kondisi atau peristiwa yang memiliki potensi penyebab terjadinya kecelakaan dan penyakit akibat kerja (PAK) yang dimungkinkan akan muncul di lingkungan kerja.

Cara melakukan identifikasi (Afifah, I., 2017) yaitu :

1. Tentukan pekerjaan yang akan diidentifikasi.
2. Urutkan langkah kerja mulai dari tahapan awal sampai pada tahap akhir pekerjaan.
3. Kemudian tentukan jenis bahaya apa saja yang terkandung pada setiap tahapan tersebut, dilihat dari bahaya fisik, kimia, mekanik, biologi, ergonomi, psikologi, listrik dan kebakaran.
4. Setelah itu tentukan dampak atau kerugian yang dapat ditimbulkan dari potensi bahaya tersebut.
5. Lalu catat dalam tabel, semua keterangan yang didapat

Tujuan melakukan identifikasi bahaya yaitu untuk mengidentifikasi semua bahaya yang ada pada suatu pekerjaan, untuk mengetahui potensi bahaya apa yang terdapat pada setiap aktivitas untuk mengurangi potensi kecelakaan .

### B.3.2. Penilaian Risiko (*Risk Assessment*)

Setelah identifikasi bahaya, dilanjutkan dengan penilaian risiko bertujuan untuk mengevaluasi besarnya risiko serta dampak yang akan ditimbulkannya. Penilaian risiko sangat penting karena dapat membentuk opini atau persepsi terhadap suatu risiko. Setelah semua resiko dapat diidentifikasi selanjutnya dilakukan penilaian risiko (ALPAN, 2017).

Untuk menghitung nilai risiko, perlu mengetahui dua komponen utama yaitu kemungkinan (likelihood) dan tingkat keparahan (severity) dengan menggunakan level satu sampai lima. Skala penilaian resiko dan keterangannya dilihat pada tabel 1, tabel 2 dan tabel 3 berikut .

Tabel 2.1

Kemungkinan Terjadi Suatu Kejadian (Likelihood)

level	Kriteria	Deskripsi
1	Rare (Hampir Tidak Mungkin Terjadi)	Kemungkinan jarang terjadi.
2	Unlikely (kadang terjadi)	Terjadi sekali-kali.
3	Possible (mungkin terjadi)	Kemungkinan terjadi sering.
4	Likely (sangat mungkin terjadi)	Sering terjadi
5	Almost certainly (pasti terjadi)	Dapat dipastikan terjadi setiap saat

(Sumber : AS/NZS 4360)

Tabel 2.2

Keparahan Suatu Kejadian (Severity)

level	Uraian	Deskripsi
1	Tidak signifikan	Kejadian tidak menimbulkan kerugian
2	Kecil	Menimbulkan cedera ringan, kerugian kecil dan tidak menimbulkan dampak yang serius terhadap kelangsungan bisnis
3	Sedang	Cidera berat dan dirawat di rumah sakit, tidak menimbulkan cacat tetap, kerugian finansial sedang.

4	Berat	Menimbulkan cedera parah dan cacat tetap, serta kerugian finansial besar, menimbulkandampak serius terhadap keberlangsungan usaha.
5	Bencana	Mengakibatkan korban meninggal dunia dan parah bahkan dapat menghentikan kegiatan usaha selamanya.

(Sumber : AS/NZS 4360)

Tabel 2.3. Tingkat Risiko

Likelihood (kemungkinan terjadi)	Severity (dampak/keparahan)				
	Tidak signifikan (1)	Kecil (2)	Sedang (3)	Berat (4)	Bencana (5)
Rare (Hampir Tidak Mungkin Terjadi) (1)	1	2	3	4	5
Unlikely (kadang terjadi) (2)	2	4	6	8	10
Possible (mungkin terjadi) (3)	3	6	9	12	15
Likely (sangat mungkin terjadi) (4)	4	8	12	16	20
Almost certain (pasti terjadi) (5)	5	10	15	20	25

Sumber: Standar AS/NZS 4360;2004

Nilai risiko dapat diperoleh dengan mengalikan antara *likelihood* (kemungkinan terjadi) dan *severity* (keparahan) yaitu antara 1 - 25. Dari matrik diatas dapat dibuat peringkat risiko misalnya :

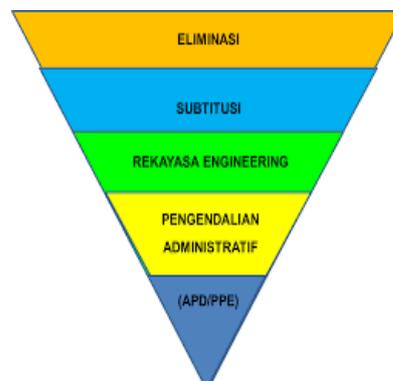
Keterangan:

1. Low (L), dengan Nilai Risiko 2 – 5  
Risiko ini dapat diterima, jadi tidak diperlukan pengendalian lain. Hanya perlu dipantau untuk memastikan bahwa control dipelihara dan ditetapkan dengan benar

2. Moderate (M), dengan Nilai Risiko 6 – 10  
Tindakan harus diambil untuk mengurangi risiko, tetapi biaya pencegahan yang diperlukan harus dihitung dengan cermat dan harus dibatasi. Langkah-langkah pengurangan risiko harus diterapkan dalam jangka waktu tertentu.
3. High (H), dengan Nilai Risiko 11 - 15  
Sebelum mengurangi risiko, aktivitas dengan risiko ini sebaiknya tidak dilakukan. Harus mempertimbangkan mengalokasikan sumber daya untuk mengurangi risiko. Jika risiko terletak pada pekerjaan yang masih berlangsung, tindakan untuk mengurangi risiko harus segera diambil.
4. Ekstrem Risk (E) 16 - 25  
Hingga risiko diminimalkan, kegiatan dengan risiko tersebut tidak boleh dilakukan atau dilanjutkan. Jika risiko tidak dapat dikurangi dengan sumber daya yang terbatas, pekerjaan ini tidak dapat dilakukan.

### B.3.3. Pengendalian Risiko (*Risk Control*)

Pengendalian resiko merupakan upaya mengatasi potensi-potensi bahaya dalam lingkungan kerja (Ramli, 2010) dalam (Kunhadi et al., 2022), berkaitan dengan risiko K3 pengendalian risiko dilakukan dengan mengurangi kemungkinan atau keparahan dengan mengikuti hirarki pada gambar 2.2 berikut.



Gambar 2.2 Pengendalian risiko  
(Sumber gambar Safety-Footwear.co.id)

#### 1. Eliminasi

Pengendalian ini dilakukan dengan cara menghilangkan sumber bahaya (hazard). Cara ini sangat efektif karena sumber bahaya dieliminasi sehingga potensi risiko dapat dihilangkan.

Substitusi adalah teknik pengendalian bahaya dengan mengganti alat, bahan atau prosedur berbahaya dengan bahan yang lebih aman. Prinsip pengendalian ini adalah menggantikan sumber risiko dengan sarana atau peralatan yang lebih aman atau lebih rendah tingkat risikonya.

#### 2. Rekayasa / Engineering

Rekayasa / engineering merupakan upaya menurunkan tingkat risiko dengan mengubah desain tempat kerja, mesin, peralatan atau proses kerja menjadi lebih aman. Ciri khas dalam tahap ini seperti membuat lokasi kerja yang memodifikasi peralatan, melakukan kombinasi kegiatan, perubahan prosedur, dan mengurangi frekuensi dalam melakukan kegiatan berbahaya. Contohnya, mesin yang bising dapat diperbaiki secara teknis misalnya dengan memasang peredam suara sehingga tingkat kebisingan dapat ditekan (ALPAN, 2017).

#### 3. Administratif

Administratif merupakan salah satu pilihan terakhir karena pada dasarnya langkah ini mengandalkan sikap dan kesadaran dari pekerja. Langkah ini hanya cocok untuk jenis risiko tingkat rendah. Misalnya dengan mengatur jadwal kerja, pelatihan kerja, istirahat, cara kerja atau prosedur kerja yang lebih aman, rotasi atau pemeriksaan kesehatan.

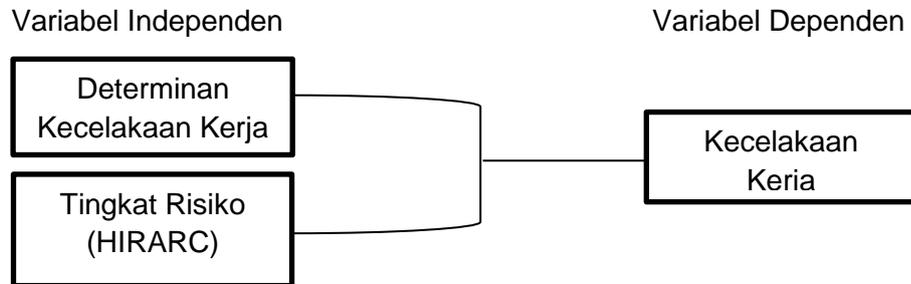
#### 4. Alat Pelindung Diri (APD)

Langkah ini merupakan langkah terakhir yang dilakukan dengan cara memberikan fasilitas kepada pekerja, langkah ini berfungsi untuk mengurangi keparahan akibat dari bahaya yang ditimbulkan.

Sesuai dengan Pasal 14 C Undang Undang Keselamatan Kerja No. 1 tahun 1970, pengusaha wajib menyediakan alat keselamatan sesuai dengan sifat bahaya. Oleh karena itu, pemilihan alat keselamatan harus dilakukan secara berhati hati dengan

mempertimbangkan jenis bahaya serta diperlakukan sebagai pilihan terakhir (ALPAN, 2017)

### C. Kerangka Konsep



### D. Definisi Operasional

#### 1. Variabel Dependen (terikat)

Tabel 2.4

Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur	Cara Ukur	Hasil Ukur	Skala
Kecelakaan Kerja	Suatu kejadian yang tidak diinginkan dan tidak diduga yang dapat menimbulkan korban manusia dan atau harta benda (Wicaksana, 2016)	Kuesioner	Wawancara	1. Tidak Pernah 2. Pernah	Nominal

2. Variabel Independen (bebas)

Tabel 2.5

No	Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur	Cara Ukur	Hasil Ukur	Skala
1	HIRARC	sebuah metode dalam mencegah kecelakaan kerja (Septian, n.d.)	Tabel Hirarc	Wawancara	kategori nilai: 1. 1-5 (low risk) 2. 6-10 (moderate risk) 3. 11-15 (high risk) 4. 16-25 (ekstrem risk)	Ordinal
2	Usia	Waktu terhitung dari sejak lahir responden sampai ketika dilakukan penelitian	Kuesioner	Wawancara	1. Muda, jika $\leq$ 35 tahun 2. Tua, jika $>$ 35 tahun (Depkes RI, 2009)	Ordinal
3	Pendidikan	Jenjang pendidikan formal yang pernah ditempuh responden	Kuesioner	Wawancara	1. SD 2. SMP 3. SMA/Sederajat 4. Perguruan Tinggi	Nomina
4	Masa Kerja	Lamanya responden bekerja	Kuesioner	Wawancara	1. Lama ( $>$ 5 tahun) 2. Baru ( $\leq$ 5 tahun)	Ordinal

5	Sikap	Tanggapan responden dalam menyikapi pekerjaan, SOP, lingkungan kerja, APD ataupun kecelakaan	Kuesioner	Wawancara	1. Baik 2. Kurang Baik	Ordinal
6	Pengetahuan	Pemahaman informasi mengenai pekerjaan, prosedur kerja, APD, bahaya ataupun risiko di tempat kerja	Kuesioner	Wawancara	1. Tinggi 2. Rendah	Ordinal
7	Kelelahan Kerja	Timbulnya penurunan kemampuan karena melakukan pekerjaan (Setyawati, 2010)	Kuesioner	Wawancara	1. Rendah 2. Tinggi	Ordinal
8	Lingkungan Kerja	Segala yang ada di sekitar tempat kerja, fisik ataupun non fisik yang	Kuesioner	Wawancara	1. Baik 2. Kurang Baik	Ordinal

		mempengaruhi pekerjaan				
9	Penggunaan APD	Kepatuhan dalam penggunaan APD.	Kuesioner	Wawancara	1. Baik 2. Kurang Baik	Ordinal
10	Pengawasan Kerja	Tindakan pihak manajemen dalam mendukung responden melakukan pekerjaannya sesuai kebijakan yang berlaku	Kuesioner	Wawancara	1. Baik 2. Kurang Baik	Ordinal
11	Pelatihan K3	Pelatihan yang diikuti responden Mengenai K3	Kuesioner	Wawancara	1. Cukup 2. Kurang	Ordinal

### E. Hipotesis Penelitian

1. Ada hubungan antara usia dengan kejadian kecelakaan kerja pada pekerja pabrik percetakan seng PT.Central Mandiri Cemerlang Medan.
2. Ada hubungan antara tingkat pendidikan dengan kejadian kecelakaan kerja pada pabrik percetakan seng PT.Central Mandiri Cemerlang Medan.
3. Ada hubungan antara masa kerja dengan kejadian kecelakaan kerja pada pekerja pabrik percetakan seng PT.Central Mandiri Cemerlang Medan.
4. Ada hubungan antara sikap dengan kejadian kecelakaan kerja pada pekerja pabrik percetakan seng PT.Central Mandiri Cemerlang Medan.
5. Ada hubungan antara pengetahuan dengan kejadian kecelakaan kerja pada pekerja pabrik percetakan seng PT.Central Mandiri Cemerlang Medan.

6. Ada hubungan antara kelelahan kerja dengan kejadian kecelakaan kerja pada pekerja pabrik percetakan sng PT.Central Mandiri Cemerlang Medan.
7. Ada hubungan antara pengawasan kerja dengan kejadian kecelakaan kerja pada pekerja pabrik percetakan sng PT.Central Mandiri Cemerlang Medan.
8. Ada hubungan antara penggunaan APD dengan kejadian kecelakaan kerja pada pekerja pabrik percetakan sng PT.Central Mandiri Cemerlang Medan.
9. Ada hubungan antara lingkungan kerja dengan kejadian kecelakaan kerja pada pabrik percetakan sng PT.Central Mandiri Cemerlang Medan.
10. Ada hubungan antara pelatihan K3 dengan kejadian kecelakaan kerja pada pabrik percetakan sng PT.Central Mandiri Cemerlang Medan.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Jenis dan Desain Penelitian**

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian kuantitatif yang bersifat analitik dengan desain cross sectional, yang mempelajari hubungan variabel independen dengan variabel dependen. Variabel independen pada penelitian ini yaitu usia, tingkat pendidikan, masa kerja, sikap, pengetahuan, kelelahan kerja, lingkungan kerja, penggunaan APD, pengawasan dan pelatihan K3 dengan variabel dependen yaitu pengalaman kecelakaan kerja yang dinilai dan diukur secara bersamaan dalam satu saat atau dikumpulkan pada waktu yang sama.

#### **B. Lokasi dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di pabrik pembentukan seng PT. Central Mandiri Cemerlang Medan yang terletak di Jl. Gambir Psr. VIII Tembung, Kabupaten Deli Serdang. Penelitian dilakukan selama 1 bulan yaitu pada awal bulan Juni sampai akhir bulan Juni.

#### **C. Populasi dan Sampel**

##### **C.1. Populasi**

Populasi dalam penelitian ini adalah semua pekerja yang bekerja di Pabrik Pembentukan Seng PT. Central Mandiri Cemerlang Medan yang berjumlah 40 orang.

##### **C.2. Sampel**

Pengambilan sampel dalam penelitian ini yaitu seluruh pekerja pabrik sebanyak 40 orang. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini diambil dengan cara Total Sampling, yaitu menggunakan seluruh jumlah populasi menjadi sampel.

#### **D. Cara Pengumpulan Data**

Sumber data diperoleh secara langsung melalui wawancara terhadap responden dengan menggunakan kuesioner dan sekaligus melakukan pengamatan di lapangan menggunakan tabel HIRARC yang peneliti siapkan. Dalam penelitian ini juga memerlukan data sekunder yang bersumber dari perusahaan berupa data pekerja yang di dalamnya sudah termasuk data kecelakaan kerja, gambaran umum perusahaan, prosedur kerja dan proses

produksi yang ada di lokasi penelitian dan juga dokumentasi yang diambil peneliti pada saat berada di lapangan.

Alat yang digunakan berupa lembar kuesioner berbentuk lembar ceklis dan tabel HIRARC yang digunakan dalam kegiatan pengamatan pada saat melakukan identifikasi bahaya berdasarkan aktivitas pekerja yang mengandung potensi bahaya yang melibatkan alat dan bahan serta lingkungan dan dilakukan penilaian tingkat risiko berdasarkan risiko yang mungkin terjadi kemudian dilakukan pengendalian berdasarkan tingkat risiko untuk mengendalikan atau menekan angka kejadian kecelakaan kerja di Pabrik Pembentukan Seng PT.Central Mandiri Cemerlang Medan.

Berikut proses Analisis tingkat risiko dengan Metode HIRARC.



Gambar 3.1. Diagram Alir HIRARC

Sedangkan untuk alat ukur kuesioner peneliti gunakan untuk mengukur variabel dependen (kecelakaan kerja) dan variabel independen (usia, tingkat pendidikan, masa kerja, sikap, pengetahuan, kelelahan kerja, lingkungan kerja, penggunaan APD, pengawasan dan pelatihan K3). dibagikan kepada seluruh pekerja pabrik PT.Central Mandiri Cemerlang Medan Setelah pengisian kuesioner selesai, kuesioner yang telah diisi dikembalikan kepada peneliti untuk dilakukan pengolahan data.

## **E. Pengolahan Data dan Analisis Data**

### **E.1. Pengolahan Data**

Data yang telah diperoleh kemudian dikumpulkan dan diolah sesuai dengan tujuan kerangka konsep penelitian, kemudian dilakukan pengolahan data melalui tahapan sebagai berikut :

1. Editing (Penyuntingan) : Pada tahap ini dilakukan pengecekan kelengkapan jawaban responden dan tahap yang perlu dilakukan diantaranya yaitu :
2. Coding (Pengkodean)
  - a. Variabel kecelakaan kerja
    - Pengkodean 1 : Tidak Pernah, jika pekerja belum pernah mengalami kecelakaan kerja.
    - Pengkodean 2 : Pernah, jika pekerja pernah mengalami kecelakaan kerja.
  - b. Variabel umur
    1. Pengkodean 1 : Muda, jika  $\leq 35$  Tahun.
    2. Pengkodean 2 : Tua, jika  $>35$  Tahun
  - c. Tingkat Pendidikan
    1. Pengkodean 1 : SD
    2. Pengkodean 2 : SMP
    3. Pengkodean 3 : SMA/Sederajat
    4. Pengkodean 4 : Perguruan Tinggi
  - d. Variabel masa kerja
    1. Pengkodean 1 : Lama ( $> 5$ ) tahun
    2. Pengkodean 2 : Baru ( $\leq 5$ ) tahun
  - e. Variabel Sikap
    1. Pengkodean 1 : Baik, jika skor 37 - 60.
    2. Pengkodean 2 : Kurang Baik, jika skor 12 - 36
  - f. Variabel Pengetahuan
    1. Pengkodean 1 : Tinggi, jika skor 16 - 20
    2. Pengkodean 2 : rendah, jika skor 10 – 15
  - g. Variabel Kelelahan Kerja
    1. Pengkodean 1 : Rendah, jika skor 20 – 50
    2. Pengkodean 2 : Tinggi, jika skor 51 - 80

- h. Variabel Lingkungan Kerja
    - Pengkodean 1 : Baik, jika skor 43 – 70
    - Pengkodean 2 : Kurang Baik, jika skor 14 – 42
  - i. Variabel Penggunaan APD
    - Pengkodean 1 : Baik, bila skor 13 – 18
    - Pengkodean 2 : Kurang Baik, bila skor 6 - 12
  - j. Variabel Pengawasan
    - Pengkodean 1 : Baik, jika skor 10 – 12
    - Pengkodean 2 : Kurang Baik, 6 – 9
  - k. Variabel Pelatihan K3
    - Pengkodean 1 : cukup, jika skor > 2
    - Pengkodean 2 : kurang cukup, jika skor  $\leq$  2
3. Entry, data yang telah diberi kode kemudian dimasukkan ke dalam program SPSS lalu diolah.
  4. Cleaning (Pembersihan data) Setelah memasukan data ke dalam program komputer (SPSS) maka perlu dilakukan pengecekan ulang/kembali apakah ada kesalahan dalam memasukan data. Kesalahan dalam memasukan data yang dimaksud seperti kesalahan memberikan kode.

## **E.2. Analisis Data**

Analisis data dilakukan dengan menggunakan program SPSS, Analisis data dilakukan secara univariat dan bivariat. Analisis univariat dilakukan terhadap setiap variabel biasanya hanya menghasilkan frekuensi dan presentasi dari setiap variabel yang diteliti. Untuk analisis bivariat, dilakukan untuk mengetahui hubungan antara variabel bebas dan terikat.

Dilakukan uji statistik dengan uji chi square untuk mengetahui hubungan antara variabel bebas dan terikat yang akan diteliti. Tingkat kepercayaan pada penelitian ini sebesar 95% dengan nilai  $\alpha$  0,05. Jika  $p$  value > 0,05 maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak yang berarti tidak ada hubungan antara kedua variabel independen dan dependen yang diteliti, sebaliknya jika  $p$  value < 0,05, maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima yang berarti terdapat hubungan antara variabel independen dan dependen yang diteliti.

## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Gambaran Umum Objek Penelitian**

##### **A.1. Sejarah PT. Central Mandiri Cemerlang**

PT. Central Mandiri Cemerlang adalah Perusahaan yang awalnya dikenal dengan nama PT. Mahkota Gajah Metal Industri Medan berdiri pada tahun 1992, dipegang oleh seseorang bernama Pangeran Kasan Benua yang merupakan pengusaha keturunan Cina. Perusahaan ini bergerak dibidang manufaktur, dengan jenis rangka dan atap penutup bangunan. Produk yang diproduksi yaitu atap Megadeck yang dirancang untuk bahan atap dan dinding konstruksi bangunan industri, pergudangan serta perumahan juga beberapa jenis genteng metal yang diantaranya Okayru, KuMura, JawaRoof, Shinosuka dan Yamashinto.

Pada tahun 2012, PT. Mahkota Gajah Metal Industri Medan telah berganti dengan manajemen baru yang dipimpin oleh seseorang bernama Rudi Hendrawan, pergantian manajemen ini diikuti dengan dilakukannya perubahan nama perusahaan menjadi PT. Central Mandiri Cemerlang dengan tetap melanjutkan produksi yang sudah berjalan sebelumnya. Seiring berjalannya waktu sampai dengan sekarang ini produk-produk yang diproduksi telah beraneka ragam, mulai dari atap, genteng dan juga rangka baja ringan. Nama - nama produk yang diproduksi yaitu Atap Insuldeck, Atap Megadeck, Kobe Truss, Genteng Metal jenis Okayru, Shinisuka, Kumura, Jawarroof dan Cordeck.

##### **A.2. Letak Dan Geografis Pabrik PT. Central Mandiri Cemerlang**

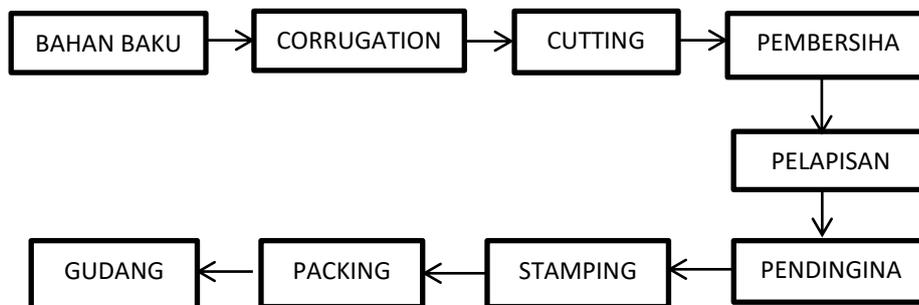
Wilayah yang berdekatan dan berbatasan langsung dengan PT. Central Mandiri Cemerlang Medan adalah :

Sebelah Timur	: Desa Bandar Klippa
Sebelah Barat	: Jl. Besar Tembung
Sebelah Utara	: Jl. Sidomulyo
Sebelah Selatan	: Jl. Sempurna

### A.3. Visi Dan Misi Perusahaan

1. Visi :  
Bertekad menjadi Perusahaan Industri Bahan Bangunan yang terbaik di Indonesia.
2. Misi :
  - a. Memberikan pelayanan terbaik kepada konsumen serta menjaga kualitas produk dan komitmen.
  - b. Memproduksi produk – produk bermutu untuk meningkatkan kepuasan pelanggan.

### A.4 Proses Produksi



Gambar 4.1 Diagram Alir Proses Produksi

Pabrik pembentukan seng PT. Central Mandiri Cemerlang terdiri atas 3 area, yaitu area penyimpanan bahan baku, area produksi dan area penyimpanan hasil produksi. Area – area tersebut memiliki fungsi nya masing-masing yaitu :

1. Area Penyimpanan Bahan Baku (Ware House Raw Material)  
Area ini merupakan tempat dimana bahan baku disimpan, bahan baku yang digunakan merupakan baja putih atau slab yang awalnya telah melalui proses *cold rolling* ataupun proses pembentukan sehingga menghasilkan gulungan lembaran baja (coil). Gulungan baja (coil) ini tidak diproduksi langsung oleh PT. Central Mandiri Cemerlang, tetapi bahan ini didapat atau diproduksi dari supplier yang telah bekerja sama dengan PT. Central Mandiri Cemerlang. Bahan baku yang disebut coil tersebut disimpan di unit penyimpanan bahan baku. Jika akan dilakukan proses

produksi bahan diangkut dari gudang penyimpanan bahan menggunakan alat transport yaitu forklift dan dibawa ke unit produksi.

## 2. Area Produksi

Area ini merupakan area tempat dilakukannya proses perlakuan pada bahan yang akan diubah menjadi atap seng bergelombang, pada area ini ada 9 tahapan-tahapan proses yang dilakukan dalam pembuatan atap seng bergelombang pada PT. Central mandiri Cemerlang.

### a. Proses Pencetakan / Pembentukan Gelombang (Corrugation Line)

Gulungan plat seng (coil) masuk ke dalam proses corrugation line. Dimana dilakukan proses pembentukan plat seng menjadi seng bergelombang menggunakan mesin korugasi, output dari proses ini berupa seng yang bergelombang tetapi masih belum di potong sesuai ukuran yang ditentukan.

### b. Proses pemotongan (cutting)

Cutting adalah proses pemotongan seng yang telah dibentuk, dipotong sesuai ukuran yang telah ditetapkan dengan menggunakan mesin pemotong yang dioperasikan oleh pekerja.

### c. Proses Pembersihan (Cleaning)

Pada tahap ini dilakukan proses pembersihan pada seng sebelum dilakukan proses pelapisan. Proses pembersihan ini dilakukan untuk menghaluskan permukaan yang tidak rata dan menghilangkan goresan atau beram-beram yang menempel pada permukaan seng tersebut, menghilangkan kotoran-kotoran yang menempel pada permukaan seng dengan menggunakan mesin gerenda.

### d. Pelapisan (Galvanizing hot-dip)

Setelah dilakukan proses pembersihan, selanjutnya dilakukan pelapisan atap seng dengan cara Hot Dip Galvaniz yaitu dengan menggunakan cairan seng (Zn) yang dipanaskan terlebih dahulu, dengan kandungan tidak kurang 97% berat dan kandungan Aluminium (Al) 0,30% berat atau bahkan lebih kecil ini telah distandarkan dengan SNI 07-2053-2006. Atap seng yang akan dilapisi dicelupkan ke dalam bak galvanis dengan pencelupan dilakukan selama 2 – 3 menit dengan suhu 400 – 450 °C. Tujuan dari perlakuan ini untuk mencegah atap

seng yang dihasilkan nanti agar tidak berkarat, terlihat halus dan mengkilap. Pencelupan dilakukan selama 2 – 3 menit dengan suhu 400 – 450 °C .

e. Pendinginan

Setelah proses pelapisan dilakukan, kemudian dilakukan proses pendinginan dengan mencelupkan seng ke dalam larutan sodium cromate (0,015%) dengan suhu kamar dan dapat menggunakan air

f. Proses Pengecapan (Stamping)

Tahap terakhir sebelum dilakukan pengecapan (stamping) hologram perusahaan, dilakukan terlebih dahulu proses pengecekan produk yang sudah jadi apakah sudah sesuai dengan standar kualitas yang ditetapkan perusahaan. Produk yang sudah sesuai standar kemudian diberi cap.

g. Packing

Atap seng bergelombang yang telah memenuhi standar dan sudah diberi cap langsung dikemas. Untuk atap seng yang masih belum sesuai dengan standar kualitas akan dilakukan perbaikan.

h. Gudang

Setelah dilakukan pengepakan atau packing kemudian di simpan di dalam gudang penyimpanan barang jadi.

3. Area Penyimpanan Bahan Jadi (Ware House Finished)

Area ini merupakan tempat terakhir setelah barang sudah mendapatkan perlakuan terakhir, yaitu pengepakan. Setelah itu akan di salurkan kepada para konsumen.

### **A.5 Produk-Produk Yang Dihasilkan**

Produk yang dihasilkan oleh perusahaan ini terdiri atas :

1. Atap Megadeck merupakan jenis atap penutup bangunan
2. Atap Megadeck Crimp Curve merupakan atap galvalume yang berbentuk lengkungan atau disebut dengan atap melengkung. Atap ini diproses dengan mesin crimp untuk membentuk lengkungan.
3. Genteng Metal Spandek jenis atap rumah dengan berbahan dasar campuran seng dan aluminium.
4. Kobe Truss merupakan kerangka atap dari bahan baja ringan, dilapisi oleh substrat Aluminium-seng AS100 (100 gr/m<sup>2</sup>) dengan komposisi

lapisan Aluminium 55%, Zinc 43,5% dan 1,5% silicon (sesuai dengan SNI 8399;2017).

5. Cordeck merupakan plat lantai beton komposit berbahan baja ringan yang dilapis dengan Zinc. Fungsinya dalam proses pengecoran lantai beton adalah sebagai bekisting tetap atau penahan beton.
6. Furring merupakan rangka baja ringan yang digunakan dalam pemasangan plafon gypsum ataupun plafon PVC. Fungsi furring sebagai penopang plafon yang dipasang agar permukaannya rata dan stabil.
7. Welded Mesh sejenis kasa atau jaring baja yang berbahan kawat stainless steel tanpa melalui proses pelapisan galvanis ataupun pengecatan.
8. Pagar Segitiga Galvanis merupakan pagar yang berbentuk jaring-jaring kotak berbahan dasar baja ringan yang telah melalui proses pelapisan galvanis sehingga anti korosi.
9. Roof Mesh merupakan kawat baja las yang digunakan sebagai penyangga/penahan aluminium foil/material pada atap pabrik, kantor ataupun rumah.

## **B. Hasil Penelitian**

### **B.1. HIRARC (Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control)**

Pada tahap ini dijelaskan mengenai analisis risiko dengan menggunakan tabel HIRARC. Pengolahan data berdasarkan urutan aktivitas pekerja pabrik produksi atap seng bergelombang di PT. Central Mandiri Cemerlang Medan. Dari hasil observasi dan wawancara yang dilakukan terhadap lima pekerja ditemukan sebanyak 22 aktivitas pekerjaan yang dilakukan setiap harinya dari sembilan tahap proses produksi pembentukan atap seng bergelombang.

Aktivitas yang dilakukan pekerja di setiap tahap-tahapan dalam aktivitasnya ada yang sama, maka dalam tabel HIRARC dari kesamaan aktivitas akan dijadikan satu. Maka dari itu, aktivitas yang dilakukan pekerja pada pabrik produksi atap seng bergelombang PT. Central Mandiri Cemerlang Medan yaitu :

1. Menaiki atau turun tangga forklift.
2. Mengoperasikan forklift.
3. Mengambil atau mengangkat barang dengan forklift.

4. Memarkirkan forklift.
5. Memasukkan plat seng ke mesin pembentukan/coruggasi dan mesin pemotongan (cutting)
6. Mengoperasikan mesin coruggasi.
7. Pindahan seng ke area / tahap selanjutnya.
8. Pembersihan seng dengan mesin gerinda.
9. Memasukkan seng ke bak pelapisan (galvanizing Hot-dip).
10. Memasukkan seng ke bak pendinginan.
11. Memasukkan dan memindahkan seng dari mesin stamp.
12. Mengecek kualitas hasil akhir dan melakukan pengepakan barang.
13. Mengangkat atau memindahkan barang ke box mobil
14. Mengoperasikan mobil angkut barang.

Tabel 4.1.1 Identifikasi Bahaya (*Hazard Identification*)

<b>NO</b>	<b>Aktivitas</b>	<b>Faktor Bahaya</b>
1	Naik atau turun tangga forklift	- Permukaan tangga licin, membuat operator terjatuh atau tepeleset mengakibatkan cedera kepala, otot / punggung
2	Mengoperasikan forklift	- Rem tangan tidak berfungsi sehingga dapat menabrak benda atau pekerja lain. - Area yang dilalui forklift licin, menyebabkan forklift terbalik/tabrakan dengan benda atau pekerja lain
3	Mengambil atau mengangkat barang dengan forklift	- Barang terjatuh dan menimpa pekerja lain. - Barang yang diangkut melebihi batas, sehingga menutupi pandangan operator dan forklift dapat ambruk menabrak benda atau pekerja lain
4	Memarkirkan forklift	- Tidak mengaktifkan rem tangan sehingga forklift berjalan dengan sendirinya dan menabrak benda atau pekerja yang berada di lokasi.
5	Memasukkan plat seng ke mesin pembentukan atau coruggasi dan mesin pemotongan (cutting)	- Mesin hidup sebelum digunakan sehingga tangan terjepit mesin atau jari tangan terpotong - Tangan tergores atau tertusuk bagian ujung plat yang tajam

6	Mengoperasikan mesin pembentukan/corrugasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Suara bising mesin menyebabkan gangguan pendengaran</li> <li>- Mesin rusak, ledakan pada mesin atau korslet sehingga pekerja bisa kesetrum dan terkena semburan api</li> </ul>
7	Pemindahan seng ke area / tahap selanjutnya	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Posisi membungkuk saat mengambil seng menyebabkan cedera otot atau punggung</li> <li>- Kaki tertimpa tumpukan seng menyebabkan cedera pada kaki</li> <li>- Tangan tertusuk pinggiran seng yang tajam</li> <li>- Pekerja tersandung tumpukan seng</li> </ul>
8	Pembersihan permukaan seng dengan mesin gerinda	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tidak memeriksa kondisi mesin sebelum digunakan menyebabkan korslet atau pekerja kesetrum</li> <li>- Terdapat bahan atau benda lain disekitar area kerja gerinda yang mudah terbakar menyebabkan kebakaran atau luka bakar</li> <li>- Posisi pekerja harus membungkuk menyebabkan cedera otot atau punggung</li> </ul>
9	Memasukkan seng ke bak pelapisan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alat yang digunakan untuk mengangkat seng terlepas sehingga menimpa pekerja mengalami cedera atau luka ringan hingga berat</li> <li>- Area produksi bising menyebabkan gangguan pendengaran</li> <li>- Area produksi licin, pekerja tergelincir/terpeleset menyebabkan cedera otot, iritasi kulit, luka berat sampai kematian</li> <li>- Pekerja tidak memakai APD seperti helm safety, masker pelindung wajah, sepatu safety dan kacamata pelindung sehingga membahayakan operator saat bekerja</li> <li>- Temperatur suhu ruangan terlalu tinggi, terkena kontak kulit menyebabkan kulit melepuh</li> </ul>
10	Memasukkan seng ke bak pendinginan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alat yang digunakan untuk mengangkat seng terlepas sehingga menimpa pekerja mengalami cedera atau luka ringan hingga berat</li> <li>- Area produksi bising menyebabkan gangguan pendengaran</li> <li>- Area produksi licin, pekerja tergelincir/terpeleset menyebabkan cedera otot, iritasi kulit, luka berat</li> </ul>

---

		sampai kematian
		- Pekerja tidak memakai APD seperti helm safety, masker pelindung wajah, sepatu safety dan kacamata pelindung sehingga membahayakan operator saat bekerja
11	Memasukkan dan memindahkan seng dari mesin stamp	- Tangan terkena pinggiran seng yang tajam menyebabkan goresan atau luka pada tangan - Tangan terjepit mesin stamp menyebabkan cedera atau luka pada tangan
12	Mengecek kualitas hasil akhir dan melakukan pengepakan barang	- Pekerja tidak memakai sarung tangan. Tangan terkena pinggiran seng yang tajam menyebabkan luka goresan atau tusukan pada tangan
13	Mengangkat atau memindahkan barang ke box mobil	- Pekerja ceroboh sehingga barang terjatuh dan menimpa pekerja menyebabkan cedera atau luka ringan
14	Mengoperasikan mobil angkut barang	- Rem mobil tidak berfungsi dengan baik menyebabkan tabrakan mengalami cedera atau luka berat hingga kematian - Operator ugal-ugalan saat mengoperasikan mobil menyebabkan tabrakan dan mengalami cedera, luka berat hingga kematian

---

Berdasarkan tabel diatas, diketahui bahwa faktor bahaya yang dapat menyebabkan kejadian kecelakaan kerja pada pekerja pabrik pembentukan gelombang seng PT. Central Mandiri Cemerlang Medan terdiri atas faktor *unsafe action* (tindakan tidak aman) dan *unsafe condition* (kondisi tidak aman).

Hasil wawancara dan pengamatan yang dilakukan, diperoleh beberapa potensi bahaya secara umum disebabkan oleh faktor-faktor berikut, yaitu :

1. Faktor manusia :
  - a. Pekerja tidak memakai APD lengkap (misalnya kacamata pelindung, helm safety, sepatu safety, sarung tangan atau masker).
  - b. Kondisi pekerja saat bekerja mengangkat beban, melakukan pembersihan dengan menggunakan mesin gerenda posisinya tidak

dalam posisi yang pas atau tidak ergonomis dengan jongkok juga dengan setengah jongkok.

- c. Berjalan pada area yang tidak aman.
- d. Kecerobohan atau kelalaian pekerja saat bekerja, sehingga menimbulkan bahaya saat bekerja

2. Material :

- a. Beberapa material seng yang terajutuh
- b. Material yang tajam melukai tangan / kaki pekerja

3. Mesin:

- a. Bahaya pada mesin corugasi, mesin cutting seperti terjepit mesin, dan kesetrum.
- b. Bahaya mesin gerenda seperti percikan las, kebakaran.
- c. Bahaya mesin hoish crane seperti putusnya tali besi yang dapat menjatuhkan orang dibawahnya.

4. Lingkungan :

- a. Bahaya kebisingan dari suara mesiin-mesin.
- b. Bahaya lantai licin, karena adanya air atau bekas – bekas minyak.

5. Bahaya Kimia :

- a. Terpapar bahan kimia yang digunakan.

Tabel 4.1.2. Penilaian Tingkat Risiko (*Risk Assessment*)

NO	Aktivitas	Risiko ( <i>Risk</i> )	Skala Penilaian Risiko		Risk Rating
			L	S	
1	Naik atau turun tangga forklift	- Terpeleset	2	2	Low
		- Cidera otot/punggung	2	2	Low
		- Kepala terbentur	2	2	Low
2	Mengoperasikan forklift	- Tabrakan	2	3	Moderate
		- Cidera otot	2	3	Moderate
		- Luka ringan	2	2	Low
		- Luka berat	2	3	Moderate
3	Mengambil atau mengangkat barang	- Tertimpa material	2	3	Moderate
		- Cidera otot	2	3	Moderate
		- Forklift terbalik	2	3	Moderate
		- Luka ringan	2	2	Low

	dengan forklift	- Luka berat	2	4	Moderate
		- Kematian	2	5	Moderate
4	Memarkirkan forklift	- Tabrakan	2	3	Moderate
		- Cidera otot	2	3	Moderate
		- Luka ringan	1	2	Low
		- Luka berat	2	4	Moderate
5	Memasukkan plat seng ke mesin pembentukan atau corugasi dan mesin pemotongan (cutting)	- Tangan terjepit mesin	2	2	Low
		- Jari tangan terpotong	2	4	Moderate
		- Tangan terkena ujung seng	4	2	Moderate
6	Mengoperasikan mesin pembentukan/corugasi	- Suara bising mesin	5	2	Moderate
		- Gangguan pendengaran	5	2	Moderate
		- Konsentrasi berkurang akibat suara mesin	4	2	Moderate
		- Terjadi korslet	2	4	Moderate
		- Kesetrum	2	4	Moderate
		- Mesin meledak	1	5	Low
7	Pemindahan seng ke area / tahap selanjutnya	- Kaki terkena pinggiran seng	3	2	Moderate
		- Kaki tertimpa tumpukan seng	3	2	Moderate
		- Tangan tertusuk pinggiran seng	4	2	Moderate
		- Membungkuk saat mengambil seng/cidera otot	4	2	Moderate
8	Membersihkan permukaan seng dengan mesin gerinda	- Terkena percikan api	3	3	Moderate
		- Mesin korslet	2	3	Moderate
		- Kebakaran/luka bakar	1	4	Low
		- Cidera otot atau punggung	4	2	Moderate
9	Memasukkan seng ke bak	- Tertimpa alat	1	4	Low
		- Tertimpa material	1	4	Low

	pelapisan	- Gangguan pendengaran	5	2	Moderate
		- Terpeleset	2	4	Moderate
		- Iritasi kulit, mata	2	5	Moderate
		- Luka bakar	2	3	Moderate
		- Tertimpa alat	1	4	Low
10	Memasukkan seng ke bak pendinginan	- Gangguan pendengaran	5	2	Moderate
		- Terpeleset	1	5	Low
		- Iritasi kulit, mata	2	5	Moderate
		- Tertimpa material	1	4	Low
11	Memasukkan dan memindahkan seng dari mesin stamp	- Terkena pinggiran seng	4	2	Moderate
		- Terjepit mesin	3	2	Moderate
12	Mengecek kualitas hasil akhir dan melakukan pengepakan barang	- Tangan terkena pinggiran seng	4	2	Moderate
13	Mengangkat atau memindahkan barang ke box mobil	- Cidera otot	3	2	Moderate
14	Mengoperasikan mobil angkut barang	- Tabrakan	1	5	Low

Berdasarkan tabel diatas, diketahui bahwa terdapat 50 risiko dengan kategori *Low Risk* (rendah) sebanyak 15 risiko dan kategori *Moderate Risk* (sedang) sebanyak 35 risiko. Dengan keterangan :

1. *Low risk* (rendah), kerugian dapat diterima, maka tidak perlu dilakukan pengendalian tetapi harus dilakukan pemantauan untuk memastikan bahwa proses kerja dapat berjalan dengan baik dan dilakukan dengan benar.
2. *Moderate Risk* (sedang), harus dilakukan tindakan untuk mengurangi risiko, agar tidak terjadi di kelanjutan hari.

Tabel 4.1.3. *Risk Control* (Pengendalian Risiko)

No	<i>Risk</i> (Risiko)	<i>Control</i> (Pengendalian)
1	Operator terjatuh, kepala terbentur body forklift, cedera otot/punggung	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Operator memastikan kondisi pijakan tangga forklift tetap bersih, tidak ada tumpahan</li> <li>2. Memasang karet anti slip pada permukaan tangga forklift</li> <li>3. Memakai sepatu safety dengan sol anti slip/anti licin</li> <li>4. Menggunakan APD dengan lengkap seperti helm safety, sepatu safety dan memakai safetybell saat mengoperasikan forklift</li> </ol>
2	Menabrak benda atau pekerja	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengecekan rem tangan sebelum digunakan, melakukan perawatan dan perbaikan mesin forklift secara rutin</li> <li>2. Memberikan pelumas pada rem tangan forklift</li> <li>3. Operator ataupun pekerja lainnya wajib memakai APD yang lengkap</li> <li>4. Menghidupkan klakson sebagai tanda agar pekerja yang ada disekitar hati-hati saat forklift sedang melintas</li> <li>5. Diberi jalur khusus ataupun pembatas antara pejalan kaki dan area lintasan forklift</li> </ol>
3	Forklift terbalik dan menimpa benda atau pekerja lain disekitar	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Membersihkan area kerja agar tetap bersih dan kering bebas dari tumpahan minyak atau cairan lainnya yang membuat lantai licin</li> <li>2. Pemasangan rambu/tanda peringatan K3 lantai licin untuk mengingatkan pekerja akan bahaya terpeleset agar pekerja berhati-hati</li> <li>3. Dilakukan pelatihan kepada operator forklift, agar lebih peka terhadap situasi dan dapat mengontrol kecepatan forklift yang aman, tidak ugal-ugalan juga konsentrasi dalam mengoperasikan forklift</li> <li>4. Memberikan tanda klakson sebagai tanda bagi pekerja lain bahwa forklift sedang melintas</li> <li>5. Wajib memakai APD yang lengkap saat bekerja</li> </ol>

---

4	Barang terjatuh menimpa pekerja dan forklift ambruk	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Operator wajib mengikuti pelatihan dan memiliki surat ijin operasi, agar operator memahami etika dalam mengoperasikan forklift yang benar dan aman (administratif)</li> <li>2. Seluruh pekerja wajib memakai APD yang lengkap</li> <li>3. Memberikan jalur khusus ataupun pembatas antara pejalan kaki dan area lintasan forklift (rekayasa/engineering)</li> </ol>
5	Mesin hidup sebelum digunakan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pekerja wajib memeriksa keadaan atau kondisi mesin setiap saat sebelum dan setelah menggunakan. Memastikan mesin dalam keadaan tidak aktif/mati saat selesai menggunakan</li> <li>2. Menggunakan pengaman dan pelindung mesin</li> <li>3. Pekerja harus dalam keadaan sehat ketika bekerja, untuk menghindari kurang konsentrasi saat bekerja</li> <li>4. Pekerja wajib memakai APD yang baik dan benar</li> <li>5. Selalu diberikan tanda/symbol bahaya K3 mengenai bahaya mesin, untuk memberi peringatan pada pekerja untuk berhati-hati dalam beraktivitas</li> </ol>
6	Tangan tergores atau tertusuk ujung plat yang tajam	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wajib memakai APD dengan baik dan benar saat bekerja</li> <li>2. Pekerja harus dalam kondisi sehat dan dengan konsentrasi yang penuh agar bekerja dengan hati-hati</li> </ol>
7	Suara bising mesin	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Melakukan rekayasa/engineering dengan memasang peredam bunyi/suara di ruangan</li> <li>2. Mengurangi waktu kerja atau pemberian waktu shift kerja pada pekerja yang bekerja di area rawan kebisingan</li> <li>3. Menggunakan alat pelindung telinga seperti ear plug</li> </ol>

---

---

8	Tidak mengecek kondisi mesin sebelum digunakan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Melakukan perawatan dan perbaikan pada mesin secara rutin untntuk memastikan kondisi selalu aman dalam digunakan</li> <li>2. Siapkan alat pemadam api ringan (APAR) disetiap sudut ruangan</li> <li>3. Melindungi sistem aliran listrik dengan pengaman listrik atau circuit breaker untuk mencegah terjadinya kebocoran arus listrik</li> <li>4. Menjaga kebersihan area kerja, tetap kering/tidak ada genangan air</li> <li>5. Diberikan tanda bahaya K3 mengenai tegangan listrik, sebagai peringatan pada pekerja agar lebih berhati-hati</li> <li>6. Menggunakan alat pelindung diri yang baik dan benar selama bekerja</li> </ol>
9	Kaki terkena pinggiran tajam tumpukan seng	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menyusun atau menyimpan material di tempat khusus yang aman</li> <li>2. Menggunakan APD dengan baik dan benar</li> </ol>
10	Kaki tertimpa tumpukan seng	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pekerja harus fokus dalam bekerja</li> <li>2. Memastikan seng/material disusun dengan baik diletakkan di tempat yang aman</li> <li>3. Selalu memakai APD yang baik dan benar</li> </ol>
11	Posisi membungkuk saat mengambil seng	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Diberikan istirahat atau shift kerja bagi pekerja</li> <li>2. Mengubah posisi tubuh agar tidak selalu membungkuk atau kaku</li> <li>3. Melakukan peregangan otot setiap saat, ketika merasa lelah/pegal</li> </ol>
12	Tersandung tumpukan seng	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pekerja harus berhati-hati dan fokus saat bekerja</li> <li>2. Memastikan seng/material disusun dengan baik diletakkan di tempat yang aman</li> <li>3. Selalu memakai APD yang baik dan benar</li> </ol>

---

---

13	Tidak memakai APD dengan lengkap	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dilakukan pelatihan atau sosialisai K3 pada pekerja, untuk meberikan pemahaman kepada pekerja mengenai bahaya dan risiko di lingkungan kerja, sehingga mereka dapat menggunakan APD untuk mengantisipasi risiko bila terjadi kecelakaan</li> <li>2. Diberikan peringatan atau sanksi kepada setiap pekerja jika tidak memakai APD yang lengkap saat bekerja</li> <li>3. Diberikan tanda/poster K3 dalam penggunaan APD untuk mengajak dan mengingatkan pekerja unutm menggunakan APD di area kerja</li> </ol>
14	Terdapat bahan atau benda lain yang mudah terbakar di area kerja	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menjaga kebersihan area kerja grinda, tetap bersih, kering, dan bebas sampah</li> </ol>
15	Terpapar benda panas/bahan kimia	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dilakukan pelatihan kerja agar pekerja dapat lebih memahami dalam melakukan metode dan instruksi kerja</li> <li>2. Diberikan tanda bahaya K3 hati-hati cairan panas di lungkungan kerja</li> <li>3. Sosialisasi dalam penerapan APD yang baik dan benar</li> </ol>
16	Operator ugal-ugalan saat mengoperasikan mobil angkut	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Diberikan pelatihan khusus bagi pengemudi dalam berkendara yang baik dan benar</li> <li>2. Wajib memakai APD yang baik dan benar bagi semua pekerja</li> <li>3. Memeriksa kondisi mesin mobil agar tetap aman</li> </ol>

---

Berdasarkan tabel diatas, didapatkan hasil sebagai berikut. Dari 9 tahapan proses produksi pembentukan seng bergelombang di PT. Central Mandiri Cemerlang Medan didapatkan beberapa pengendalian berdasarkan lima hirarki pengendalian risiko diantaranya adalah pengendalian rekayasa/engineering seperti membuat pembatas antara area lintasan forklift dengan area pejalan kaki, mengubah layout area kerja yang lebih aman. pengendalian eliminasi seperti menghilangkan sumber potensi bahaya, seperti lantai licin dengan cara menjaga kebersihan lantai kerja agar tetap bersih dan kering. Pengendalian APD seperti

mewajibkan seluruh pekerja memakasi APD dengan baik dan benar, APD disiapkan dari perusahaan. Pengendalian Administratif dengan melakukan sosialisasi mengenai K3 agar pekerja memahami pentingnya keselamatan dalam bekerja serta memasang tanda bahaya K3 di setiap area kerja.

## B.2. Determinan Kejadian Kecelakaan Kerja

Pada tahap ini dilakukan uji univariat dan bivariat untuk mengetahui apakah ada hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat yang diteliti. Variabel bebas yang akan dihubungkan dengan variabel terikat yaitu berdasarkan kerangka konsep yang telah disusun sebelumnya.

### B.2.1 Gambaran Umum Kecelakaan Kerja

Tabel 4.2.1

Distribusi Kecelakaan Kerja di Pabrik PT.Central Mandiri Cemerlang Medan Tahun 2023

NO	Kecelakaan Kerja	Frekuensi	Persentase
1	Pernah	23	62,5
2	Tidak Pernah	17	37,5
	Total	40	100

Berdasarkan tabel dapat disimpulkan bahwa karakteristik responden berdasarkan kecelakaan kerja, sebagian besar adalah responden yang pernah mengalami kecelakaan di tempat kerja pada 6 bulan terakhir yaitu ada 23 orang (62,5%) dan yang tidak pernah mengalami berjumlah 17 orang (37,5%) dimana lebih banyak yang mengalami kecelakaan daripada yang tidak pernah mengalami.

### B.2.2 Gambaran Umum Karakteristik Responden

Tabel 4.2.2

Distribusi Frekuensi Karakteristik responden di Pabrik PT.Central Mandiri Cemerlang Medan Tahun 2023

Kriteria	Kategori	Frekuensi	Presentase(%)
Usia	Muda	27	67,5%
	Tua	13	32,5%
	Total	40	100%
Pendidikan	SMA	28	70%
	Perguruan Tinggi	12	30%
	Total	40	100

<b>Masa Kerja</b>	Baru	25	62,5%
	Lama	15	37,5%
	Total	40	100

Berdasarkan data tabel karakteristik responden diatas menunjukkan bahwa jumlah responden yang berusia dengan kategori muda (< 35 tahun) lebih banyak yaitu berjumlah 27 orang (67,5%) dan yang berusia dengan kategori tua (> 35 tahun) berjumlah 13 orang (32,5%). Latar belakang pendidikan SMA berjumlah 28 orang (70%) dan Perguruan Tinggi berjumlah 12 orang (30%) serta masa kerja dengan kategori baru (< 5 tahun) berjumlah 25 orang (62,5%) dan kategori lama (>5 tahun) 15 orang (37,5%)

### **B.2.3 Gambaran Umum Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kecelakaan Kerja Pada Pekerja Pabrik PT. Central Mandiri Cemerlang Medan**

Tabel 4.2.3

Distribusi Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kecelakaan Kerja

<b>Variabel</b>	<b>Kategori</b>	<b>Frekuensi</b>	<b>Persentase(%)</b>
<b>Usia</b>	Muda	27	67,5%
	Tua	13	32,5%
	Total	40	100%
<b>Pendidikan</b>	SMA	28	70%
	Perguruan Tinggi	12	30%
	Total	40	100
<b>Masa Kerja</b>	Baru	25	62,5%
	Lama	15	37,5%
	Total	40	100
<b>Sikap</b>	Baik	24	60%
	Kurang Baik	16	40%
	<b>Total</b>	40	100%
<b>Pengetahuan</b>	Tinggi	26	65%
	Rendah	14	35%
	<b>Total</b>	40	100%

<b>Kelelahan</b>	Tinggi	20	50%
	Rendah	20	50%
	<b>Total</b>	40	100%
<b>Lingkungan Kerja</b>	Baik	22	55%
	Kurang Baik	18	45%
	<b>Total</b>	40	100%
<b>Penggunaan APD</b>	Baik	21	52,5%
	Kurang Baik	19	47,5%
	<b>Total</b>	40	100%
<b>Pengawasan Kerja</b>	Baik	24	60%
	Kurang Baik	16	40%
	<b>Total</b>	40	100%
<b>Pelatihan K3</b>	Cukup	26	65%
	Kurang	14	35%
	<b>Total</b>	40	100%

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan bahwa jumlah responden yang berusia dengan kategori muda (< 35 tahun) lebih banyak yaitu berjumlah 27 orang (67,5%) dan yang berusia dengan kategori tua (> 35 tahun) berjumlah 13 orang (32,5%). Latar belakang pendidikan SMA berjumlah 28 orang (70%) dan Perguruan Tinggi berjumlah 12 orang (30%) serta masa kerja dengan kategori baru (< 5 tahun) berjumlah 25 orang (62,5%) dan kategori lama (>5 tahun) 15 orang (37,5%). Berdasarkan variabel sikap sebagian besar responden yang memiliki tingkat sikap kerja dengan kategori baik yaitu sebanyak 24 orang (60%) sedangkan kategori sikap kurang baik sebanyak 16 orang (40%). Berdasarkan variabel pengetahuan, dapat diketahui bahwa responden yang memiliki tingkat pengetahuan tinggi lebih besar yaitu sebanyak 26 orang (65%) sedangkan tingkat pengetahuan yang rendah sebanyak 14 orang (35%).

Berdasarkan variabel kelelahan kerja, diketahui bahwa responden yang memiliki tingkat kelelahan kerja dengan kategori rendah dan kategori tinggi memiliki frekuensi yang sama, yaitu sebesar 20 orang (50%). Berdasarkan variabel lingkungan kerja, diketahui bahwa responden yang merasa lingkungan kerjanya baik sebanyak 22 orang (55%) dan yang merasa lingkungan kerjanya kurang baik sebanyak 18 orang (45%). Berdasarkan variabel penggunaan APD,

dapat diketahui bahwa responden dengan kategori penggunaan APD yang baik yaitu sebanyak 21 orang (52,5%) dan penggunaan APD kurang baik sebanyak 19 orang (47,5%). Berdasarkan variabel pengawasan kerja, dapat diketahui bahwa responden dengan kategori pengawasan kerja yang baik ada sebanyak 24 orang (60%) dan kategori pengawasan kerja yang kurang baik ada 16 orang (40%). Berdasarkan variabel pelatihan K3 dapat diketahui bahwa responden dengan kategori pelatihan K3 yang cukup ada sebanyak 26 orang (65%) dan pelatihan K3 yang kurang ada 14 orang (35%).

## B.2.4 Hasil Bivariat

### B.2.4.1 Hubungan Usia Dengan Kecelakaan Kerja

Tabel 4.2.4

Hubungan Usia Dengan Kecelakaan Kerja

Usia	Kecelakaan Kerja				Total	%	P value
	Pernah		Tidak Pernah				
	N	%	N	%			
Muda	17	63,0	10	37,0	27	100	0,314
Tua	6	46,2	7	53,8	13	100	
<b>Jumlah</b>	<b>23</b>	<b>57,5</b>	<b>17</b>	<b>42,5</b>	<b>40</b>	<b>100</b>	

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan bahwa dari 23 responden yang pernah mengalami kecelakaan, sebanyak 17 responden (63,0%) dengan kategori usia muda (<35 tahun) lebih banyak daripada responden dengan kategori usia tua (>35 tahun) sebanyak 6 responden (46,2%). Hasil uji Chi Square menunjukkan tidak ada hubungan antara usia pekerja dengan kejadian kecelakaan kerja, dengan nilai *significancy* pada hasil menunjukkan ( $p = 0,314 > 0,05$ ).

### B.2.4.2 Hubungan Tingkat Pendidikan Dengan Kecelakaan Kerja

Tabel 4.2.5

Hubungan Tingkat Pendidikan Dengan Kecelakaan Kerja

Pendidikan	Kecelakaan Kerja				Total	%	P Value
	Pernah		Tidak Pernah				
	N	%	n	%			
Perg.Tinggi	6	50,0	6	50,0	12	100	0,530
SMA/Sederajat	17	60,7%	11	39,3%	28	100	
<b>Jumlah</b>	<b>23</b>	<b>57,5</b>	<b>17</b>	<b>42,5</b>	<b>40</b>	<b>100</b>	

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan bahwa dari 23 responden yang pernah mengalami kecelakaan kerja, sebanyak 17 responden (60,7%) berlatar belakang pendidikan SMA/Sederajat lebih banyak mengalami daripada responden dengan latar belakang pendidikan Perguruan Tinggi sebanyak 6 responden (50,0%). Hasil uji Chi Square menunjukkan tidak ada hubungan antara tingkat pendidikan dengan kejadian kecelakaan kerja, dengan nilai *significancy* pada hasil menunjukkan (  $p = 0,530 > 0,05$  ).

#### B.2.4.3 Hubungan Masa Kerja Dengan Kecelakaan Kerja

Tabel 4.2.6

Hubungan Masa Kerja Dengan Kecelakaan Kerja

Masa Kerja	Kecelakaan Kerja				Total	%	P Value
	Pernah		Tidak Pernah				
	N	%	n	%			
<b>Baru (&lt;5)</b>	19	76,0	6	24,0	25	100	0,002
<b>Lama (&gt;5)</b>	4	26,7%	11	73,3%	15	100	
<b>Jumlah</b>	<b>23</b>	<b>57,5</b>	<b>17</b>	<b>42,5</b>	<b>40</b>	<b>100</b>	

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan bahwa dari 23 responden yang pernah mengalami kecelakaan kerja, terdapat 19 responden (76,0%) dengan kategori masa kerja baru (<5 tahun) lebih banyak mengalami kecelakaan kerja daripada responden dengan masa kerja lama (>5 tahun) sebanyak 4 responden (26,7%). Hasil uji Chi Square menunjukkan ada hubungan antara masa kerja dengan kejadian kecelakaan kerja, dengan nilai *significancy* pada hasil menunjukkan (  $p = 0,002 < 0,05$  ).

#### B.2.4.4 Hubungan Sikap kerja Dengan Kecelakaan Kerja

Tabel 4.2.7

Hubungan Sikap Kerja Dengan Kecelakaan Kerja

Sikap	Kecelakaan Kerja				Total	%	P Value
	Pernah		Tidak Pernah				
	N	%	N	%			
<b>Baik</b>	10	41,7	14	58,3	24	100	
<b>Kurang Baik</b>	13	81,3	3	18,8	16	100	0,013
<b>Jumlah</b>	<b>23</b>	<b>57,5</b>	<b>17</b>	<b>42,5</b>	<b>40</b>	<b>100</b>	

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan bahwa dari 23 responden yang pernah mengalami kecelakaan kerja, terdapat 13 responden (81,3%) dengan kategori sikap kurang baik lebih banyak mengalami daripada responden dengan kategori sikap baik sebanyak 10 responden (41,7%). Hasil uji Chi Square menunjukkan ada hubungan antara sikap kerja dengan kejadian kecelakaan kerja, dengan nilai *significancy* pada hasil menunjukkan ( $p = 0,013 < 0,05$ ).

#### B.2.4.5 Hubungan Pengetahuan Dengan Kecelakaan Kerja

Tabel 4.2.8

Hubungan Pengetahuan Dengan Kecelakaan Kerja

Pengetahuan	Kecelakaan Kerja				Total	%	P Value
	Pernah		Tidak Pernah				
	N	%	N	%			
Rendah	7	50,0	7	50,0	14	100	0,481
Tinggi	16	61,5	10	38,5	26	100	
<b>Jumlah</b>	<b>23</b>	<b>57,5</b>	<b>17</b>	<b>42,5</b>	<b>40</b>	<b>100</b>	

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan bahwa dari 23 responden yang pernah mengalami kecelakaan kerja, terdapat 16 responden (61,5%) dengan tingkat pengetahuan tinggi lebih banyak daripada responden dengan tingkat pengetahuan rendah sebanyak 7 responden (50,0%). Hasil uji Chi Square menunjukkan tidak ada hubungan antara pengetahuan dengan kejadian kecelakaan kerja, dengan nilai *significancy* pada hasil menunjukkan ( $p = 0,481 > 0,05$ ).

#### B.2.4.6 Hubungan Kelelahan Kerja Dengan Kecelakaan Kerja

Tabel 4.2.9

Hubungan Kelelahan Kerja Dengan Kecelakaan Kerja

Kelelahan Kerja	Kecelakaan Kerja				Total	%	P Value
	Pernah		Tidak Pernah				
	N	%	n	%			
Rendah	4	20,0	16	80,0	20	100	0,000
Tinggi	19	95,0	1	5,0%	20	100	
<b>Jumlah</b>	<b>23</b>	<b>57,5</b>	<b>17</b>	<b>42,5</b>	<b>40</b>	<b>100</b>	

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan bahwa dari 23 responden yang pernah mengalami kecelakaan kerja, terdapat 19 responden (95,0%) dengan tingkat kelelahan kerja tinggi lebih banyak mengalami daripada responden dengan

tingkat kelelahan kerja rendah sebanyak empat responden (20,0%). Hasil uji Chi Square menunjukkan ada hubungan antara kelelahan kerja dengan kejadian kecelakaan kerja, dengan nilai *significancy* pada hasil menunjukkan  $p < 0,001$  atau ( $p = 0,000 > 0,05$ ).

#### B.2.4.7 Hubungan Lingkungan Kerja Dengan Kecelakaan Kerja

Tabel 4.2.10

Hubungan Lingkungan Kerja Dengan Kecelakaan Kerja

Lingkungan kerja	Kecelakaan Kerja				Total	%	P Value
	Pernah		Tidak Pernah				
	N	%	n	%			
Baik	8	36,4	14	63,6	22	100	
Kurang Baik	15	83,3	3	16,7	18	100	0,003
<b>Jumlah</b>	<b>23</b>	<b>57,5</b>	<b>17</b>	<b>42,5</b>	<b>40</b>	<b>100</b>	

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan bahwa dari 23 responden yang pernah mengalami kecelakaan kerja, terdapat 15 responden (83,3%) dengan lingkungan kerja kurang baik lebih banyak daripada responden dengan lingkungan kerja baik sebanyak 8 responden (36,4%). Hasil uji Chi Square menunjukkan ada hubungan antara lingkungan kerja dengan kejadian kecelakaan kerja, dengan nilai *significancy* pada hasil menunjukkan ( $p = 0,003 < 0,05$ ).

#### B.2.4.8 Hubungan Penggunaan APD Dengan Kecelakaan Kerja

Tabel 4.2.11

Hubungan Penggunaan APD Dengan Kecelakaan Kerja

Penggunaan APD	Kecelakaan Kerja				Total	%	P Value
	Pernah		Tidak Pernah				
	N	%	n	%			
Baik	7	33,3	14	66,7	21	100	
Kurang Baik	16	84,2	3	15,8	19	100	0,001
<b>Jumlah</b>	<b>23</b>	<b>57,5</b>	<b>17</b>	<b>42,5</b>	<b>40</b>	<b>100</b>	

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan bahwa dari 23 responden yang pernah mengalami kecelakaan kerja, terdapat 16 responden (84,2%) dengan kategori penggunaan APD kurang baik lebih banyak mengalami daripada responden dengan kategori penggunaan APD baik sebanyak tujuh responden (33,3%). Hasil uji Chi Square menunjukkan ada hubungan antara penggunaan

APD dengan kejadian kecelakaan kerja, dengan nilai *significancy* pada hasil menunjukkan (  $p = 0,001 < 0,05$  ).

#### B.2.4.9 Hubungan Pengawasan Kerja Dengan Kecelakaan Kerja

Tabel 4.2.12

Hubungan Pengawasan Kerja Dengan Kecelakaan Kerja

Pengawasan Kerja	Kecelakaan Kerja				Total	%	P Value
	Pernah		Tidak Pernah				
	N	%	n	%			
Baik	9	37,5	15	62,5	24	100	
Kurang Baik	14	87,5	2	12,5	16	100	0,002
<b>Jumlah</b>	<b>23</b>	<b>57,5</b>	<b>17</b>	<b>42,5</b>	<b>40</b>	<b>100</b>	

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan dari 23 responden yang pernah mengalami kecelakaan kerja, terdapat 14 responden (87,5%) dengan kategori pengawasan kerja kurang baik lebih banyak mengalami daripada responden kategori pengawasan kerja baik sebanyak sembilan responden (37,5%). Hasil uji Chi Square menunjukkan ada hubungan antara pengawasan kerja dengan kejadian kecelakaan kerja, dengan nilai *significancy* pada hasil menunjukkan (  $p = 0,002 < 0,05$  ).

#### B.2.4.10 Hubungan Pelatihan K3 Dengan Kecelakaan Kerja

Tabel 4.2.13

Hubungan Pelatihan K3 Dengan Kecelakaan Kerja

Pelatihan K3	Kecelakaan Kerja				Total	%	P Value
	Pernah		Tidak Pernah				
	N	%	n	%			
Cukup	12	46,2%	14	53,8%	26	100%	
Kurang	11	78,6%	3	21,4%	14	100%	0,048
<b>Jumlah</b>	<b>23</b>	<b>57,5%</b>	<b>17</b>	<b>42,5</b>	<b>40</b>	<b>100%</b>	

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan bahwa dari 23 responden yang pernah mengalami kecelakaan kerja, terdapat 12 responden (46,2%) dengan kategori cukup lebih banyak yang mengalami daripada responden dengan kategori pelatihan K3 kurang sebanyak 11 responden (78,6%). Hasil uji Chi Square menunjukkan ada hubungan antara pelatihan K3 dengan kejadian kecelakaan kerja, dengan nilai *significancy* pada hasil menunjukkan (  $p = 0,048 < 0,05$  ).

## C. Pembahasan

### C.1. HIRARC (*Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control*)

#### C.1.1 *Hazard Identification* (Identifikasi Bahaya)

Dari hasil observasi dan wawancara yang dilakukan terhadap lima pekerja ditemukan sebanyak 22 aktivitas pekerjaan yang dilakukan setiap harinya dari sembilan tahap proses produksi pembentukan atap seng bergelombang.

Aktivitas yang dilakukan pekerja disetiap tahap-tahapan dalam aktivitasnya ada yang sama, maka dalam tabel HIRARC dari kesamaan aktivitas akan dijadikan satu. Maka dari itu, ada 14 aktivitas yang dilakukan pekerja setiap harinya pada pabrik produksi atap seng bergelombang PT. Central Mandiri Cemerlang Medan yaitu :

1. Menaiki atau turun tangga forklift.
2. Mengoperasikan forklift.
3. Mengambil atau mengangkat barang dengan forklift.
4. Memarkirkan forklift.
5. Memasukkan plat seng ke mesin pembentukan/coruggasi dan mesin pemotongan (cutting)
6. Mengoperasikan mesin coruggasi.
7. Pemindahan seng ke area / tahap selanjutnya.
8. Pembersihan seng dengan mesin gerinda.
9. Memasukkan seng ke bak pelapisan (galvanizing Hot-dip).
10. Memasukkan seng ke bak pendinginan.
11. Memasukkan dan memindahkan seng dari mesin stamp.
12. Mengecek kualitas hasil akhir dan melakukan pengepakan barang.
13. Mengangkat atau memindahkan barang ke box mobil
14. Mengoperasikan mobil angkut barang.

Hasil wawancara dan dan hasil yang ditemukan, diperoleh beberapa potensi bahaya yang terdapat pada aktivitas pekerja pabrik pembentukan seng bergelombang PT. Central Mandiri Cemerlang Medan yang disebabkan oleh faktor-faktor berikut :

1. Faktor manusia :
  - Pekerja tidak memaai APD dengan lengkap (misalnya kacamata pelindung, helm *safety*, sepatu *safety*, sarung tangan atau masker).

- Kondisi pekerja saat bekerja mengangkat beban, posisi membungkuk, melakukan pembersihan dengan menggunakan mesin gerenda posisinya tidak dalam posisi yang pas atau tidak ergonomis dengan jongkok juga dengan setengah jongkok.
  - Berjalan pada area yang tidak aman.
  - Kecerobohan atau kelalaian pekerja saat bekerja, sehingga menimbulkan bahaya saat bekerja.
2. Material :
- Beberapa material seng yang terajutuh
  - Material yang tajam melukai tangan / kaki atau anggota tubuh lainnya.
3. Mesin dan alat :
- Bahaya pada mesin corugasi, mesin cutting, mesin stamp seperti terjepit mesin, mesin rusak atau sudah tua, ledakan mesin, kesetrum.
  - Bahaya mesin gerenda seperti percikan las, kebakaran.
  - Bahaya mesin hoish crane seperti putusnya tali besi yang dapat menjatuhkan orang dibawahnya.
  - Forklift yang digunakan dalam keadaan mesin rusak
  - Mobil angkut yang digunakan dalam keadaan mesin rusak
4. Lingkungan :
- Bahaya kebisingan dari suara mesin-mesin.
  - Bahaya lantai licin, karena adanya air atau bekas – bekas minyak.
  - Suhu ruangan yang panas
5. Bahaya Kimia :
- Tubuh Terpapar bahan kimia yang digunakan.

### **C.1.2 Risk Assessment (Penilaian Risiko)**

Pada tahap pembentukan atap seng bergelombang yang terdiri dari 9 tahap proses, dengan 14 aktivitas yang dilakukan pekerja setiap harinya, memiliki tingkat risiko yang berbeda. Tahapan pada proses tersebut, memiliki tingkat risiko dengan kategori risiko sedang (moderate risk) dan risiko rendah (low risk), dimana nilai risiko tertinggi adalah 10 dan terendah 3.

#### **1. Analisis risiko Pada Tahap Pengambilan Bahan Baku.**

Pada pekerjaan mengambil bahan baku terdiri atas tujuh potensi bahaya dengan beberapa risiko yaitu kepala terbentur, tertabrak forklift, cedera otot/tulang, luka ringan, luka berat sampai mengalami kematian.

dari risiko tersebut terdapat risiko yang memiliki tingkat risiko paling tinggi yaitu risiko tertabrak forklift dengan level risiko sedang (moderate risk) yang menyebabkan cedera tulang, luka berat hingga mengalami kematian.

## **2. Analisis Risiko Pada Tahap Pembentukan Seng**

Pada pekerjaan terdiri atas sembilan potensi bahaya dengan beberapa risiko yaitu, terjepit mesin, jari tangan terpotong, luka ringan, gangguan pendengaran, kesetrum, semburan api dan mesin meledak. Dengan risiko yang paling tinggi yaitu risiko gangguan pendengaran dan cedera otot atau punggung dengan tingkat risiko sedang (moderate risk).

## **3. Analisis Risiko Pada Tahap Pemotongan**

Pada pekerjaan terdiri atas sembilan potensi bahaya dengan beberapa risiko yaitu, terjepit mesin, jari tangan terpotong, luka ringan, gangguan pendengaran, kesetrum, semburan api dan mesin meledak. Dengan risiko yang paling tinggi yaitu risiko gangguan pendengaran dan cedera otot atau punggung dengan tingkat risiko sedang (moderate risk).

## **4. Analisis Risiko Pada Tahap Pembersihan**

Pada tahap pekerjaan terdiri atas empat potensi bahaya dengan beberapa risiko yaitu, kesetrum, terkena percikan api, luka bakar dan cedera otot/punggung Dengan risiko yang paling tinggi yaitu risiko kebakaran dan cedera otot atau punggung dengan tingkat risiko sedang (moderate risk).

## **5. Analisis Risiko Pada Tahap Pelapisan**

Pada pekerjaan terdiri atas tujuh potensi bahaya dengan beberapa risiko yaitu, tertimpa seng, gangguan pendengaran, cedera otot/punggung, luka kulit, luka bakar, iritasi luka berat sampai mengalami kematian Dengan risiko yang paling tinggi yaitu risiko gangguan pendengaran dan luka terkena kontak bahan kimia dengan tingkat risiko sedang (moderate risk).

## **6. Analisis Risiko Pada Tahap Pendinginan**

Pada pekerjaan terdiri atas lima potensi bahaya dengan beberapa risiko yaitu, tertimpa alat/seng, gangguan pendengaran, cedera otot, iritasi kulit, luka bakar sampai mengalami kematian. Dengan risiko yang paling tinggi yaitu risiko gangguan pendengaran dan cedera otot, iritasi kulit, luka berat sampai mengalami kematian dengan tingkat risiko sedang (moderate risk).

## **7. Tahapan Pemberian hologram (stamp)**

Pada pekerjaan terdiri atas tiga potensi bahaya dengan beberapa risiko yaitu, luka ringan, cedera. Dengan risiko yang paling tinggi yaitu risiko luka ringan akibat terkena pinggiran seng dengan tingkat risiko sedang (moderate risk).

## **8. Tahapan pengepakan (packing)**

Pada pekerjaan terdiri atas satu potensi bahaya dengan risiko tergores/tersayat pinggiran seng mengalami luka ringan pada tangan dengan tingkat risiko sedang (moderate risk).

## **9. Tahapan Pengangkutan Barang Jadi**

Pada pekerjaan terdiri atas tiga potensi bahaya dengan beberapa risiko yaitu, tabrakan dengan pekerja, cedera kaki, luka ringan hingga luka berat dan mengalami kematian. Dengan risiko yang paling tinggi yaitu risiko tertabrak mobil dengan mengalami cedera atau luka berat hingga mengalami kematian dengan tingkat risiko rendah (low risk).

### **C.1.3 Pengendalian Risiko**

Dari hasil analisis risiko yang telah dibuat ditemukan beberapa pengendalian risiko yang dapat dilakukan untuk mencegah terjadinya kecelakaan kerja. Hasil dari *risk assessment* akan dijadikan dasar untuk melakukan risk control. Kendali (kontrol) terhadap bahaya di lingkungan kerja adalah tindakan yang diambil untuk meminimalisir atau mengeliminasi risiko kecelakaan kerja melalui eliminasi, substitusi engineering control warning system administrative control dan alat pelindung diri (Arif et al., 2022).

Dari hasil identifikasi dan penilaian risiko yang telah dilakukan terdapat potensi bahaya dan risiko yang sama, bentuk pengendalian risiko yang dapat dilakukan yaitu :

1. Penggunaan APD bagi seluruh pekerja dengan baik dan benar
2. Menjaga lingkungan kerja, agar tetap bersih dan kering bebas dari potensi bahaya, seperti minyak/oli, air, kabel yang lepas ataupun sisa material yang berserakn di lantai.
3. Melakukan rekayasa engineering dengan mengubah desain tempat kerja seperti memberi jalur khusus ataupun pembatas antara pejalan kaki dengan area lintasan forklift,

4. Pemasangan rambu tanda peringatan K3 untuk mengingatkan pekerja akan bahaya yang ada di lingkungan kerja.
5. Dilakukan pelatihan atau sosialisasi K3 pada pekerja, untuk memberikan pemahaman kepada pekerja mengenai bahaya dan risiko di lingkungan kerja, bagaimana melakukan pekerjaan yang aman dengan menerapkan budaya keselamatan dan prosedur kerja sehingga pekerja dapat lebih berhati-hati saat bekerja dan taat dalam mengikuti prosedur kerja yang ada.

## **C.2 Determinan Kejadian Kecelakaan Kerja**

### **C.2.1 Kejadian Kecelakaan Kerja**

Kecelakaan kerja pada pabrik pembentukan seng PT. Central Mandiri Cemerlang Medan tahun 2023. Berdasarkan hasil penelitian pada tabel dapat dilihat bahwa kejadian kecelakaan kerja lebih banyak yang pernah mengalami kecelakaan kerja sebanyak 23 responden (62,5%), sedangkan yang tidak pernah mengalami kecelakaan kerja ada 17 responden (37,5%). Hasil ini menunjukkan jumlah yang pernah mengalami kecelakaan masih masuk ke dalam golongan cukup tinggi dibanding dengan yang tidak pernah mengalami. Jenis kecelakaan yang sering terjadi seperti tertusuk, tersayat seng, terpeleset, terjatuh, jari tangan terjepit mesin, kesetrum, dan luka bakar terkena cairan panas. Dari semua kasus kecelakaan yang terjadi tidak sampai mengalami risiko yang fatal atau sampai meninggal dunia. Walaupun kecelakaan yang terjadi masih tergolong kecelakaan ringan hingga sedang akan tetapi hal ini harus diperhatikan oleh perusahaan karena jika tidak diatasi dengan melakukan pengendalian pada waktu yang akan datang kejadian ini akan mengakibatkan kecelakaan kerja yang lebih fatal atau serius.

### **C.2.2 Hubungan Usia dengan Kejadian Kecelakaan Kerja**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan bahwa responden yang berusia muda (< 35 tahun) lebih banyak yang mengalami kecelakaan kerja daripada responden yang berusia tua (>35 tahun). Hasil uji chi-square menunjukkan tidak ada hubungan antara variabel usia dengan variabel kecelakaan kerja. dimana nilai P value yaitu 0,314 yang berarti P value > 0,05 menunjukkan bahwa Ho diterima yaitu tidak ada hubungan antara usia dengan kejadian kecelakaan kerja. Penelitian ini sejalan dengan penelitian

Ashari tahun 2019 yang menunjukkan tidak ada hubungan antara umur dengan kecelakaan kerja dengan diperoleh nilai P value 1,000 yang berarti  $H_0$  diterima. Berdasarkan hasil penelitian tersebut diketahui bahwa kategori usia muda baik usia tua pernah mengalami kecelakaan kerja dengan presentase yang sama. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kecelakaan kerja tidak dipengaruhi oleh usia muda ataupun usia tua. Hal ini dikarenakan baik pekerja yang usia muda maupun pekerja yang usia tua memiliki risiko yang sama untuk mengalami kecelakaan kerja (Ashari, 2019).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Huda pada tahun 2021 yang menunjukkan tidak adanya hubungan antara umur dengan kejadian kecelakaan kerja dengan nilai P value 0,662 sehingga  $H_0$  diterima. Berdasarkan penelitian tersebut dijelaskan bahwa selisih angka kecelakaan kerja pada usia muda dan usia tua tidak jauh berbeda, yaitu sebesar 58,7% pada usia tua yang pernah mengalami kecelakaan kerja dan 58,3% pada usia muda yang pernah mengalami kecelakaan kerja. Pekerja yang berusia muda masih punya semangat dan ambisi yang tinggi untuk menunjukkan hasil kerja yang baik oleh karena itu, pekerja yang berusia muda berusaha menghindari kecelakaan ringan dengan menjaga produktivitas dan kinerja dalam bekerja, akan tetapi sikap kecerobohan dan sikap tergesa-gesa juga dimiliki para pekerja usia muda dimana sikap ini sering menimbulkan terjadinya kecelakaan kerja. begitu juga sebaliknya, pekerja berusia tua rentan mengalami kecelakaan kerja karena penurunan kondisi fisik dan penurunan tingkat kewaspadaan terhadap kecelakaan di tempat kerja karena merasa sudah terbiasa dan menyepelekan bahaya yang muncul (Huda et al., 2021)

Namun Penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Istiqomah dan Irfandi pada tahun 2021 berdasarkan uji chi-square yang dilakukan diperoleh nilai value 0,000 yang mana diartikan ada hubungan yang signifikan antara umur pekerja dengan terjadinya kecelakaan kerja. Berdasarkan hasil wawancara dilapangan, pekerja dengan usia > 30 tahun lebih cepat lelah dalam bekerja daripada pekerja yang memiliki umur < 30 tahun. Dimana pekerja dengan umur < 30 tahun masih memiliki semangat dan tubuh yang kuat dalam melakukan pekerjaan (Istiqomah & Irfandi, 2021).

Sebagian besar dari 40 responden pada penelitian ini berusia kurang dari sama dengan 35 tahun, atau tergolong dalam usia muda. Responden yang pernah mengalami kecelakaan kerja juga sebagian besar dialami oleh pekerja usia kurang atau sama dengan 35 tahun atau golongan usia muda. Tetapi, hasil dari data penelitian yang ditemukan bahwa jumlah pekerja berusia muda ada 27 orang dan 17 orang diantaranya pernah mengalami kecelakaan kerja atau 63% pernah mengalami. Sedangkan pekerja yang berusia tua ada 13 orang dan 6 diantaranya pernah mengalami kecelakaan kerja atau 46,2 %. Dengan demikian bahwa kategori usia tua ataupun usia muda yang pernah mengalami kecelakaan kerja memiliki selisih persentase tidak jauh berbeda yaitu sebesar 16,8%.

Artinya bahwa kecelakaan kerja tidak dipengaruhi oleh faktor usia, karena kecelakaan kerja dapat terjadi pada pekerja yang berusia muda ataupun berusia tua. Kecelakaan kerja yang terjadi pada usia muda disebabkan karena kondisi fisik yang sudah menurun, sehingga dapat terjadi kurangnya konsentrasi, mudah lelah, berkurangnya penglihatan, pendengaran. Sedangkan pekerja yang berusia muda dapat mengalami kecelakaan disebabkan oleh sikap dan perilaku yang tidak sabar, gegabah, dan kurang berhati-hati saat bekerja.

### **C.2.3 Hubungan Tingkat Pendidikan Dengan Kejadian Kecelakaan Kerja**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan bahwa dari 40 responden yang latar belakang pendidikannya SMA/Sederajat lebih banyak mengalami kecelakaan kerja daripada responden yang berlatar belakang pendidikan Perguruan Tinggi. Hasil Uji Chi-Square menunjukkan tidak ada hubungan antara tingkat pendidikan dengan kejadian kecelakaan kerja, dengan nilai P value 0,530 yang artinya P value > 0,05 dengan ini menunjukkan bahwa Ho diterima yaitu tidak ada hubungan antara tingkat pendidikan dengan kejadian kecelakaan kerja.

Namun penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Febriyanti dan Suwandi pada tahun 2021, Hasil uji statistik didapatkan p value = 0.004, ini berarti ada hubungan yang bermakna antara tingkat pendidikan dengan perilaku tidak aman pada pekerja bagian produksi di PT. Sunan Rubber Palembang. Dari hasil analisis diperoleh pula nilai OR = 5.257, artinya pekerja yang berpendidikan rendah mempunyai resiko 5.257

kali lebih tinggi untuk berperilaku tidak aman dibandingkan pekerja yang berpendidikan tinggi. Pendidikan merupakan hal penting karena pendidikan adalah proses belajar dan juga kurangnya sosialisasi tentang keselamatan dan kesehatan kerja berdampak pada kurangnya proses penerapan keselamatan dan kesehatan kerja di tempat bekerja (Febriyanti & Suwandi, 2021).

Secara teori menjelaskan bahwa tingkat pendidikan seharusnya mempengaruhi kecerdasan atau pengetahuan seorang pekerja. Namun pekerja dengan latar belakang pendidikan rendah bukan berarti kurang memiliki pengetahuan dan pengalaman. Kejadian kecelakaan kerja sendiri terjadi bukan karena faktor tingkat pendidikan, tetapi karena sebagian besar disebabkan oleh lamanya bekerja/masa kerja dan juga pelatihan tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) (Martiana, 2021).

#### **C.2.4 Hubungan Masa Kerja Dengan Kejadian Kecelakaan Kerja**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan bahwa responden dengan masa kerja baru (< 5 tahun) lebih banyak yang pernah mengalami kecelakaan kerja daripada responden dengan masa kerja yang lama (>5 tahun). Hasil Uji Chi-Square menunjukkan ada hubungan masa kerja dengan kejadian kecelakaan kerja, dengan nilai P value 0,002 yang artinya P value < 0,05 ini menunjukkan bahwa  $H_0$  ditolak yaitu adanya hubungan antara masa kerja dengan kejadian kecelakaan kerja.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Suwignyo pada tahun 2018, berdasarkan penelitian ditemukan ada hubungan yang cukup signifikan antara masa kerja dengan kejadian tersayat pada pembersih bawang di pasar segiri dan pasar kedondong Samarinda, dengan nilai P value sebesar 0,013, dimana P value < 0,05. Berdasarkan hasil penelitian tersebut dijelaskan bahwa kecelakaan kerja dapat dipengaruhi oleh masa kerja karena berhubungan langsung dengan pengalaman kerja. Hal ini terjadi apabila semakin lama masa kerja seseorang maka akan semakin tinggi pengalaman kerja orang tersebut, dengan begitu pekerja akan lebih memahami cara untuk menghindari kecelakaan kerja. (Pasar & Samarinda, 2018).

Hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh berdasarkan penelitian ditemukan hasil penelitian melalui Uji Chi

Square dengan nilai P value 0,042, dimana P value < 0,05 yang artinya nilai Ho ditolak berarti adanya hubungan masa kerja dengan kejadian kecelakaan kerja. berdasarkan hasil penelitian tersebut didapatkan hasil bahwa masa kerja yang kurang lama dapat berisiko mengalami kecelakaan kerja. sesuai dengan teori Suma'mur yang menunjukkan bahwa kecelakaan kerja biasanya dapat terjadi lebih sering pada tenaga kerja dengan masa kerja yang baru ataupun relative singkat dibandingkan dengan tenaga kerja yang lama (Sanur et al., 2021)

#### **C.2.5 Hubungan Penggunaan APD Dengan Kejadian Kecelakaan Kerja**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan bahwa responden dengan kategori penggunaan APD kurang baik lebih banyak yang mengalami kecelakaan kerja dibanding dengan responden yang menggunakan APD dengan baik. Hasil Uji Chi-Square menunjukkan adanya hubungan dalam penggunaan APD dengan kejadian kecelakaan kerja, dengan nilai P value 0,001 yang dimana P value < 0,05 ini menunjukkan bahwa Ho ditolak ini menunjukkan terdapat hubungan antara penggunaan APD dengan kejadian kecelakaan kerja. Penelitian ini sejalan dengan yang dilakukan Ashari tahun 2019 yang menunjukkan hasil Uji Chi-Square dengan nilai P value yaitu 0,002 yang berarti P value < 0,05 dimana terdapat hubungan antara penggunaan APD dengan kejadian kecelakaan kerja (Ashari, 2019).

Menurut Frank E. Brid (1985) faktor penyebab terjadinya kecelakaan kerja yaitu salah satunya karena tidak menggunakan alat pelindung diri (APD) pada saat bekerja atau melepas alat pengaman. Tindakan ini dapat membahayakan dirinya atau pekerjaannya dan membahayakan orang lain yang dapat berakhir dengan kecelakaan kerja (Ramli, 2010). Untuk menanggulangi bahaya adalah dengan memakai alat pelindung diri. Penggunaan APD merupakan pilihan terakhir atau last resort dalam pencegahan terjadinya kecelakaan kerja. Hal ini dikarenakan APD bukan untuk mencegah kecelakaan namun hanya sekedar mengurangi efek atau keparahan tingkat kecelakaan (reduce consequences) (Ramli, 2010) dalam (Ashari, 2019).

### **C.2.6 Hubungan Pengetahuan Dengan Kejadian Kecelakaan Kerja**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan bahwa responden dengan tingkat pengetahuan yang tinggi lebih banyak yang mengalami kecelakaan kerja dibanding dengan responden dengan tingkat pengetahuan yang rendah. Hasil Uji Chi-Square menunjukkan tidak ada hubungan pengetahuan dengan kejadian kecelakaan kerja, dengan nilai P value 0,481 yang dimana P value > 0,05 ini menunjukkan bahwa Ho diterima ini menunjukkan tidak adanya hubungan antara sikap dengan kejadian kecelakaan kerja.

Hasil dari penelitian ini sejalan dengan penelitian lain yang dilakukan oleh Maharani pada tahun 2021, dimana berdasarkan Uji Chi-Square yang telah dilakukan didapat nilai P value 0,385 yang dimana P value > 0,05 ini menunjukkan bahwa Ho diterima dengan arti tidak ada hubungan pengetahuan dengan kejadian kecelakaan kerja. berdasarkan hasil yang didapat bahwa pekerja yang diberikan edukasi dengan baik sehingga pekerja memahami dan mengetahui tindakan atau dasar yang sesuai dengan aturan K3 dalam melakukan pekerjaannya belum tentu dapat mencegah terjadinya kecelakaan kerja dengan pekerja yang memiliki pengetahuan kurang belum tentu memiliki risiko mengalami kecelakaan kerja. hal ini disebabkan karena kebanyakan pekerja yang memiliki pengetahuan yang baik tidak diterapkan pada perilaku sehari-hari (Aqsha et al., 2021).

Tetapi tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan Istiqomah dan Irfandi bahwa berdasarkan uji statistic Chi-square diperoleh nilai P-value sebesar 0,000 yang artinya pengetahuan berpengaruh signifikan dengan kecelakaan kerja. Dari hasil wawancara dilapangan diketahui bahwa pekerja masih belum memahami serta mengabaikan bahaya disekitarnya dan tidak melakukan pekerjaan sesuai dengan prosedur karena ketidaktahuan akan resiko yang akan diterima (Istiqomah & Irfandi, 2021).

Dari 40 responden, yang memiliki tingkat pengetahuan yang tinggi ada 26 orang dan dari jumlah tersebut yang pernah mengalami kecelakaan kerja ada 16 (61,5%) untuk responden yang memiliki tingkat pengetahuan yang rendah ada 17 orang dan yang mengalami kecelakaan ada 7 orang (50%) dari hasil tersebut responden yang mengalami kecelakaan kerja

memiliki selisih yang tidak jauh berbeda, yaitu 11,5%. Dari hasil tersebut dapat dinyatakan bahwa tidak ada hubungan pengetahuan dengan kecelakaan kerja.

### **C.2.7 Hubungan Pengawasan Dengan Kejadian Kecelakaan Kerja**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan bahwa responden dengan kategori pengawasan kurang baik lebih banyak mengalami kecelakaan kerja dibanding dengan responden yang kategori pengawasan kerjanya yang baik. Hasil Uji Chi-Square menunjukkan adanya hubungan antara pengawasan kerja dengan kejadian kecelakaan kerja, dengan nilai P value 0,002 yang dimana P value < 0,05 artinya Ho ditolak. Sama halnya dengan penelitian yang dilakukan oleh Maharani, hasil uji bivariat menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara pengawasan dengan kejadian kecelakaan kerja. berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa pengawasan yang tegas dan disiplin dapat membuat pekerja lebih patuh terhadap prosedur (Aqsha et al., 2021).

Teori Loss of Causation Models disebutkan bahwa pengawasan merupakan salah satu bentuk kontrol untuk mencegah terjadinya kecelakaan kerja, sehingga perusahaan harus meningkatkan pengawasan keselamatan dan kesehatan kerja untuk mencegah terjadinya kecelakaan kerja. pengawasan sendiri memiliki tujuan agar pekerja memiliki perilaku yang positif dan dapat memotivasi pekerja agar melakukan pekerjaannya dengan baik dan benar serta selamat. Pengawasan dapat menimbulkan rasa takut dan taat sehingga membuat pekerja patuh pada prosedur kerja (Sekar Candra Sulistyowati et al., 2018).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan bahwa responden dengan tingkat pengawasan yang rendah lebih banyak mengalami kecelakaan kerja, ini diakibatkan karena kurangnya pengawasan yang diterapkan pada responden sehingga tidak adanya rasa takut ketika melakukan hal-hal negatif yang berpotensi menimbulkan risiko kecelakaan kerja.

### **C.2.8 Hubungan Lingkungan Kerja Dengan Kecelakaan Kerja**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan didapat hasil 15 responden dengan lingkungan kerja kurang baik yang mengalami kecelakaan kerja, lebih banyak dibanding dengan responden dengan

lingkungan kerja yang baik yang mengalami kecelakaan kerja, hasil Uji Chi-Square menunjukkan ada hubungan antara lingkungan kerja dengan kejadian kecelakaan kerja, dengan nilai P value 0,003, dimana P value < 0,05 yang artinya Ho ditolak sehingga dapat dikatakan bahwa terdapat hubungan antara lingkungan kerja dengan kejadian kecelakaan kerja pada pekerja pabrik pembenbentukan seng PT. Central Mandiri Cemerlang Medan.

Menurut Santoso (2004) lingkungan kerja merupakan faktor yang mempengaruhi lingkungan kerja. Begitu pula menurut teori Gempur (2004) kecelakaan kerja merupakan suatu kejadian yang tidak diduga dan dikehendaki, salah satu penyebabnya adalah lingkungan kerja. Menurut Transiska, dkk (2015) dan Aswadi (2012) disimpulkan bahwa faktor lingkungan kerja berpengaruh signifikan terhadap kecelakaan kerja (Nuraini, 2020).

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Paul pada tahun 2018 responden yang memiliki persepsi lingkungan kerja kurang baik dan pernah mengalami kecelakaan kerja sebanyak 37 responden dan responden yang memiliki persepsi lingkungan kerja kurang baik dan tidak pernah mengalami kecelakaan kerja sebanyak 8 orang. Hasil uji Chi Square menunjukan bahwa nilai  $p = 0,000 < \text{nilai } \alpha$ , sehingga dapat dikatakan bahwa terdapat hubungan antara persepsi lingkungan kerja dengan kejadian kecelakaan kerja pada tenaga kerja di PT. Tropica Cocoprime Desa Lelema Kabupaten Minahasa Selatan (Paul et al., 2018)

Berdasarkan penelitian yang dilakukan pada PT. Central Mandiri Cemerlang Medan bahwa lingkungan kerja sangat berpengaruh terhadap aktivitas yang dilakukan pekerja, lingkungan kerja yang baik dan nyaman bagi pekerja dapat mencegah terjadinya kecelakaan kerja. Sebaliknya jika lingkungan kerja tidak kondusif akan mendorong meningkatnya tingkat kecelakaan kerja.

#### **C.2.9 Hubungan Pelatihan K3 Dengan Kejadian Kecelakaan Kerja**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan pada PT Central Mandiri Cemerlang Medan bahwa responden yang mengalami kecelakaan kerja lebih banyak dengan kategori pelatihan kerja yang cukup daripada responden dengan kategori pelatihan K3. Hasil Uji Chi-square menunjukkan ada hubungan yang signifikan antara pelatihan K3 dengan

kejadian kecelakaan kerja, dengan nilai P value 0,048 yang artinya P value < 0,05. Artinya Ho ditolak sehingga dapat dikatakan bahwa terdapat hubungan antara pelatihan k3 dengan kejadian kecelakaan kerja pada pekerja pabrik pembentukan seng PT. Central Mandiri Cemerlang Medan.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Herlin pada tahun 2018 di Home Industry C-Maxi Alloycasting bahwa diketahui responden yang pelatihan K3 buruk lebih banyak mengalami kecelakaan kerja daripada responden yang memiliki pelatihan K3 yang baik. Hasil uji chi square menunjukkan ada hubungan antara pelatihan dengan kejadian kecelakaan kerja dengan nilai signifikan P value  $0,000 < 0,050$  (Herlin et al., 2018).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di PT. Central Mandiri Cemerlang Medan diketahui bahwa pekerja yang mengalami kecelakaan kerja memang lebih banyak pekerja dengan pelatihan K3 yang cukup, dibanding pekerja dengan pelatihan K3 yang kurang. Tetapi berdasarkan data, dari jumlah pekerja dengan Pelatihan K3 yang cukup yaitu sebanyak 26 orang, dan dari jumlah tersebut yang mengalami kecelakaan kerja berjumlah 12 orang (46,2%), sedangkan pekerja dengan pelatihan K3 yang kurang memiliki jumlah 14, dan dari jumlah tersebut yang mengalami kecelakaan lebih banyak yaitu 11 orang (78,6%). Maka berdasarkan hasil persentase pekerja yang mengalami kecelakaan kerja lebih besar pekerja dengan pelatihan k3 yang kurang dibanding dengan pekerja dengan pelatihan K3 yang cukup ( $78,6\% > 46,2\%$ ). Maka berdasarkan data tersebut, diketahui adanya hubungan yang signifikan antara pelatihan K3 dengan kejadian kecelakaan kerja di PT. Central Mandiri Cemerlang Medan.

#### **C.2.10 Hubungan Sikap Dengan Kejadian Kecelakaan Kerja**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan pada PT. Central Mandiri Cemerlang Medan, didapatkan hasil bahwa responden yang pernah mengalami kecelakaan kerja, lebih banyak responden dengan kategori sikap kurang baik daripada responden dengan sikap baik. Hasil Uji Chi-Square menunjukkan ada hubungan antara sikap kerja dengan kejadian kecelakaan kerja, dengan nilai *significancy* pada hasil menunjukkan ( $p = 0,013 < 0,05$ ). Menurut asumsi peneliti sikap merupakan respon atau

tanggapan yang disampaikan melalui perbuatan atau perilaku dari manusia. Maka jika sikap dari seseorang baik, dia akan mencerminkan perbuatan yang baik juga.

Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan di PT.Central Mandiri Cemerlang Medan mengenai sikap para pekerja yang kurang baik dapat berisiko mengalami kecelakaan kerja. Berhubungannya sikap dengan kecelakaan kerja ini dikarenakan banyaknya respon dari pekerja yang sikapnya negatif dikarenakan pekerja tidak begitu merespon apa yang disampaikan atasan atau peraturan apa yang sudah ditetapkan perusahaan. Seperti dalam penggunaan APD saat bekerja, sebagian pekerja tidak mengikuti peraturan dalam penggunaan APD yang baik dan benar. Mereka menganggap sepele dan merasa sudah biasa melakukan pekerjaan sehingga tidak merasa perlu untuk menggunakan APD. Sikap pekerja yang seperti inilah yang membuat risiko kecelakaan semakin tinggi (Siregar et al., 2022) .

#### **C.2.11 Hubungan Kelelahan Kerja Dengan Kejadian Kecelakaan Kerja**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di PT.Central Mandiri Cemerlang Medan, didapatkan hasil bahwa dari 23 responden yang mengalami kecelakaan kerja terdapat 19 responden dengan tingkat kelelahan kerja tinggi dibanding dengan responden dengan tingkat kelelahan kerja yang rendah. Hasil Uji Chi-Square menunjukkan ada hubungan antara kelelahan kerja dengan kejadian kecelakaan kerja, dengan nilai signifikan P value = 0,000 dimana P value < 0,05 yang artinya Ho ditolak.

Berdasarkan asumsi dari peneliti bahwa seseorang yang mengalami kelelahan saat bekerja akan membuat produktivitas seseorang menurun dan konsentrasi kerja juga berkurang, sehingga orang yang bekerja dengan keadaan tubuh yang sakit atau lelah berisiko mengalami kecelakaan kerja. Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan di PT.Central Mandiri Cemerlang Medan, bahwa pekerja yang masuk kedalam kategori kelelahan kerja tinggi lebih banyak mengalami kecelakaan kerja.

Berdasarkan penelitian Aulia tahun 2018, bahwa aktivitas kerja yang berlebihan dan juga waktu istirahat yang tidak cukup pada pekerja akan

menyebabkan ketidakseimbangan antara aktivitas otot dan proses pemulihan, sehingga mudah mengalami kelelahan. Menurut Aulia dalam penelitiannya, kelelahan yang dialami oleh pekerja menyebabkan pekerja berperilaku tidak aman sehingga menyebabkan kecelakaan kerja (Aulia, 2018).

Selain itu, menurut Ardida (2019) tingginya angka kelelahan dikarenakan adanya aktivitas kerja yang berlebihan dan waktu istirahat yang tidak cukup pada pekerja. Hal ini menyebabkan ketidak seimbangan aktivitas otot dan proses pemulihan sehingga mudah mengalami kelelahan. Dalam penelitiannya, menyebutkan bahwa kelelahan memiliki hubungan yang bermakna terhadap terjadinya kecelakaan kerja (Hikmah, 2020).

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

##### **A.1 HIRARC (*Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control*)**

1. Adanya potensi bahaya yang ditemukan pada pabrik pembentukan seng bergelombang PT. Central Mandiri Cemerlang Medan disebabkan oleh faktor-faktor berikut, yaitu : faktor Pekerja, faktor Lingkungan, faktor alat dan bahan yang digunakan.
2. Terdapat 50 risiko dengan kategori *Low Risk* (rendah) sebanyak 15 risiko dan kategori *Moderate Risk* (sedang) sebanyak 35 risiko.
3. Beberapa pengendalian (*Risk Control*) yang disusun berdasarkan lima hirarki pengendalian risiko diantaranya adalah pengendalian rekayasa / engineering, pengendalian eliminasi, pengendalian administratif dan pengendalian Alat Pelindung Diri.

##### **A.2 Determinan Kejadian Kecelakaan Kerja**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilaksanakan pada Pabrik pembentukan atap seng bergelombang pada PT. Central Mandiri Cemerlang tahun 2023, yaitu :

- a. Tidak ada hubungan antara usia pekerja dengan kejadian kecelakaan kerja, dimana nilai  $p$  value 0,314 ( $>0,05$ ).
- b. Tidak ada hubungan antara tingkat pendidikan dengan kejadian kecelakaan kerja, dimana nilai  $p$  value 0,530 ( $>0,05$ ).
- c. Ada hubungan antara masa kerja dengan kejadian kecelakaan kerja, dimana nilai  $p$  value 0,002 ( $<0,05$ ).
- d. Ada hubungan antara penggunaan APD dengan kejadian kecelakaan kerja, dimana nilai  $p$  value 0,001 ( $<0,05$ ).
- e. Tidak ada hubungan antara pengetahuan dengan kejadian kecelakaan kerja, dimana nilai  $p$  value 0,481 ( $>0,05$ ).
- f. Ada hubungan antara pengawasan kerja dengan kejadian kecelakaan kerja, dimana nilai  $p$  value 0,002 ( $<0,05$ ).
- g. Ada hubungan antara lingkungan kerja dengan kejadian kecelakaan kerja, dimana nilai  $p$  value 0,003 ( $<0,05$ ).
- h. Ada hubungan antara pelatihan K3 dengan kejadian kecelakaan kerja, dimana nilai  $p$  value 0,048 ( $<0,05$ ).

- i. Ada hubungan antara sikap pekerja dengan dengan kejadian kecelakaan kerja, dimana nilai  $p$  value 0.013 ( $<0,05$ ).
- j. Ada hubungan antara kelelahan kerja dengan kejadian kecelakaan kerja, dimana nilai  $p$  value 0,000 ( $<0,05$ ).

## **B. SARAN**

### **B.1 HIRARC (*Hazar Identification Risk Assessment and Risk Control*)**

Dengan melakukan perbaikan dalam kegiatan preventif (pencegahan) oleh perusahaan maka setiap tahapan proses aktivitas pekerja pada pabrik pembentukan atap seng bergelombang PT. Central Mandiri Cemerlang Medan setiap risikonya dapat dikurangi atau dihilangkan. Setiap bahaya dengan kondisi risiko apapun diharapkan dapat dihilangkan atau diminimalisir sampai dengan batas yang lebih aman.

#### a. Bagi Perusahaan

1. Memastikan seluruh pekerja baik diseluruh area wajib memakai APD.
2. Menghilangkan seluruh potensi bahaya dan memastikan seluruh pekerja menjaga lingkungan kerja, agar tetap bersih dan kering dan bebas dari bahaya yang dapat menimbulkan risiko
3. Meningkatkan pengawasan dan peran pengawas agar disiplin kerja dapat diterapkan oleh setiap pekerja.
4. Memberikan pelatihan terkait K3 dan upaya pencegahan kecelakaan kerja, sehingga dapat merubah sikap dan perilaku pekerja dalam menerapkan cara bekerja yang aman .

#### b. Bagi Pekerja

1. Sebaiknya pekerja mematuhi prosedur kerja dengan menggunakan APD yang baik dan benar, tanpa alasan apapun untuk menunjang keselamatan dan kesehatan pekerja.
2. Sebaiknya pekerja wajib mengikuti pelatihan kerja yang diberikan oleh perusahaan dan dapat lebih berperan aktif dalam menyampaikan pendapat dalam hal keselamatan dan kesehatan kerja. seperti jika ada APD yang sudah rusak dapat disampaikan kepada pihak manajemen, ada mesin atau peralatan yang kondisinya kurang baik langsung disampaikan kepada pihak manajemen untuk di atasi dan segera diganti.

3. Pekerja diberikan waktu kerja yang baik, dan jika perlu memakai waktu shift kerja jika ada pekerjaan yang berat untuk dilaksanakan sendiri.
  4. Bagi sesama pekerja, sebaiknya harus saling mengingatkan jika terdapat pekerja dengan berperilaku tidak aman saat bekerja, untuk menghindari timbulnya risiko yang dapat merugikan pekerja maupun perusahaan.
- c. Bagi Peneliti Selanjutnya
1. Sebaiknya hasil penelitian ini dapat dilanjutkan untuk dikembangkan dengan menambah variabel-variabel yang belum masuk terkait dengan kejadian kecelakaan kerja. tidak hanya sebatas variabel ini saja.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afifah, I., & Sopiany, H. M. (2017). HIRARC , 87(1,2), 149–200.
- ALPAN, D. B. (2017). Hazard Identification Risk Assessment Risk Control Pada Tahap Pemasangan Precast Fasade Di WIKA CAKRA KSO Tahun 2017. *Skripsi*, 1–59.
- Aqsha, N. M., Pristya, T. Y. R., Maharani, F. T., & Utari, D. (2021). Determinan Kejadian Kecelakaan Kerja Pada Petugas Penanganan Prasarana Dan Sarana Umum (Ppsu). *Jurnal Kesmas (Kesehatan Masyarakat) Khatulistiwa*, 8(4), 155. <https://doi.org/10.29406/jkkm.v8i4.3010>
- Ardan, M. (2015). Analisa Kecelakaan Kerja Proyek Konstruksi Di Kota Medan. *Staf Pengajar Program Studi Teknik Sipil Universitas Medan Area*, 1–10.
- Arif, Metode, D., Di, H., Alam, C., & Magelang, S. (2022). *Program studi teknik industri (s1) fakultas teknik universitas muhammadiyah magelang 2022*.
- Ashari, G. N. (2019). Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Kecelakaan Kerja Pada Pekerja Proyek Pembangunan the Park Mall Sawangan Di Area Mezzanine Pt. Pp Presisi Tbk Tahun 2019. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1–135.
- Asrory, F. F., & Wisnugroho, A. D. H. (2021). Identifikasi Bahaya Dengan Metode Preliminary Hazard Analysis (Pha) Pada Workshop Politeknik Sinar Mas Berau Coal Kabupaten Berau, Kalimantan Timur. *Jurnal Inkofar*, 5(1), 21–28. <https://doi.org/10.46846/jurnalinkofar.v5i1.191>
- Astono, R. B. P. (2019). faktor – faktor yang berhubungan dengan perilaku penggunaan APD di section Welding PT Suzuki Indomobil Motor Tambun II tahun 2019. *Tesis*, 2(03), 9–45.
- BPJS, T. K. (2021). *BPJS Ketenagakerjaan Catat 1 . 272 Kasus*. 3, 1–3.
- Febriyanti, R., & Suwandi, W. (2021). Analisis Hubungan Antara Pendidikan Dengan Perilaku Tidak Aman Pada Pekerja Di Pt Sunan Rubber Palembang. *Jurnal Ilmu Kedokteran Dan Kesehatan*, 8, 181–185.
- Firmansyah, M. H. (2022). Penerapan Manajemen Risiko Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Di Rumah Sakit Islam Surabaya a. Yani. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (Undip)*, 10(1), 12–19. <https://doi.org/10.14710/jkm.v10i1.31550>
- Herlin, D., Ningsih, P., Brontowiyono, W., & Abidin, A. U. (2018). *Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kejadian Kecelakaan Kerja Pada Manusia di Home Industry C-Maxi Alloycasting Analysis Of Factors Affecting Work Accidents Human Events In Home Industry C-Maxi Alloycasting*. 1–25.
- Hikmah, I. N. (2020). Tingkat Kebugaran dan Kelelahan Kerja terhadap Kejadian Kecelakaan pada Pengemudi Bus. *Higeia Journal of Public Health Research and Development*, 4(3), 435–447. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/higeia%0Ahttps://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/higeia/article/view/36815/17319>

- Huda, N., Fitri, A. M., Buntara, A., & Utari, D. (2021). Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Terjadinya Kecelakaan Kerja Pada Pekerja Proyek Pembangunan Gedung Di Pt. X Tahun 2020. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (Undip)*, 9(5), 652–659. <https://doi.org/10.14710/jkm.v9i5.30588>
- Istiqomah, A., & Irfandi, A. (2021). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kecelakaan Kerja Pada Karyawan Bagian Converting. *Prosiding Seminar Nasional Kesehatan Masyarakat (SNKM) Universitas Esa Unggul*, 1(1), 38–48.
- Jamsostek. (2022). *Kasus Kecelakaan Kerja Di Indonesia*. APD, i.
- Kairupan, F. A., Doda, D. V., & Kairupan, B. H. R. (2019). Hubungan Antara Unsafe Action Dan Unsafe Condition Dengan Kecelakaan Kerja Pada Pengendara Ojek Online Dan Ojek Pangkalan Di Kota Manado. *Kesmas*, 8(6), 89–98.
- Kunhadi, D., Prayogi, G., & Deviyanti, I. G. A. S. (2022). Analisis Risiko Kecelakaan dan Bahaya Kerja dengan Metode HIRARC (Hazard Identification Risk Assesment and Risk Control) Bagian Produksi. *Jurnal SENOPATI: Sustainability, Ergonomics, Optimization, and Application of Industrial Engineering*, 4(1), 67–76. <https://doi.org/10.31284/j.senopati.2022.v4i1.3300>
- Latuconsin, N. A., Yahya Thamrin, Y., & Fachrin, S. A. (2019). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kejadian Kecelakaan Kerja Pada Karyawan Di Pt. Maruki Internasional Indonesia Makassar Tahun 2018. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Diagnosis*, 14(1), 53–57. <https://doi.org/10.35892/jikd.v14i1.97>
- Martiana, T. (2021). *Tingkat Pendidikan*. Pdf.
- Maulidiyati, B. (2019). *Analisis Risiko Kesehatan Kerja Pada Operator Central Control Room (Ccr) Akibat Unsafe Action (Studi Pada Pt. Pln (Persero) Pembangunan Tanjung Jati B Jepara)* (Vol. 45, Issue 45).
- Natalia, K. (2019). *Analisis risiko penerapan keselamatan dan kesehatan kerja (k3) pada dermaga petikemas surabaya dengan menggunakan metode hirarc*.
- Nur, S., Sari, I., Studi, P., Industri, T., Teknik, F., & Surakarta, U. M. (2019). *ANALISIS RISIKO K3 DENGAN METODE HAZARD IDENTIFICATION RISK ASSESSMENT AND RISK CONTROL ( HIRARC ) PADA AREA PRODUKSI ( Studi Kasus : UKM CIPTA MANDIRI – KLATEN )*.
- Nuraini, D. A. (2020). Hubungan lingkungan kerja, work permit, faktor manusia, dan kecelakaan kerja: Pendekatan konseptual. *Jurnal Ilmu Manajemen*, 6(2), 16–24. <https://publishing-widyagama.ac.id/ejournal-v2/index.php/jim/article/view/1776>
- Pakhan, F. (2015). Bab I خ ح ض د ا ب ا. *Galang Tanjung*, 2504, 1–9.
- Pasar, D. A. N., & Samarinda, K. (2018). 2460-0350 2477-5819. 4, 79–86.
- Paul, K., Pekerja, P., Pt, D. I., & Cocoprimadesa, T. (2018). *HUBUNGAN ANTARA PERSEPSI LINGKUNGAN KERJA DENGAN KEJADIAN PENDAHULUAN Risiko bahaya yang dihadapi oleh para tenaga kerja adalah kecelakaan kerja*

yang diakibatkan karena kombinasi berbagai faktor seperti tenaga faktor manusia , peralatan kerja dan PT . Tro. 7(5).

penyebab kecelakaan kerja menurut teori domino - SafetyShoe. (n.d.).

Petra, U. K. (2019). *Jiunkpe-Is-S1-2019-25414054-43295-Hirarc-Chapter2*. 4–11.

Presiden RI. (1970). Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 1970 Tentang Keselamatan Kerja. *Presiden Republik Indonesia*, 14, 1–20. <https://jdih.esdm.go.id/storage/document/uu-01-1970.pdf>

Priyohadi, N. H. F. M. K. D. T. T. A. (Unsafe A. P. P. P. P. P. B. T., & Achmadiansyah, A. (2021). Hubungan Faktor Manajemen K3 Dengan Tindakan Tidak Aman (Unsafe Action) Pada Pekerja Pt Pelabuhan Penajam Banua Taka. *Jurnal Baruna Horizon*, 4(1), 1–14. <https://doi.org/10.52310/jbhorizon.v4i1.51>

Robert, M. M. J., Bonny, S. F., & Sopotan. M .E Gabby. (2014). Manajemen Risiko Kesehatan Dan Keselamatan Kerja (K3) (Study Kasus Pada Pembangunan Gedung Sma Eben Haezar). *Jurnal Ilmiah Media Engineering*, 4(4), 229–238.

Sanur, D. C., Suwandi, T., & Muhamadiyah, M. (2021). Analisis Kepatuhan Pekerja Dengan Kejadian Kecelakaan Kerja Pada Pt.X Tahun 2019. *Al-Tamimi Kesmas: Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat (Journal of Public Health Sciences)*, 9(1), 1–9. <https://doi.org/10.35328/kesmas.v9i1.928>

Sekar Candra Sulistyowati, S., Wahyuni, I., & Lestantyo, D. (2018). ANALISIS FAKTOR PENYEBAB KECELAKAAN DALAM HUBUNGAN KERJA PT X BERDASARKAN TEORI LOSS CAUSATION MODEL (Studi Kasus Pada Karyawan Bagian Warehouse). *Jurnall Kesehatan Masyaraat (Undip)*, 6(5), 635–642. <http://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jkm>

Septian, D. (n.d.). *Analisis Penerapan Metode HIRARC Dalam Kegiatan Identifikasi Potensi Bahaya Dan Resiko Pada Proses Unloading Unit Di.PT.Toyota Astra Motor*. IX(3), 311–319.

Siregar, S. D., Nazara, W. D., & Pane, P. Y. (2022). Hubungan Perilaku Dengan Kecelakaan Kerja Pada Pekerja Bagian Pengelasan Di Pt Cahaya Baru Shipyard. *Jurnal Kedokteran STM (Sains Dan Teknologi Medik)*, 5(1), 22–28. <https://doi.org/10.30743/stm.v5i1.224>

Syaputra, E. M. (2017). Hubungan Pengetahuan dan Motivasi K3 dengan Kecelakaan Kerja Karyawan Produksi PT Borneo Melintang Buana Ekspor. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 2(3), 97–103.

Tamura, H. (2019). Analisis Kecelakaan Kerja. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 54(9), 287.

Thoriqi, A., Safitri, Y., & Rahayu, S. M. (2023). *Penyebab Kecelakaan Kerja, Akibat Kecelakaan Kerja, Pencegahan Dan Penanggulangan Kecelakaan Kerja*. 1(1), 1–3.

Urrohmah, D. S., & Riandadari, D. (2019). Identifikasi Bahaya dengan Metode HIRARC dalam Upaya Memperkecil Risiko Kecelakaan Kerja di PT . PAL

