

SKRIPSI

ANALISIS KECELAKAAN KERJA DI PT PAPERTECH INDONESIA UNIT II MAGELANG DENGAN PENDEKATAN *INCIDENCE RATES* DAN METODE HIRA



DISUSUN OLEH:

**DITYA ANASTRYANI
NPM. 16.0501.0049**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAGELANG
TAHUN 2020**

SKRIPSI

ANALISIS KECELAKAAN KERJA DI PT PAPERTECH INDONESIA UNIT II MAGELANG DENGAN PENDEKATAN *INCIDENCE RATES* DAN METODE HIRA

**Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Teknik (S.T)
Program Studi Teknik Industri Jenjang Strata (S-1) Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Magelang**



DISUSUN OLEH:

**DITYA ANASTRYANI
NPM 16.0501.0049**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAGELANG
TAHUN 2020**

HALAMAN PENEGASAN

Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Ditya Anastryani

NPM : 16.0501.0049

Magelang, 19 Agustus 2020



Ditya Anastryani

NPM. 16.0501.0049

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ditya Anastryani

NPM : 16.0501.0049

Program Studi : Teknik Industri

Universitas : Universitas Muhammadiyah Magelang

Judul : **ANALISIS KECELAKAAN KERJA DI PT
PAPERTECH INDONESIA UNIT II MAGELANG
DENGAN PENDEKATAN *INCIDENCE RATES* DAN
METODE HIRA**

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi dengan judul di atas adalah benar-benar asli dari jerih payah mahasiswa dan belum pernah diseminarkan sebelumnya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan diharapkan dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Magelang, 19 Agustus 2020

Mahasiswa,



Ditya Anastryani

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**ANALISIS KECELAKAAN KERJA
DI PT PAPERTECH INDONESIA UNIT II MAGELANG
DENGAN PENDEKATAN *INCIDENCE RATES* DAN METODE HIRA**

Dipersiapkan dan disusun oleh

**DITYA ANASTRYANI
NPM. 16.0501.0049**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Pada tanggal 19 Agustus 2020

Susunan Dewan Penguji

Pembimbing I



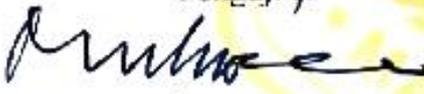
Oesman Raliby A M, ST., M.Eng
NIDN. 0603046801

Pembimbing II



Dra. Retno Rusdijati, M.Kes.
NIDN. 0015026901

Penguji I



Ir. Eko Muh Widodo, M.T.
NIDN. 0013096501

Penguji II



Tuessi Ari Purnomo, S.T., M. Tech.
NIDN.0626037302

Skripsi ini telah diterima sebagai satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik
Tanggal 19 Agustus 2020
Dekan



Yun Arifatul Fatimah, ST., MT., Ph.D
NIK. 987408139

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMI**

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya :

Nama : Ditya Anastryani
NPM : 16.0501.0049
Fakultas/Jurusan : Teknik /Teknik Industri
E-mail address : anastryani@gmail.com

demikian demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan UMMagelang, Hak Bebas *Royalty Non-Eksklusif (Non-Exclusive Royalty-Free Right)* atas karya ilmiah

LKP/KP TA/SKRIPSI TESIS Artikel Jurnal *)

yang berjudul :

Analisis Kecelakaan Kerja PT Papertech Indonesia Unit II Magelang dengan Pendekatan *Incidence Rates* dan Metode HIRA

beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas *Royalty Non-Eksklusif (Non-Exclusive Royalty-Free Right)* ini Perpustakaan UMMagelang berhak menyimpan, mengalih-media/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/ mempublikasikannya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/ pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan UMMagelang, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya.

Dibuat di : Magelang

Pada tanggal : 19 Agustus 2020

Penulis,

Mengetahui,

Dosen Pembimbing


Ditya Anastryani



Oesman Raliby A M, ST., M.Eng

NIDN. 0603046801

*) : pilih salah satu

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan karunia, taufiq dan hidayah-Nya sehingga penyusunan Skripsi ini dalam rangka memenuhi salah satu syarat mencapai gelar Sarjana Teknik Universitas Muhammadiyah Magelang dapat diselesaikan.

Dalam penyusunan Skripsi ini banyak memperoleh bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, diucapkan terima kasih banyak kepada:

1. Yun Arifatul Fatimah, ST., MT., Ph.D selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Magelang.
2. Affan Rifa'i, ST., MT selaku Ketua Program Studi Fakultas Teknik Industri Universitas Muhammadiyah Magelang.
3. Oesman Raliby Al Manan, S.T.,M.Eng. selaku dosen pembimbing utama yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penyusunan skripsi ini.
4. Dra. Retno Rusdijjati, M.Kes. selaku dosen pembimbing pendamping yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penyusunan skripsi ini.
5. Ir. Eko Muh Widodo, M.T. dan Tuessi Ari Purnomo, S.T., M.Tech. selaku dosen penguji skripsi ini.
6. Dosen Fakultas Teknik, pimpinan dan staf Universitas Muhammadiyah Magelang untuk bimbingan dan pelayanan yang diberikan.
7. Seluruh Staff dan Karyawan PT Papertech Indonesia Unit II yang telah banyak membantu selama penulis melakukan penelitian.
8. Orang tua dan keluarga yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral;
9. Para sahabat dan teman – teman yang telah banyak membantu dan menyemngati penyelesaian skripsi ini.
10. Teman-teman Teknik Industri angkatan 2016 yang saling mendukung satu sama lain.

Akhir kata, semoga Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu dan semoga tugas skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Magelang, 19 Agustus 2020



Ditya Anasstryani
NPM. 16.0501.0049

DAFTAR ISI

HALAMAN KULIT MUKA	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN KULIT MUKA	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENEGASAN	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
ABSTRAK.....	xiv
<i>ABSTRACT</i>	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Permasalahan	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian.....	5
D. Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
A. Penelitian Relevan	7
B. Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3).....	9
C. Potensi Bahaya di Lingkungan Kerja	11
D. Kecelakaan Kerja.....	12
E. Statistika Kecelakaan Kerja.....	15
F. Program Keselamatan dan Kesehatan Kerja.....	15
G. Perencanaan Keselamatan dan Kesehatan Kerja	15
H. Pelaksanaan Keselamatan dan Kesehatan Kerja.....	16
I. Pengawasan dan Evaluasi Keselamatan dan Kesehatan Kerja	16
J. Alat Pelindung Diri (APD).....	17
K. Penyediaan Alat Pelindung Diri	18
L. Syarat –Syarat Alat Pelindung Diri	18
M. Jenis Alat Pelindung Diri.....	19
N. Peraturan Keselamatan Kesehatan Kerja di Indonesia	19

O. Nihil (<i>Zero Accident</i>).....	21
P. Tingkat Kecelakaan (<i>Incidence Rates</i>).....	22
Q. HIRA (<i>Hazard Identification and Risk Assesment</i>).....	24
R. <i>Australian Standard/New Zealand Standard for Risk Management (AS/NZS 4360:2004)</i>	25
S. Kerangka Konsep Penelitian	29
BAB III METODE PENELITIAN	29
A. Jenis Penelitian	29
B. Waktu dan Tempat Penelitian	29
C. Jalannya Penelitian	30
D. Studi Pendahuluan	31
E. Studi Literatur.....	32
F. Studi Lapangan.....	32
G. Perumusan Masalah.....	32
H. Tujuan Penelitian.....	32
I. Pengumpulan Data.....	33
J. Sampel dan Populasi.....	34
K. Uji Validitas dan Uji Reliabilitas.....	35
L. Teknik Pengolahan dan Analisis Data.....	35
M. Rekomendasi Pengendalian / Mitigasi Risiko.....	43
N. Hasil dan Pembahasan.....	43
O. Kesimpulan dan Saran.....	43
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	44
A. Hasil Penelitian.....	44
a. Gambaran Responden	44
b. Uji Kualitas Data.....	44
c. Hasil Observasi	47
d. <i>Incidence Rates</i>	50
e. HIRA dengan standard AS/NZS 4360:2004.....	56
B. Pembahasan	61
BAB V PENUTUP.....	64
A. Kesimpulan.....	64
B. Saran.....	64
DAFTAR PUSTAKA	65
LAMPIRAN.....	67

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Kasus Kecelakaan Kerja Kategori Besar	3
Tabel 2. 2 Penilaian Risiko	29
Tabel 3.1. Distribusi wawancara penelitian	36
Tabel 3.3. Analisis Risiko <i>Semi-Kuantitatif</i> Faktor <i>Consequences</i>	39
Tabel 3.3 Analisis Risiko <i>Semi-Kuantitatif</i> Faktor <i>Exposure</i>	39
Tabel 3.5 Analisis Risiko <i>Semi-Kuantitatif</i> Faktor <i>Probability</i>	40
Tabel 3.6 Level Risiko	40
Tabel 3. 7 Penilaian risiko.....	42
Tabel 4.1. Distribusi wawancara penelitian	44
Tabel 4.2 Hasil Uji Validitas.....	45
Tabel 4.3 Hasil Uji Reliabilitas	46
Tabel 4.4 Hasil Observasi <i>Unsavety Behavior</i> dan data K3LM	47
Tabel 4.5 Hasil Observasi fasilitas dan peralatan kerja	48
Tabel 4.6 Data kecelakaan kerja Tahun 2017-2019.....	49
Tabel 4.7 Data Kecelakaan Kerja dan Jam Kerja Tahun 2017	50
Tabel 4.8 Data Kecelakaan Kerja dan Jam Kerja Tahun 2018	51
Tabel 4.9 Data Kecelakaan Kerja dan Jam Kerja Tahun 2019	52
Tabel 4.10 Hasil Perhitungan Statistika Kecelakaan Kerja Tahun 2017-2019... ..	54
Tabel 4.10 Analisis Risiko <i>Basic Risk</i> dan <i>Existing Risk</i>	57

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Kecelakaan Kerja karena <i>Unsafe Action</i>	2
Gambar 1.2 Lokasi Kecelakaan karena <i>Unsafe Action</i>	2
Gambar 1.3 Kecelakaan Kerja karena <i>Unsafe Condition</i>	2
Gambar 1.4 Lokasi Kecelakaan karena <i>Unsafe Condition</i>	2
Gambar 2.1 Kerangka Proses Manajemen Risiko AS/NZS 4360 : 2004.....	26
Gambar 2.2 Kerangka Konsep Penelitian	29
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> Penelitian	31
Gambar 4.1 Diagram Hasil Penilaian <i>Existing Risk</i>	60

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kuesioner Penelitian.....	68
Lampiran 2. Jawaban Responden.....	71
Lampiran 3. Uji Kualitas Data	75
Lampiran 4. Usulan SOP	94

ABSTRAK

ANALISIS KECELAKAAN KERJA DI PT PAPERTECH INDONESIA UNIT II MAGELANG DENGAN PENDEKATAN *INCIDENCE RATES* DAN METODE HIRA

Oleh : Ditya Anastryani
Pembimbing : 1. Oesman Raliby Al Manan, ST., M.Eng.
2. Dra. Retno Rusdijjati, M. Kes.

PT. Papertech Indonesia Unit II Magelang adalah sebuah perusahaan yang bergerak di bidang manufaktur kertas daur ulang (*recycle paper*) yang seringkali terjadi kecelakaan kerja, sehingga mengakibatkan proses produksi terhambat. Guna memotivasi dan meningkatkan kesadaran para pekerja terhadap K3, maka perlu dilakukan analisis terhadap kasus-kasus kecelakaan kerja yang terjadi. Penelitian yang dilakukan yaitu dengan mengintegrasikan ketiga metode yaitu analisis *Incidence Rates*, dikombinasikan dengan metode HIRA dengan berpedoman pada skala *Australian Standard/New Zealand Standard for Risk Management (AS/NZS 4360:2004)*. Sehingga akan didapatkan sebuah metode baru hasil dari gabungan ketiga metode tersebut untuk mengukur tingkat frekuensi dan tingkat keparahan insiden, serta melakukan analisis potensi bahaya yang terjadi pada perusahaan – perusahaan manufaktur secara efektif dan efisien. Dari hasil perhitungan tingkat frekuensi (FR) kecelakaan kerja di PT Papertech Indonesia Unit II Magelang pada tahun 2017-2019 adalah 6,06 insiden/satu juta jam kerja orang, tingkat keparahan (SR) adalah 3,30 hari hilang/satu juta jam kerja orang. Nilai LTI (*Lost Time Injury*) atau Kehilangan Hari Kerja PT Papertech Indonesia sebanyak 6 kali selama 3 tahun belum mencapai *zero accident*. Hasil analisis risiko *basic risk* dan *existing risk* risiko terbesar (*very high*) dominan yang menyebabkan kecelakaan kerja di PT Papertech Indonesia Unit II Magelang adalah adanya tumpukan kertas lebih dari 2 meter pada departemen bahan baku dengan nilai risiko 540. Cara pengendalian atau mitigasi risiko berdasarkan analisis *existing risk* antara lain pengadaan *work instruction*, pengadaan SOP, *safety patrol*, *safety induction*, *safety morning* atau *morning talk*, inspeksi K3, dan audit internal sistem manajemen K3.

Kata kunci: *Incidence Rates*, HIRA, *basic risk*, *existing risk*

ABSTRACT

WORK ACCIDENT ANALYSIS AT PT PAPERTECH INDONESIA UNIT II MAGELANG WITH INCIDENCE RATES APPROACH AND HIRA METHOD

By : Ditya Anastryani
Advisor : 1. Oesman Raliby Al Manan, ST., M.Eng.
2. Dra. Retno Rusdijjati, M. Kes.

PT. Papertech Indonesia Unit II Magelang is a company engaged in the manufacturing of recycled paper which often occurs work accidents, resulting in delayed production processes. In order to motivate and increase workers' awareness of K3, it is necessary to analyze cases of work accidents that occur. The research was conducted by integrating the three methods, namely Incidence Rates analysis, combined with the HIRA method based on the scale of the Australian Standard / New Zealand Standard for Risk Management (AS / NZS 4360: 2004). So that a new method will be obtained from the combination of the three methods to measure the frequency and severity of incidents, as well as to analyze the potential hazards that occur in manufacturing companies effectively and efficiently. From the results of the calculation of the frequency rate (FR) of work accidents at PT Papertech Indonesia Unit II Magelang in 2017-2019 is 6.06 incidents / one million people working hours, the severity (SR) is 3.30 days lost / one million hours worked person. The value of LTI (Lost Time Injury) or PT Papertech Indonesia's lost work days 6 times in 3 years has not reached zero accidents. The results of the risk analysis of basic risk and existing risk, the biggest (very high) dominant risk that causes work accidents at PT Papertech Indonesia Unit II Magelang is a pile of paper more than 2 meters in the raw materials department with a risk value of 540. How to control or mitigate risks based on the analysis Existing risks include procurement of work instructions, procurement of SOP, safety patrols, safety induction, safety mornings or morning talks, OHS inspections, and internal audits of K3 management systems.

Keywords: Incidence Rates, HIRA, basic risk, existing risk

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Permasalahan

Masalah kesehatan dan keselamatan kerja (K3) para buruh atau tenaga kerja selama berlangsungnya proses produksi sering kali kurang mendapat perhatian dari berbagai pihak. Kurangnya kesadaran akan pentingnya K3 inilah yang mengakibatkan banyak terjadinya kecelakaan kerja yang serius maupun yang tidak serius, bahkan kematian dalam pelaksanaan proses produksi setiap tahunnya.

Kecelakaan-kecelakaan yang terjadi dalam proses produksi dapat menghambat proses produksi itu sendiri sehingga tujuan dari manajemen produksi tidak tercapai. Dengan masih banyaknya kasus kecelakaan kerja yang terjadi, maka sangatlah diperlukan suatu penelitian yang dapat mengidentifikasi dan menganalisa bahaya ditempat kerja. Dengan mengidentifikasi dan menganalisa potensi bahaya tersebut, pihak perusahaan dapat melakukan usaha mitigasi terhadap potensi bahaya yang mungkin terjadi serta pemerintah sebagai regulator dapat melakukan pengawasan dan penekanan terhadap penerapan peraturan kesehatan dan keselamatan pekerja (Anthony, 2019)

PT. Papertech Indonesia Unit II Magelang adalah sebuah perusahaan yang bergerak dibidang manufaktur kertas daur ulang (*recycle paper*) yang memanfaatkan kardus dan kertas bekas untuk dilakukan proses produksi menjadi kertas setengah jadi. Namun, dalam proses produksi kertas daur ulang seringkali terjadi kecelakaan kerja diakibatkan oleh *Unsafe action* dan *Unsafe Condition*, sehingga mengakibatkan proses produksi terhambat.

Salah satu kecelakaan kerja pernah terjadi karena faktor *unsafe action* di PT Papertech Indonesia adalah sebagai berikut: pada bulan Oktober tahun 2018 seorang pekerja hendak membersihkan sisa kertas pada mesin *rewinder*

tetapi tidak memperhatikan *cutter* yang masih berjalan, sehingga jari manis pekerja tersayat sepanjang 6 cm.



Gambar 1.1 Kecelakaan Kerja karena *Unsafe Action*



Gambar 1.2 Lokasi Kecelakaan karena *Unsafe Action*

Kemudian kasus kecelakaan kerja yang pernah terjadi karena faktor *unsafe condition* di PT Papertech Indonesia yaitu pada bulan April 2018, seorang pekerja *housekeeping* sedang membersihkan tempat yang berada di dekat pintu yang telah korosi. Setelah selesai membersihkan dan mencuci tangan, tiba-tiba engsel pintu yang berkarat lepas, dan pintu jatuh mengenai tangan dan kepala pekerja. Akibatnya tangan pekerja luka lecet dan kepala luka sobek tingkat ringan.



Gambar 1.3 Kecelakaan Kerja karena *Unsafe Condition*



Gambar 1.4 Lokasi Kecelakaan karena *Unsafe Condition*

Berikut kasus kecelakaan kerja yang terjadi di PT Papertech selama 3 tahun terakhir:

Tabel 1.1 Kasus Kecelakaan Kerja Kategori Besar

Tahun	Bulan	Jenis Kecelakaan Kerja	Jumlah	Departemen
2017	Juli	Tergelincir gulungan terpal, kepala dan punggung mengenai beton	2	IPAL
	Juli	Gulungan kertas rubuh mengenai dinding kaca yang mengakibatkan dinding kaca pecah dan melukai tangan korban	1	Produksi
	November	Betis sobek dan memar terjepit konveyor	2	Mekanik
	Desember	Kebakaran akibat korsleting listrik pada konduksi <i>crane</i>	1	Produksi
2018	Oktober	Jari manis kiri terjepit mesin rewinder	1	Produksi
2019	Januari	Wajah, tangan, dan kaki korban melepuh karena air kondensat menyemprot ketika mengganti pipa kondensat yang bocor.	2	Mekanik
	Januari	Mengalami cedera kepala karena terkena <i>trackbelt</i> pengikat coil diatas truk	1	<i>Quality Control</i>
	April	Sobek bagian kepala dan tangan karena tertimpa pintu yang jatuh akibat korosi	1	Gudang

Sumber: PT Papertech Indonesia

Data tersebut hanya merupakan sebagian data kecelakaan kerja yang tercatat oleh Sistem Manajemen K3 PT Papertech Indonesia. Beberapa kecelakaan yang terjadi mungkin belum tercatat oleh Sistem Manajemen K3.

Kondisi lingkungan kerja juga merupakan salah satu faktor penyebab terjadinya kecelakaan kerja. Hasil pengamatan di bagian produksi dijumpai kondisi yang kurang nyaman seperti kebisingan dan suhu ruangan cukup tinggi. Berdasarkan Laporan Hasil Uji Nomor D.12.351/LHU/2019 (Lingkungan, 2019) Suhu pada departemen produksi 32,6°C, dengan baku mutu 25,5 °C berdasarkan baku mutu Peraturan Menteri Tenaga Kerja RI No 5 Tahun 2018 BAB VIII tentang Standar Kualitas Udara Dalam ruangan. Sedangkan pada pengukuran kualitas kebisingan 24 jam pada area produksi didapatkan hasil 74.2 dB(A) dengan Nilai Ambang Batas (NAB) 85 dB(A) sesuai Permenaker No. 13/Men/X/2011.

PT Papertech telah melaksanakan sosialisasi K3 pekerja dengan pelaksana dari pusat induk PT Papertech setiap 3 bulan sekali atau lebih. Tetapi sosialisasi hanya diikuti oleh masing-masing *chip* dari bagian-bagian yang ada di perusahaan, selanjutnya *chip* tidak sempat memberikan informasi kepada pekerja lainnya, sehingga banyak pekerja yang belum memahami dan menyadari akan pentingnya K3.

Guna memotivasi dan meningkatkan kesadaran para pekerja terhadap K3, maka perlu dilakukan analisis terhadap kasus-kasus kecelakaan kerja yang terjadi. Salah satu cara untuk menganalisisnya adalah menggunakan *Incidence Rates*. *Incidence Rates* menunjukkan kuantitas insiden kecelakaan kerja yang terjadi dan tingkat keparahannya. *Incidence Rates* ini dapat digunakan untuk mengukur kinerja kegiatan Keselamatan, Kesehatan Kerja, dan Lingkungan (K3L). Selanjutnya untuk mengetahui nilai risiko, potensi bahaya kerja, level risiko potensi bahaya kerja, dan potensi bahaya kerja dominan yang menyebabkan terjadinya kecelakaan kerja digunakan pendekatan dengan metode HIRA (*Hazard Identification and Risk Assesment*) dengan standar AS/NZS 4360:2004.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka masalah penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:

1. Berapa tingkat frekuensi dan tingkat keparahan kecelakaan kerja di PT. Papertech Indonesia Unit II Magelang?
2. Berapa nilai risiko potensi bahaya kerja dan potensi bahaya kerja dominan yang menyebabkan terjadinya kecelakaan kerja di PT. Papertech Indonesia Unit II Magelang?
3. Bagaimana cara pengendalian atau mitigasi risiko berdasarkan analisis *existing risk* untuk meminimumkan potensi kecelakaan kerja di PT Papertech Indonesia Unit II Magelang?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, maka tujuan penelitian ini adalah:

1. Menghitung tingkat frekuensi dan tingkat keparahan kecelakaan kerja di PT Papertech Indonesia Unit II Magelang
2. Menghitung nilai risiko potensi bahaya kerja dan menentukan potensi bahaya kerja dominan yang menyebabkan terjadinya kecelakaan kerja di PT Papertech Indonesia Unit II Magelang.
3. Memberikan usulan pengendalian atau mitigasi risiko berdasarkan analisis *existing risk* untuk meminimumkan potensi kecelakaan kerja di PT Papertech Indonesia Unit II Magelang.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah meningkatkan kesadaran para pekerja terhadap Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3), meminimumkan potensi kecelakaan kerja, dan meningkatkan produktivitas kerja.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Penelitian Relevan

Penelitian yang akan dilakukan terkait dengan penelitian-penelitian sebelumnya. Di antaranya adalah penelitian-penelitian berikut ini:

1. (Septalita, 2016) dalam penelitiannya yang berjudul “Kecelakaan Kerja di Area Pengeboran Minyak dan Gas Tahun 2012-2016”. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan bagaimana kejadian kecelakaan kerja di area pengeboran minyak dan gas. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif menggunakan data sekunder. Hasil penelitian yang didapatkan yaitu jumlah kecelakaan kerja di area pengeboran minyak dan gas selama lima tahun terakhir yaitu 17 kasus dengan *Incidence Rate* 0,8 per 100 tenaga kerja. Jenis kecelakaan kerja terbanyak yaitu mekanik. Kecelakaan kerja paling banyak terjadi pada akhir *shift* pagi yaitu pukul 14.00-17.59 WIB. Akibat kecelakaan kerja 82,35% bersifat ringan, sedangkan 17,65% bersifat berat. Kesimpulan dari penelitian ini yaitu *trend* kecelakaan kerja di area pengeboran ini cenderung menurun dari tahun ke tahun.
2. Penelitian yang dilakukan oleh (Ambarwati, 2017) dengan judul “Analisa *Incident Rates* pada Kontraktor Pelaksana terhadap Upaya *Zero Accident* pada kegiatan Keselamatan Kesehatan Kerja (K3) (Studi Kasus Proyek Perumahan *Royal Bay*)”. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui faktor apa yang menyebabkan terjadinya kecelakaan dan apakah proyek tersebut mengarah pada *Zero Accident* atau tidak. Metode yang digunakan adalah deskriptif analisis dan menggunakan kuesioner, wawancara dan pengamatan langsung. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa faktor penyebab dominan yang menimbulkan kecelakaan kerja dan menghilangkan waktu kerja adalah faktor manusia, yaitu kurangnya kesadaran pekerja terhadap pentingnya penggunaan Alat Pelindung Diri (APD).

3. Penelitian yang dilakukan oleh (Darmawan et al., 2017) dengan judul “Identifikasi Risiko Kecelakaan Kerja dengan Metode *Hazard Identification and Risk Assesment* (HIRA) di Area *Batching Plant* PT XYZ”. Metode penelitian ini menggunakan metode HIRA. Tujuan penelitian ini yaitu untuk melakukan penilaian risiko potensi yang teridentifikasi potensi bahaya sebanyak 51 potensi bahaya kerja di area *Batching Plant* yang terdiri dari 8 area sebagai area identifikasi. Hasil dari penelitian ini yaitu potensi bahaya dengan kategori *extreme* terdapat pada ruang operator, tempat *mixer truck*, tempat *Remix Truck Underground*, dan tempat *Shotcreter Underground*.
4. Penelitian (Anthony, 2019) dalam penelitiannya yang berjudul “Analisa Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja Menggunakan Standar AS/NZS 4360:2004 Di Perusahaan *Pulp&Paper*”. Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengetahui nilai resiko potensi bahaya kerja dan level risiko potensi bahaya kerja serta mengetahui potensi bahaya kerja dominan yang menyebabkan terjadinya kecelakaan kerja di perusahaan *pulp&paper* pada proses di area produksi kertas. Penelitian ini menggunakan pendekatan dengan metode HIRA (*Hazard Identification and Risk Assesment*) dengan menggunakan standar AS/NZS untuk menghitung nilai – nilai risiko sebelum ada pengendalian (*basic risk*) sampai setelah dilakukan pengendalian terhadap risiko (*existing risk*). Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa setelah dilakukan pengendalian terhadap risiko (*existing risk*) didapatkan penurunan risiko yaitu kategori dapat diterima (*acceptable*) sebanyak 10 risiko (62,5%), priority 3 sebanyak 5 risiko (31,25%) dan kategori *substantial* (*priority 2*) sebanyak 1 risiko (6,25%) sedangkan *priority 1* dan kategori *very high risk* telah hilang setelah dilakukan pengendalian atau mitigasi risiko.
5. Penelitian (Putra, 2019) yang berjudul “Analisis *Incidence Rate* Dalam Upaya *Zero Accident* pada Kegiatan Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) di Proyek Pembangunan Grand Batam Mall”. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis *Incidence Rate* serta menganalisis kegiatan

K3 dalam upaya *Zero Accident* pada proyek pembangunan Grand Batam Mall, Batam. Dalam penelitian ini digunakan metode analisis deskriptif, *Single Cross Sectional Design*. Hasil dari penelitian ini yaitu perhitungan *Incidence Rate* yang didapat sebesar 1,850. Menunjukkan bahwa selama periode penelitian terdapat 1,850 pekerja yang terlibat dalam kecelakaan tercatat dari setiap 100 pekerja. Sehingga dapat dikatakan proyek pembangunan Grand Batam Mall sebagai *Zero Accident*.

Penelitian yang akan dilakukan yaitu dengan mengintegrasikan ketiga metode yaitu analisis *Incidence Rates*, dikombinasikan dengan metode HIRA dengan berpedoman pada skala *Australian Standard/New Zealand Standard for Risk Management (AS/NZS 4360:2004)*. Sehingga akan didapatkan sebuah metode baru hasil dari gabungan ketiga metode tersebut untuk mengukur tingkat frekuensi dan tingkat keparahan insiden, serta melakukan analisis potensi bahaya yang terjadi pada perusahaan – perusahaan manufaktur secara efektif dan efisien hingga dapat ditentukan solusi untuk pencegahannya.

B. Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3)

Menurut Undang-Undang No 23 Tahun 1992 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) disebutkan bahwa kegiatan K3 diselenggarakan untuk mewujudkan produktivitas kerja secara optimal yang meliputi pelayanan kesehatan dan pencegahan penyakit akibat kerja. OHSAS 18001:2007, mendefinisikan bahwa K3 sebagai kondisi dan faktor yang mempengaruhi keselamatan dan kesehatan pekerja, tamu atau orang lain di sekitar tempat kerja.

Hanim Dkk, (2016) menyatakan bahwa hak-hak untuk bekerja di lingkungan yang aman dan sehat adalah hak setiap para pekerja. Penerapan K3 sangat penting diberikan kepada para pekerja. Selain itu, penerapan K3 dapat mengurangi kemungkinan kecelakaan kerja di tempat kerja. Kecelakaan kerja terjadi sering diakibatkan oleh kurangnya kesadaran pekerja mengenai prosedur kesehatan dan keselamatan kerja.

1. *Keselamatan Kerja*

Keselamatan kerja atau *occupational safety* usaha-usaha yang dilakukan untuk mencegah terjadinya kecelakaan, cacat dan kematian sebagai akibat kecelakaan kerja. Usaha-usaha tersebut harus dilakukan oleh pemerintah, masyarakat, perusahaan, kepala pengawas dan pekerja pada umumnya. Tanpa adanya kerjasama antara semua unsur tersebut mustahil keselamatan kerja dapat diwujudkan secara optimal (Suma'mur, 1987). Keselamatan kerja merupakan salah satu bagian yang sama pentingnya dari perencanaan dan pengendalian proyek yang efektif seperti biaya (*cost*), penjadwalan (*schedule*), pengadaan (*procurement*), dan kualitas (*quality*) (Barrie, 1992).

Popescu (2017) berpendapat bahwa Keselamatan merupakan bagian dari manajemen keselamatan kerja yang berfokus pada perilaku pekerja. Perilaku pekerja yang tidak aman dapat disebabkan oleh beberapa alasan, yaitu:

1. Pekerja tidak memiliki Alat Pelindung Diri (APD) untuk melakukan pekerjaan dengan aman. Pekerja yang memiliki APD tidak sadar untuk menggunakannya.
2. Pekerja tidak mematuhi atau mengikuti peraturan dan prosedur mengenai *safety* yang telah diberikan.
3. Pekerjaan yang mempunyai banyak tekanan membuat pekerja mengabaikan peraturan mengenai keselamatan kerja.
4. Pekerja tidak menggunakan APD untuk menghemat waktu.
5. Pekerja sedang tidak fokus, lelah, stress, sibuk, dan memiliki banyak pikiran sehingga mengabaikan tugas pekerjaan.
6. Tidak adanya komunikasi antar pekerja untuk saling mengingatkan penggunaan APD.

2. *Kesehatan Kerja*

Menurut Reese (2015), pengertian sehat yaitu suatu kondisi fisik, mental dan sosial seseorang yang tidak hanya terbebas dari penyakit atau gangguan kesehatan melainkan juga dengan menunjukkan kemampuan untuk berinteraksi dengan lingkungan dan pekerjaannya. Aspek

kesehatan mengupayakan agar yang sehat tetap sehat dan bukan hanya sekedar mengobati, merawat atau menyembuhkan gangguan kesehatan dan penyakit. Oleh karena itu, perhatian utama dibidang kesehatan ini lebih ditunjukkan kearah pencegahan terhadap kemungkinan timbulnya penyakit seta pemeliharaan kesehatan yang optimal.

Kesehatan kerja merupakan spesialisasi dalam ilmu kesehatan/kedokteran beserta prakteknya yang bertujuan agar pekerja memperoleh derajat kesehatan yang setinggi-tingginya, baik fisik, mental maupun social dengan usaha-usaha yang dilakukan terhadap penyakit atau gangguan kesehatan yang diakibatkan faktor-faktor pekerjaan dan lingkungan kerja serta terhadap penyakit-penyakit umum (Suma'mur, 1987).

C. Potensi Bahaya di Lingkungan Kerja

Potensi bahaya di lingkungan kerja dapat berupa berbagai konsekuensi dan dapat dibagi menjadi empat kategori dasar (ILO, 2013):

1. Kategori A, yaitu potensi bahaya yang menimbulkan risiko dampak jangka panjang pada kesehatan. Seperti: bahaya faktor kimia (debu, uap, logam), bahaya faktor biologi (penyakit dan gangguan virus, bakteri, binatang), bahaya faktor fisik (bising, penerangan, getaran, iklim kerja, jatuh), cara bekerja dan bahaya faktor ergonomis (posisi bangku kerja, pekerjaan berulang-ulang, jam kerja yang lama), potensi bahaya lingkungan yang disebabkan oleh polusi udara pada perusahaan di masyarakat.
2. Kategori B, yaitu bahaya yang menimbulkan risiko langsung pada keselamatan. Seperti: Kebakaran, listrik, potensi bahaya mekanikal (tidak adanya pelindung mesin), house keeping (perawatan buruk pada peralatan).
3. Kategori C, yaitu risiko terhadap kesejahteraan atau kesehatan sehari-hari. Seperti: air minum, toilet dan fasilitas mencuci, ruang makan atau kantin, P3K di tempat kerja, dan transportasi.
4. Kategori D, yaitu potensi bahaya yang menimbulkan risiko probadi dan psikologis. Seperti: pelecehan, termasuk intimidasi dan pelecehan

seksual, terinfeksi HIV/AIDS, kekerasan di tempat kerja, narkoba di tempat kerja, dan stress.

D. Kecelakaan Kerja

Kecelakaan adalah kejadian yang tidak diharapkan, tidak diinginkan, tidak diramalkan, tidak direncanakan, tidak terduga, dan tidak ada unsur kesengajaan yang dapat mengganggu atau merusak kelangsungan yang wajar dari suatu kegiatan dan dapat mengakibatkan luka atau kerusakan pada benda atau peralatan (Hinze, 1997).

Setiap kecelakaan yang terjadi tidak terjadi secara kebetulan, melainkan disebabkan oleh suatu hal. Oleh karena itu kecelakaan dapat dicegah asalkan kita memiliki kemauan untuk mencegahnya. Analisa penyebab kecelakaan kerja terdiri dari dua faktor, golongan pertama yaitu faktor mekanis dan lingkungan, yang meliputi segala sesuatu selain manusia. Golongan kedua yaitu manusia itu sendiri sebagai penyebab kecelakaan.

Menurut ILO tahun 1962 kecelakaan akibat kerja diklasifikasikan sebagai berikut :

- a. Klasifikasi menurut jenis kecelakaan :
 - 1) Terjatuh
 - 2) Tertimpa benda jatuh
 - 3) Tertumbuk atau terkena benda-benda, kecuali benda jatuh
 - 4) Terjepit oleh benda
 - 5) Gerakan-gerakan melebihi kemampuan
 - 6) Pengaruh suhu tinggi
 - 7) Terkena arus listrik
 - 8) Kontak dengan bahan-bahan berbahaya atau radiasi
 - 9) Jenis lain, termasuk kecelakaan yang data-datanya tidak cukup atau kecelakaan-kecelakaan yang belum masuk klasifikasi tersebut.
- b. Klasifikasi menurut penyebab
 1. Mesin
 2. Alat angkut dan alat angkat
 3. Peralatan lain

4. Bahan-bahan, zat-zat dan radiasi
 - a) Bahan peledak
 - b) Debu, gas, cairan dan zat-zat kimia, kecuali bahan peledak
 - c) Benda-benda meledak
 - d) Radiasi
 - e) Bahan-bahan dan zat-zat lain yang belum termasuk golongan tersebut, misalnya hewan dan lainnya
 5. Lingkungan kerja
 - a) Di luar bangunan
 - b) Di bawah bangunan
 - c) Di bawah tanah
 6. Penyebab lain yang belum termasuk golongan tersebut, misalnya hewan dan lainnya
- c. Klasifikasi menurut sifat luka atau kelainan yaitu: patah tulang, dislokasi/keseleo, regang otot/urat, memar dan luka dalam yang lain, amputasi, luka-luka lain, luka dipermukaan, gegar atau remuk, luka bakar, keracunan mendadak (akut), akibat cuaca, mati lemas, pengaruh listrik, pengaruh radiasi, luka-luka yang banyak dan berlainan sifatnya.
- d. Klasifikasi menurut letak kelainan atau luka di tubuh yaitu: kepala, leher, anggota badan, anggota atas, anggota bawah, banyak tempat, kelainan umum, letak lain yang tidak dapat dimasukkan klarifikasi tersebut.

Sistem klasifikasi majemuk menganggap bahwa kecelakaan jarang terjadi disebabkan hanya oleh satu faktor, tetapi biasanya dari beberapa faktor yang berjalan simultan. Klasifikasi jenis kecelakaan menunjukkan bagaimana objek atau bahan penyebab luka mengenai orang yang terkena luka. Pada hal ini sering dipandang sebagai kunci dalam analisa masalah. Pengelompokan berdasarkan penyebab dapat digunakan untuk menentukan apakah perantara tersebut berkaitan dengan luka atau kecelakaannya. Selain dua klasifikasi tersebut, yang paling penting untuk pencegahan kecelakaan adalah klasifikasi berdasarkan perantara yang menyebabkan terjadinya kecelakaan. Klasifikasi berdasarkan sifat dan

likasi luka pada anggota tubuh dirancang untuk memberikan informasi yang diperlukan untuk analisis lebih rinci (ILO, 1989).

Penyebab kecelakaan secara umum dibagi menjadi dua yaitu:

1. Penyebab langsung:

a. Perbuatan tidak aman (*unsafe action*), didefinisikan sebagai segala tindakan manusia yang dapat memungkinkan terjadinya kecelakaan pada diri sendiri ataupun orang lain (Simonds, 1975)(Anton, 1989). Contoh perbuatan yang tidak aman seperti:

- 1) Meninggalkan mesin dalam keadaan berbahaya.
- 2) Bahaya yang timbul akibat suatu gerakan yang berbahaya seperti berlari, meelompat, melempar.
- 3) Tidak memperhatikan instruktur kerja ketika melakukan pekerjaan.
- 4) Bahaya yang timbul akibat senda gurau dengan pekerja lain.

b. Kondisi tidak aman (*unsafe condition*), didefinisikan sebagai suatu kondisi lingkungan kerja dapat memungkinkan terjadinya kecelakaan lain (Simonds, 1975)(Anton, 1989). Contoh kondisi tidak aman seperti:

- 1) Kondisi fisik, mekanik, peralatan.
- 2) Kondisi lantai lingkungan kerja
- 3) Kondisi penerangan, ventilasi, suara dan getaran.
- 4) Pengaturan mesin, elektrik yang buruk.
- 5) Lokasi kerja yang sempit dan sesak.

2. Penyebab tidak langsung:

a. Kurang berperannya manajemen keselamatan kerja, misalnya:

- 1) Kurangnya program pelatihan keselamatan kerja.
- 2) Kurangnya program pengawasan lingkungan kerja.
- 3) Kegagalan dalam peringatan bahaya.

b. Kondisi pekerja, misalnya kurangnya keahlian pekerja, kondisi kesehatan yang tidak prima.

E. Statistika Kecelakaan Kerja

Statistik kecelakaan kerja digunakan untuk mengukur tingkat kinerja K3 di tempat kerja yang berkaitan dengan kejadian kecelakaan atau insiden kerja serta tingkat keparahan yang ditimbulkan. Ststistik kecelakaan kerja digunakan untuk menentukan atau merencanakan langkah-langkah perbaikan untuk mengurangi angka kecelakaan atau insiden kerja dan tingkat keparahannya (Adzim, 2020).

F. Program Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Aspek keselamatan kerja harus sudah dipertimbangkan pada saat mulai kegiatan perencanaan, pelaksanaan dan pasca konstruksi. Program K3 yang efektif yaitu hasil dari suatu perusahaan, kondisi serta komitmen semua karyawan suatu perusahaan dari tenaga kerja terbawah sampai pimpinan teratas. Unsur-unsur K3 adalah (Tim Pengelola DPPK, 1997):

- a. Pengarahan dari manajemen perusahaan
- b. Organisasi K3
- c. Latihan tenaga kerja
- d. Pengawasan K3

G. Perencanaan Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Perencanaan K3 atau *safety planning* yaitu melakukan analisa adanya risiko bahaya (*hazard*) pekerjaan-pekerjaan yang merupakan lingkup kontrak pada perusahaan yang bersangkutan, sehingga dapat dirumuskan cara pencegahan dan penanggulangannya secara efektif sebagai berikut :

1. Survey geografik dan risiko bahaya fisik di setiap stasiun kerja
2. Antisipasi risiko bahaya yang sering terjadi pada perusahaan
3. Peraturan dan perundangan pemerintah yang menyangkut K3
4. Persyaratan dari pemilik yang sudah tertuang dalam kontrak tentang K3

Menurut (OHSAS 18001:2007) perusahaan wajib untuk membuat prosedur perencanaan yang baik, karena tanpa adanya perencanaan sistem hasil tidak akan optimal. Perencanaan K3 yang baik yaitu dimulai dengan

melakukan identifikasi bahaya, kemudian penilaian resiko, selanjutnya penentuan metode pengendaliannya. Dalam melakukan hal tersebut, harus dipertimbangkan berbagai persyaratan perundangan K3 yang berlaku bagi perusahaan serta persyaratan lainnya seperti standar, kode, atau pedoman yang terkait.

Tujuan perencanaan K3 adalah agar perusahaan aman dari kecelakaan dan penyakit dalam pelaksanaannya, sehingga menghasilkan produktivitas kerja yang tinggi.

H. Pelaksanaan Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Safety plan execution merupakan implementasi dan aplikasi dalam melaksanakan kegiatan K3 di perusahaan sesuai dengan apa yang telah dirumuskan dalam rencana K3. Kegiatan implementasi tersebut sebagai berikut:

1. Melakukan sosialisasi setiap saat kepada seluruh pekerja agar mematuhi peraturan dan rambu K3
2. Menugaskan petugas K3 untuk selalu meninjau lokasi dan melakukan penanganan praktis dengan hal-hal yang terkait dalam K3.

Ketika pekerja merasa ada komunikasi mengenai K3, sistem keamanan dan safety yang positif, maka pekerja cenderung untuk mematuhi aturan dan prosedur K3 dengan sukarela berpartisipasi dalam kegiatan keselamatan, sehingga pelaksanaan program K3 dapat berjalan dengan baik dan lancar (Amponsah, Kwesi & Adu, 2016).

Fungsi pelaksanaan K3 yaitu untuk memberikan semangat para pekerja dan memberikan jaminan K3, menjamin dan melindungi keselamatan setiap tenaga kerja dan orang lain di tempat kerja, serta meningkatkan kesejahteraan dan produktivitas, sehingga dapat terciptanya koordinasi yang baik antara petinggi dan juga pekerja.

I. Pengawasan dan Evaluasi Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Menurut (Halpien, 1998), pengawasan dan evaluasi K3 sangat diperlukan untuk dilaporkan secara mingguan mengenai hal-hal yang terjadi selama proyek berlangsung, sehingga dapat melakukan evaluasi dan memperbaiki perencanaan K3 yang lebih tepat. Laporan tersebut antara lain:

- a. Laporan jenis dan penyimpangan terhadap perencanaan K3 dan perencanaan perbaikannya.
- b. Laporan kejadian dan penanganan untuk kecelakaan ringan, kecelakaan berat, kecelakaan yang mengakibatkan korban meninggal, kecelakaan akibat peralatan berat, penyakit umum, serta kejadian yang dapat membahayakan.
- c. Mengirim laporan bulanan pelaksanaan K3.

Menurut (Halpien, 1998), dalam melakukan pengawasan hal-hal yang dilakukan yaitu:

1. Melakukan inspeksi untuk seluruh pekerjaan secara harian atau mingguan oleh anggota K3. Kegiatan dilakukan secara terencana dan mencatat segala penyimpangan yang dilakukan sesuai dengan prosedur pelaksanaan K3 sehingga menimbulkan bahaya.
2. Melakukan pengawasan atas pelaksanaan program K3 secara konsisten oleh manajer atau koordinator yang bertanggungjawab untuk menegur atau memberikan perintah langsung kepada pekerja yang melakukan penyimpangan rencana atau prosedur pelaksanaan K3 yang menimbulkan bahaya.
3. Melaksanakan kegiatan rapat secara rutin yang membahas mengenai laporan atau hasil inspeksi yang dihasilkan ketika melakukan pencatatan di lokasi kerja.
4. Melakukan penyimpanan dokumen dari hasil inspeksi dan hasil rapat serta laporan-laporan pengendalian dan dokumen-dokumen lain.

J. Alat Pelindung Diri (APD)

Menurut *Occupational Safety and Health Administration* (OHS, 2009), APD atau *personal protective equipment* didefinisikan sebagai alat yang digunakan untuk melindungi pekerja dari luka atau penyakit yang diakibatkan

oleh adanya kontak dengan bahaya (*hazard*) di tempat kerja. Dalam Undang-Undang Keselamatan dan Kesehatan Kerja No 1 Tahun 1970 tertulis tentang keharusan yang dilakukan oleh perusahaan untuk menyediakan APD sebagai usaha pencegahan terjadinya kecelakaan.

Alat Pelindung Diri (APD) digunakan sebagai metode terakhir untuk melindungi pekerja dari potensi bahaya yang terjadi apabila pengendalian teknik dan administratif telah dilakukan atau tidak mungkin dilakukan dalam keadaan darurat. APD tidak dapat menghilangkan atau mengurangi bahaya yang ada, APD hanya mengurangi jumlah interaksi dengan bahaya dengan menempatkan penghalang Antara pekerja dengan bahaya (*Labor Occupational Health Program U.C Berkeley & Maquiladora Health and Safety Support Network, 2000*). Untuk melindungi tenaga kerja APD juga harus memperhatikan sisi ergonomi, APD harus nyaman dipakai, tidak mengganggu kerja dan memberikan perlindungan yang efektif terhadap bahaya.

K. Penyediaan Alat Pelindung Diri

Perusahaan wajib menyediakan APD. Berdasarkan (ILO,1989), Alat Pelindung Diri harus tersedia apabila:

- a. Adanya potensi bahaya pada lingkungan kerja terhadap tubuh pekerja
- b. Adanya potensi bahaya pada proses kerja terhadap tubuh pekerja
- c. Adanya kemungkinan pekerja kontak dengan bahan kimia, radiasi, mekanik, dan bahaya lainnya.
- d. Pengendalian secara *engineering, work practice* atau *administrative controls* tidak memadai.

L. Syarat –Syarat Alat Pelindung Diri

Rijianto, (2010) mengatakan bahwa penggunaan APD harus sesuai dengan standar yang telah ditetapkan. Berikut ini beberapa syarat APD yang digunakan yaitu:

- a. APD sudah teruji dan memiliki SNI yang diakui
- b. APD harus sesuai dengan pekerjaan dan harus dipakai walaupun pekerjaan dilakukan dalam waktu singkat

- c. APD tidak boleh diubah-ubah pemakiannya, bila merasa tidak nyaman harus dilaporkan
- d. APD yang digunakan tidak berat sehingga tidak mengganggu pekerja saat bekerja di lokasi kerja.
- e. APD harus dapat memberikan perlindungan kepada pekerja saat bekerja
- f. Semua pekerja, pengunjung, dan mitra kerja yang berada di lokasi diharuskan memakai APD yang diwajibkan
- g. APD harus dijaga agar tetap berfungsi dengan baik.

M. Jenis Alat Pelindung Diri

Terdapat beberapa macam Alat Pelindung diri yang dapat digunakan oleh pekerja saat melakukan pekerjaan. Berdasarkan bagian-bagian tubuh yang dilindungi, jenis-jenis maka pelindung diri terhadap bahaya pada kegiatan pekerjaan pabrik yaitu (OHSA, 2009):

1. Alat pelindung kepala/ *safety helmet*
2. Alat pelindung mata /*safety glasses*
3. Alat pelindung muka /*face shield or face mask*
4. Alat pelindung telinga/ *earmuff or earping*
5. Alat pelindung pernapasan/ *respirator*
6. Alat pelindung tangan/ *Gloves*
7. Alat pelindung kaki / *safety shoes*
8. Alat pelindung badan / *Apron*
9. Alat pelindung pada ketinggian / *safety harness*

Menurut Kim pada tahun 2016 penggunaan APD terutama *safety helmet* sangat diperlukan untuk menghindari cedera otak. Menggunakan *safety helmet* dapat mengurangi risiko cedera otak akibat benda jatuh yang berhubungan dengan pekerjaan. Selain itu, penggunaan *safety helmet* juga mengurangi *shock* akibat jatuhnya barang, melindungi pekerja dari sengatan listrik atau api, dan tahan terhadap suhu di lokasi pekerjaan.

N. Peraturan Keselamatan Kesehatan Kerja di Indonesia

Pemerintah telah mengeluarkan peraturan dan undang-undang Keselamatan dan Kesehatan Kerja yang berlaku di Indonesia yaitu antara lain:

1. Undang-Undang Nomor 1 tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja.
Undang-Undang ini mengatur dengan jelas tentang kewajiban pimpinan tempat kerja dan pekerja dalam melaksanakan keselamatan. Undang-undang ini juga mengatur tentang keselamatan kerja pada ruang lingkup semua tempat kerjadalam wilayah kekuasaan hukum Republik Indonesia, syarat-syarat keselamatan kerja, aspek pengawasan dan pembinaan keselamatan kerja dan pengusaha atau pengurus yang memimpin langsung suatu tempat kerja.
2. Peraturan Menteri Tenaga Kerja No. Kep. 5/Men/1996 tentang Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja.
Peraturan ini mengatur tentang pedoman penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) dan pedoman Teknis Audit SMK3.
3. Undang-Undang No.13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan.
Undang-undang ini berisi tentang ketentuan-ketentuan pokok tentang tenaga kerja dalam perlindungan atas keselamatan kerjanya yang mencakup upah, jam kerja, hak maternal, cuti, kesejahteraan, jaminan sosial tenaga kerja, dan termasuk juga masalah keselamatan dan kesehatan kerja beserta sanksinya.
4. Undang-Undang Nomor 3 Tahun 1992 tentang Jaminan Sosial Tenaga Kerja.
Undang-undang ini memuat ketentuan mengenai penyelenggaraan jaminan sosial tenaga kerja, program jaminan sosial tenaga kerja (jaminan kecelakaan kerja, jaminan kematian, jaminan hari tua dan jaminan pemeliharaan kesehatan kerja), kesertaan, iuran besarnya jaminan, dan tata cara pembayaran, badan penyelenggara, ketentuan pidana serta penyelidikan.
5. Undang-Undang Nomor 23 Tahun 1992 tentang Kesehatan.

Undang-undang ini menyatakan secara khusus bahwa perusahaan berkewajiban memeriksakan kesehatan badan, kondisi mental, dan kemampuan fisik pekerja yang baru maupun yang akan dipindahkan ke tempat kerja baru, sesuai dengan sifat-sifat pekerjaan yang diberikan kepada pekerja, serta pemeriksaan kesehatan secara berkala. Para pekerja juga berkewajiban memakai alat pelindung diri (APD) dengan tepat dan benar serta mematuhi semua syarat keselamatan dan kesehatan kerja yang diwajibkan. Undang-undang ini juga menekankan pentingnya kesehatan kerja agar setiap pekerja dapat bekerja secara sehat tanpa membahayakan diri sendiri dan masyarakat sekelilingnya, sehingga produktifitas kerja lebih optimal.

O. Nihil (*Zero Accident*)

Berdasarkan Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia No. PER-01/MEN/I/2007 tentang Pedoman Pemberian Penghargaan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) menyebutkan bahwa *zero accident* atau kecelakaan nihil merupakan suatu keadaan dimana tidak terjadinya insiden kecelakaan di tempat kerja, yang mengakibatkan pekerja untuk sementara tidak mampu bekerja, sehingga menyebabkan terhentinya proses atau rusaknya peralatan tanpa adanya korban jiwa, dimana kehilangan waktu kerja tidak melebihi *shift* berikutnya pada kurun waktu tertentu dan jumlah jam kerja orang tertentu.

Suatu perusahaan dapat dikatakan kecelakaan nihil atau *zero accident* apabila tidak ada perawatan intensif yang dilakukan di rumah sakit, tidak adanya kecelakaan kerja yang terjadi sehingga menimbulkan kehilangan hari kerja pada pekerja, dan tidak adanya cacat permanen pada setiap pekerjaan di perusahaan tersebut.

Kriteria/kategori/kelompok Perusahaan peserta program *zero accident* (kecelakaan nihil) di tempat kerja berdasarkan Undang - Undang Nomor 13 Tahun 2013 tentang Ketenagakerjaan:

1. Perusahaan Besar : jumlah tenaga kerja keseluruhan lebih dari 100 (seratus) orang.

2. Perusahaan Menengah : jumlah tenaga kerja keseluruhan antara 50 (lima puluh) orang sampai dengan 100 (seratus) orang.
3. Perusahaan Kecil : jumlah tenaga kerja keseluruhan sampai dengan 49 (empat puluh sembilan) orang.

Ketentuan pemberian penghargaan *zero accident* (kecelakaan nihil) berdasarkan Undang- Undang Nomor 13 Tahun 2013 tentang Ketenagakerjaan:

1. Bagi perusahaan besar : tidak terjadi kecelakaan kerja (insiden) yang menghilangkan waktu kerja berturut-turut selama 3 (tiga) tahun atau telah mencapai 6.000.000 (enam juta) jam kerja tanpa kecelakaan kerja (insiden) yang menghilangkan waktu kerja.
2. Bagi perusahaan menengah : tidak terjadi kecelakaan kerja (insiden) yang menghilangkan waktu kerja berturut-turut selama 3 (tiga) tahun atau telah mencapai 1.000.000 (satu juta) jam kerja tanpa kecelakaan kerja (insiden) yang menghilangkan waktu kerja.
3. Bagi perusahaan kecil : tidak terjadi kecelakaan kerja (insiden) yang menghilangkan waktu kerja berturut-turut selama 3 (tiga) tahun atau telah mencapai 300.000 (tiga ratus ribu) jam kerja tanpa kecelakaan kerja (insiden) yang menghilangkan waktu kerja.
4. Bagi perusahaan sektor konstruksi : perusahaan kontraktor utama yang telah selesai melaksanakan pekerjaan tanpa terjadi kecelakaan kerja (insiden) yang menghilangkan waktu kerja dengan waktu pelaksanaan kegiatan minimal 1 (satu) tahun.

P. Tingkat Kecelakaan (*Incidence Rates*)

Uhud, dkk (2008) mengatakan bahwa, insiden merupakan peristiwa terkait pekerjaan yang mengakibatkan atau menimbulkan cedera, gangguan kesehatan tanpa memperhatikan keparahannya serta kejadian yang dapat menimbulkan kematian.

Catatan :

1. Kecelakaan merupakan insiden yang mengakibatkan cedera, gangguan kesehatan, atau kematian.

2. Insiden yang terjadi tanpa adanya cedera, gangguan kesehatan ataupun kematian disebut “kejadian nyaris celaka” atau *Near-miss* atau kejadian berbahaya.
3. Keadaan darurat merupakan jenis tertentu dari insiden.

Menurut (Elsie Tai, 2001), tingkat terjadinya kecelakaan atau *Incident Rates* (IR) yaitu indikasi berapa banyak insiden dan seberapa parah insiden itu terjadi. *Incident Rates* merupakan indikator utama dalam pengukuran kinerja keselamatan, karena tingkat terjadinya kecelakaan cukup mudah untuk dicari tahu dan dapat digunakan di seluruh industri perusahaan maupun konstruksi.

Tingkat suatu insiden (*Incidence Rate*) terjadi dalam perspektif dari waktu ke waktu. *Incidence Rate* yang terjadi lebih dari satu akumulasi waktu disebut kumulatif insiden.

Semua kecelakaan kerja yang berhubungan dengan kematian, penyakit akibat kerja, luka-luka yang berakibat hilangnya kesadaran atau berupa pengobatan medis dan pertolongan pertama, merupakan semua cakupan yang termasuk dalam *Recordable Incident Rates* atau Total Tingkat Insiden (Elsie Tai, 2001).

Semua kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja perlu dilakukan analisis tingkat kejadian yang dibuat dalam bentuk laporan. Berdasarkan pendapat Welch pada tahun 2011 yang mengatakan bahwa, segala bentuk cedera harus dibuat laporan dan perlu melakukan administrasi K3.

Salmon (2016) mengatakan bahwa, mencegah insiden cedera yang berpengaruh untuk masa depan sangat penting. Pelaporan *Incident Rates* berguna untuk mengumpulkan dan menyimpan data. Salah satu sistem laporan insiden ini merupakan tuntutan yang ditentukan dalam internasional kerja manajemen K3 sistem OHSAS 18001.

Incident Rates hanya terekam apabila pekerja memiliki gejala penyakit yang timbul berasal saat di tempat kerja yang berasal dari pekerjaan, bukan penyakit atau gejala yang timbul berasal dari rumah, seperti infeksi luka yang terjadi di rumah. Selain itu juga penyakit atau luka yang terjadi pada aktivitas kehidupan sehari-hari tidak *recordable*, seperti serangan jantung. Serangan

jantung tidak dianggap cedera *recordable*, kecuali serangan jantung diakibatkan oleh paparan dari tempat kerja (Elsie Tai, 2001).

Seberapa parah cedera yang terjadi menunjukkan bahwa ada insiden yang sangat membahayakan setiap tahunnya. Hal ini menunjukkan bahwa kesadaran pekerja mengenai keselamatan dan kesehatan kerja untuk mencegah insiden masih rendah, maka dari itu perlu untuk diwujudkan desain manajemen K3 yang baik untuk mengurangi tingkat kecelakaan yang terjadi.

Identifikasi bahaya, penilaian, dan pengendalian risiko menurut (Adzim, 2020), meliputi :

1. Aktivitas rutin maupun non rutin
2. Aktivitas siapa saja yang mendapat akses ke tempat kerja (tamu, pengunjung, kontraktor dan supplier)
3. Faktor budaya manusia
4. Bahaya dari luar tempat kerja yang dapat mempengaruhi keselamatan dan kesehatan kerja di tempat kerja
5. Bahaya aspek lingkungan di tempat kerja (tanah, air, udara, flora dan fauna).
6. Infrastruktur, peralatan, permesinan, bahan dan material yang digunakan dalam aktivitas operasional pekerjaan.
7. Dampak perubahan organisasi, aktivitas, dan material yang digunakan
8. Dampak perubahan sistem manajemen
9. Pemenuhan peraturan perUndang-Undangan yang berlaku
10. Desain tempat kerja, proses, instalasi, prosedur, struktur organisasi termasuk penerapannya terhadap kemampuan perorangan.

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

HIRA (*Hazard Identification and Risk Assessment*) merupakan sebuah metode yang digunakan untuk mengidentifikasi nilai dan level risiko dari potensi bahaya kerja dengan mengidentifikasi karakteristik bahaya yang dapat terjadi dan mengevaluasi dampak yang terjadi menggunakan matriks penilaian risiko. Penilaian risiko dilakukan dengan berpedoman pada skala

Australian Standard/New Zealand Standard for Risk Management (AS/NZS 4360:2004).

Menentukan Tahapan dari proses HIRA yaitu:

1. Proses pekerjaan

Ada beberapa justifikasi dalam menentukan proses pekerjaan, seperti :

- a. Tahapan produksi atau proses pelayanan
- b. Tidak terlalu luas misalnya merakit mobil atau motor

2. Identifikasi berbagai bahaya

Ada macam metode identifikasi bahaya, yaitu:

- a. Metode Pasif
- b. Metode Semi Proaktif
- c. Metode Proaktif

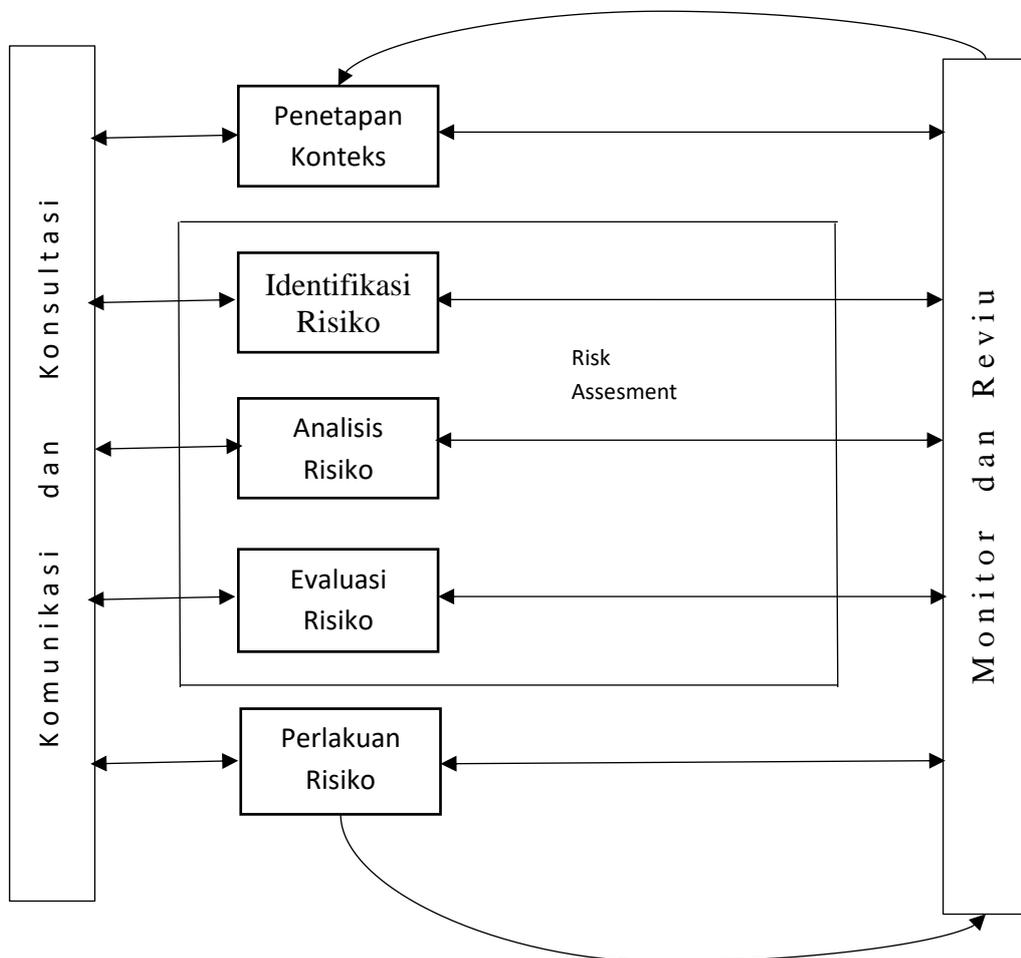
Risiko merupakan kombinasi Antara kemungkinan terjadi suatu kejadian /frekuensi dan konsekuensi berupa cedera atau sakit yang berasal dari suatu peristiwa (OHSAS 18001:2007).

Penilaian risiko menggunakan metode HIRA dengan matriks penilaian berupa dampak, pajanan, dan kemungkinan. Selanjutnya dilakukan operasi hitung perkalian segingga didapka nilai *basic risk* dan nilai *existing risk*.

Menurut (Anthony, 2019), Nilai *basic risk* menggambarkan risiko dasar yang ada di tempat kerja, sedangkan nilai *existing risk* menggambarkan tingkat risiko yang ada dengan pertimbangan tindakan pengendalian yang telah dilakukan. Pada penelitian ini, pengertian *basic risk* dan *exizting risk* berbeda dengan pendapat terdahulu. Pengertian *basic risk* pada penelitian ini yaitu kondisi standar perusahaan berdasarkan matriks penilaian risiko pada metode HIRA. Sedangkan nilai *existing risk* menggambarkan tingkat risiko pada kondisi perusahaan saat dilakukan penelitian dengan usulan tindakan pengendalian atau mitigasi risiko pada perusahaan.

R. *Australian Standard/New Zealand Standard for Risk Management (AS/NZS 4360:2004)*

Beberapa jenis manajemen risiko yang dipakai di dunia seperti, Standar Canada, Standar Inggris, Standar Australia / New Zealand AS/NZS 4360 : 2004 dan *COSO Enterprise Risk Management*. Dari beberapa jenis standar manajemen risiko yang dikeluarkan oleh banyak Negara dan lembaga tersebut Standar Australia /New Zealand AS/NZS 4360 : 2004 dan *COSO Enterprise Risk Management* yang banyak diterima secara umum. pada penelitian ini penulis menggunakan Standar Australia /New Zealand AS/NZS 4360 : 2004. Komponen utama manajemen Standar Australia /New Zealand AS/NZS 4360 : 2004 dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 2.1 Kerangka Proses Manajemen Risiko AS/NZS 4360 : 2004
Keterangan:

1. Komunikasi dan konsultasi

Komunikasi dan konsultasi dengan stakeholder internal dan eksternal yang tepat pada setiap tahapan dari proses secara keseluruhan.

2. Penetapan konteks

Penetapan konteks eksternal, konteks internal dan konteks manajemen risiko dimana proses manajemen risiko akan diterapkan. Kriteria yang digunakan pada saat risiko akan dievaluasi harus disusun dan struktur analisis didefinisikan.

3. Identifikasi risiko

Identifikasi mengenai dimana, kapan, mengapa, dan bagaimana peristiwa dapat mencegah menurunkan atau meningkatkan pencapaian tujuan.

4. Analisis risiko

Identifikasi dan evaluasi pengendalian yang ada. Menentukan konsekuensi dan kemungkinan serta level risiko. Analisis ini harus mempertimbangkan kisaran konsekuensi potensial dan bagaimana risiko dapat terjadi.

5. Evaluasi risiko

Membandingkan estimasi level risiko dengan kriteria yang telah disusun lebih dahulu dan mempertimbangkan keseimbangan Antara manfaat potensial dan hasil yang tidak menguntungkan. Hasilnya berupa keputusan untuk menentukan luas dan sifat perlakuan risiko yang diperlukan dan menentukan prioritas risiko.

6. Perlakuan risiko

Mengembangkan dan melaksanakan strategi tertentu yang efektif dan efisien serta rencana aksi untuk meningkatkan manfaat potensial dan mengurangi biaya potensial.

7. Monitor dan review

Memonitor efektivitas seluruh tahapan proses manajemen risiko. Hal ini penting untuk perbaikan berkelanjutan. Risiko dan efektivitas perlakuan risiko perlu dimonitor untuk meyakinkan bahwa perubahan situasi tidak mengubah prioritas risiko.

Manajemen risiko menurut AS/NZS 4360 : 2004 adalah aplikasi sistem kebijakan manajemen, prosedur, dan praktik terhadap komunikasi tugas, penetapan konteks, identifikasi, analisis, evaluasi, pengendalian, monitoring, dan peninjauan ulang risiko (Occupational Health & Safety Standard 18001 Tahun 2007).

AS/NZS 4360 : 2004 merupakan sebuah atandar manajemen risiko yang berasal dari Australia dan Selandia Baru (*New Zealand*), yang merupakan revisi dari standar AS/NZS 4360 : 1999.

Penilaian risiko dilakukan menggunakan analisis secara semi kuantitatif yaitu skala kualitatif telah digambarkan dengan angka numeric dengan tujuan untuk memberikan skala tetapi tidak seperti analisis kuantitatif.

Perhitungan risiko pada analisis semi kuantitatif menggunakan rumusan dari W.T.Fine pada tahun 1971 dalam penelitiannya yang berjudul “Mathematical Evaluations for Controlling Hazards”, mebjelaskan bahwa nilai dari suatu risiko ditentukan oleh nilai dampak (*consequences*), pajanan (*exposure*), dan kemungkinan (*probability*):

1. Dampak (*consequences*), merupakan dampak yang paling mungkin untuk terjadi dari suatu potensi kecelakaan, termasuk cedera kerusakan properti.
2. Pajanan (*exposure*), merupakan frekuensi pajanan terhadap bahaya.
3. Kemungkinan (*probability*), merupakan peluang terjadinya suatu kecelakaan mulai dari pajanan terhadap bahaya sehingga menimbulkan suatu kecelakaan dan dampaknya.

$$\mathbf{Risk\ Score = Consequences\ x\ Exposure\ x\ Probability.....(6)}$$

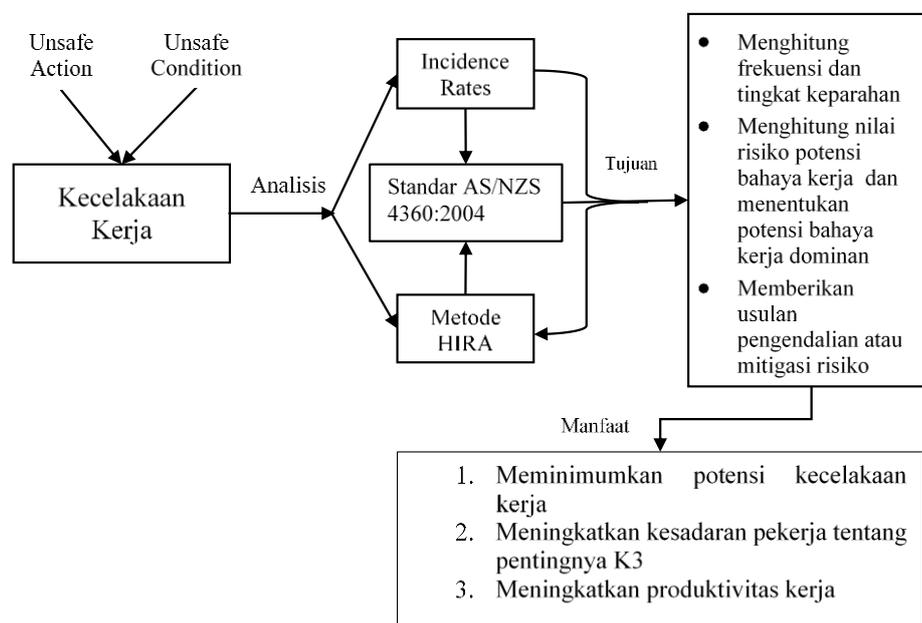
Kerangka analisis tingkat risiko berdasarkan standar AS/NZS 4360:2004 akan ditunjukkan pada tabel berikut:

Tabel 2. 2 Penilaian Risiko

No	Proses	Risiko	Dampak	Analisis <i>Basic Risk</i>			Nilai Risiko	Level Risiko	Analisis <i>Existing Risk</i>			Nilai Risiko	Level Risiko	<i>Risk Reducti on</i>
				C	E	P			C	E	P			
1	Pembuatan bubuk kertas (<i>Pulp</i>)	Tertimpah beban berat	Cidera ringan berat	15	3	3	135	<i>Substantial</i>	1	2	1	2	<i>Acceptable</i>	98,5%
		Terpeleset di area tersebut	Terjatuh dan terkilir	1	3	1	3	<i>Acceptable</i>	1	2	1	2	<i>Acceptable</i>	33,34%
		Terkena bubuk kertas	Tangan menjadi lembab dan berbau.	5	10	6	300	<i>Priority 1</i>	1	6	6	36	<i>Priority 3</i>	88%
		Terkena cipratan air atau bubuk kertas pada saat penggilingan	Terkena wajah atau tubuh lainnya	1	2	1	2	<i>Acceptable</i>	1	1	1	1	<i>Acceptable</i>	50%
		Terkena bahan kimia pada saat pencampuran (uap/air)	Saat terkena bahan kimia, kulit dan mata, akan terasa iritasi dan terasa panas	25	6	6	900	<i>Very High</i>	5	3	3	45	<i>Priority 3</i>	95%
2	Pembuatan lembar kertas	Tertimpa atau tertiban kepala roll tersebut	Cidera ringan atau parah	15	2	3	90	<i>Substantial</i>	5	2	3	30	<i>Priority 3</i>	66,67%
		Lingkungan kerja yang panas	Dehidrasi dan kurangnya konsentrasi bekerja	5	6	10	300	<i>Priority 1</i>	1	2	10	20	<i>Priority 3</i>	93,33%

S. Kerangka Konsep Penelitian

Kerangka konsep pada penelitian ini dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 2.2 Kerangka Konsep Penelitian

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

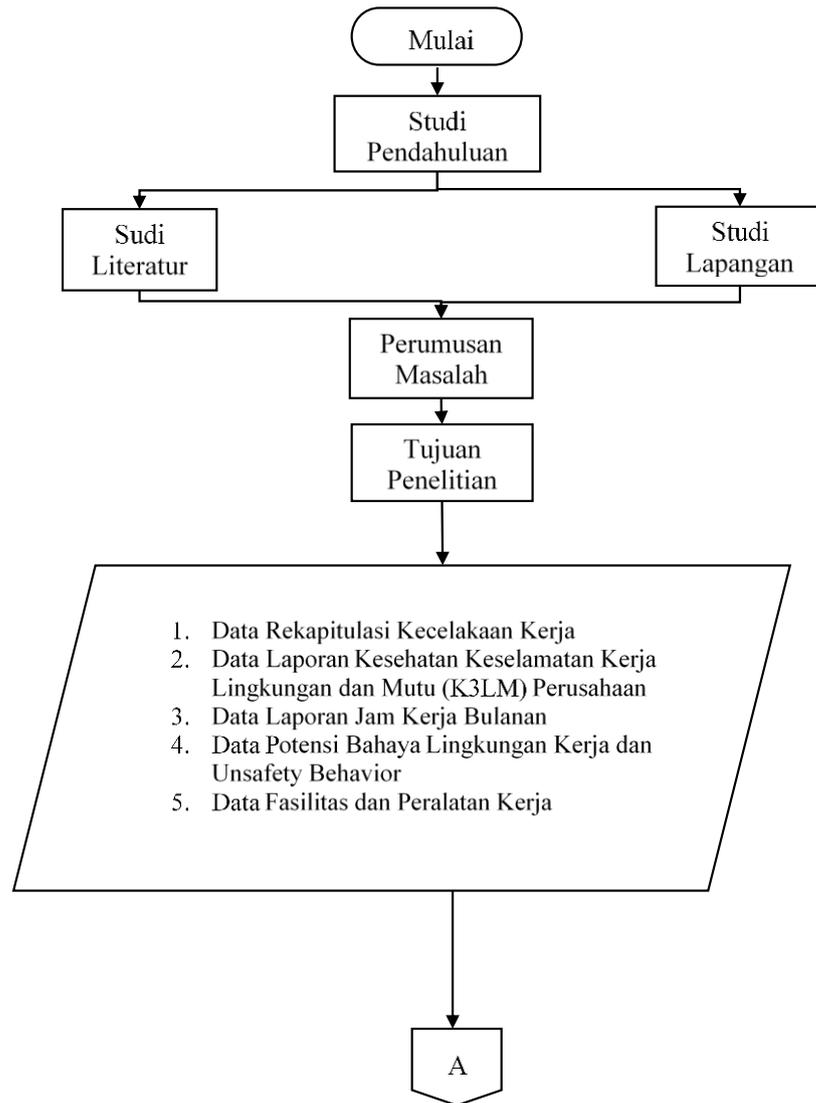
Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif eksploratif dimana metode penelitian tersebut dilakukan untuk membuat gambaran mengenai situasi atau kejadian yang terjadi dan jenisnya antara lain deskriptif analisis, deskriptif studi kasus serta deskriptif survey koresponden dan wawancara pakar.

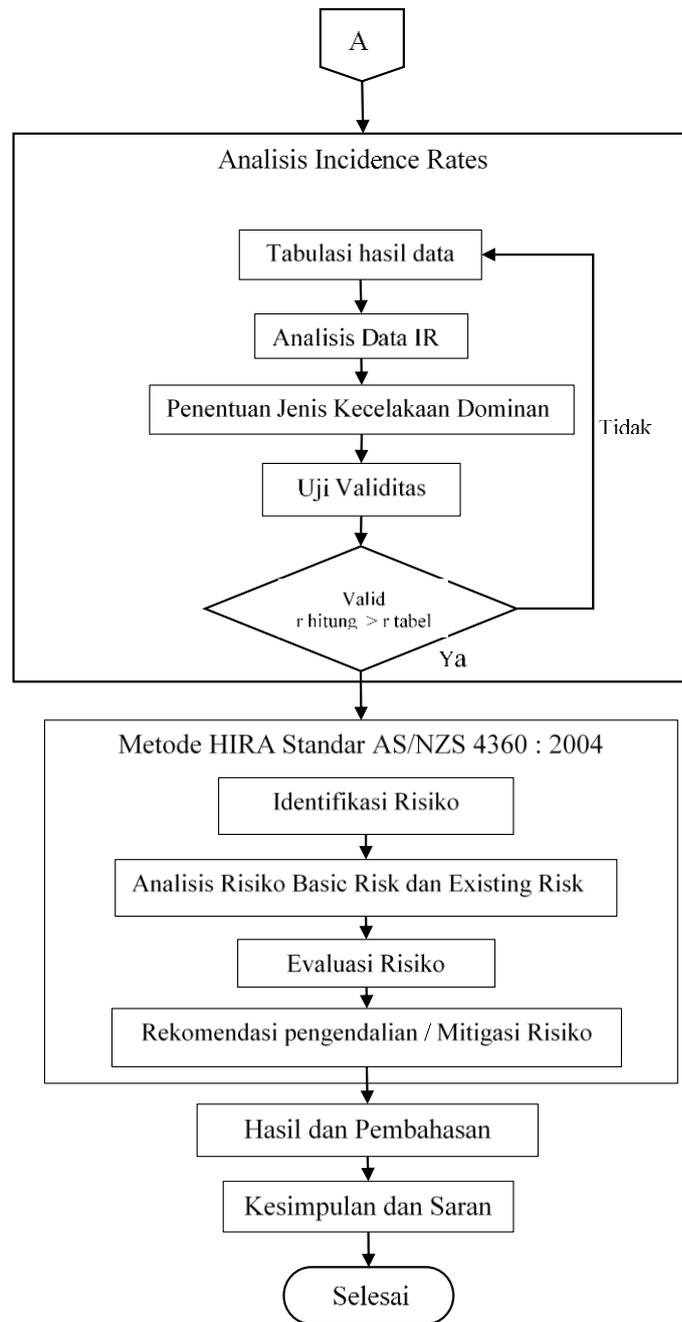
B. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan pada Bulan Januari 2020 sampai dengan Maret 2020 mengenai Keselamatan dan Kesehatan Kerja di PT Papertech Indonesia Unit II Magelang.

C. Jalannya Penelitian

Jalannya penelitian yang dilakukan untuk menyelesaikan masalah ditunjukkan pada Gambar 3.1 berikut:





Gambar 3.1 *Flowchart* Penelitian

D. Studi Pendahuluan

Studi pendahuluan dilakukan sebagai langkah awal dalam proses penelitian dengan melakukan observasi langsung ke lokasi. Penilaian risiko dilakukan menggunakan analisis secara semikualitatif yaitu skala kualitatif yang digambarkan dengan angka numerik dengan tujuan untuk

memberikan skala tetapi tidak seperti analisis kualitatif. Selanjutnya dilakukan penghitungan *Incidence Rates* dan HIRA berdasarkan standar AS/NZS 4360:2004 sehingga akan diketahui rekomendasi pengendalian atau mitigasi risiko untuk meminimumkan potensi kecelakaan kerja PT.Papertech Indonesia Unit II Magelang.

E. Studi Literatur

Studi literatur merupakan tahapan penelusuran referensi yang bersumber dari jurnal, buku maupun penelitian yang sudah ada sebelumnya tentang konsep perhitungan tingkat risiko menggunakan *Incidence Rates*, standar AS/NZS 4360:2004 sebagai pedoman identifikasi risiko menggunakan metode HIRA untuk mengidentifikasi potensi bahaya kerja.

F. Studi Lapangan

Setelah dilakukan studi pendahuluan, langkah selanjutnya adalah melakukan studi lapangan. Studi lapangan dilakukan untuk pengamatan awal di PT Papertech Indonesia untuk mengetahui permasalahan yang ada di perusahaan yang berkaitan dengan risiko Kesehatan dan Keselamatan Kerja .

G. Perumusan Masalah

Berdasarkan hasil studi lapangan di PT Papertech Indonesia, maka didapatkan perumusan masalah berguna untuk menafsirkan sejumlah permasalahan yang telah teridentifikasi berdasarkan tujuan masalah, agar masalah lebih fokus dan tidak bias.

H. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini berguna untuk menentukan arah maupun informasi atau data dalam penelitian sehingga mencapai goal yang telah ditentukan yang bermanfaat bagi perusahaan.

I. Pengumpulan Data

1. Jenis data

Dalam penelitian ini jenis data yang digunakan adalah data primer dan data sekunder yang terdiri dari data kecelakaan kerja dan data jam kerja karyawan. Data yang digunakan sebagai penelitian adalah data mulai tahun 2017 hingga 2019.

2. Teknik Pengumpulan data

Taknik pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan metode wawancara dan observasi (mengumpulkan data kecelakaan kerja beserta risiko kecelakaan kerja). Untuk metode wawancara digunakan untuk mencari akar permasalahan yang ada di bagian Keselamatan dan Kesehatan Kerja, serta untuk menilai kinerja dari perusahaan dalam menghadapi tingkat kecelakaan kerja pada proyek. Observasi yaitu melakukan pengamatan secara langsung pada objek penelitian untuk melihat dari dekat kegiatan yang dilakukan untuk mengumpulkan data kecelakaan beserta risiko kecelakaan kerja.

Pada penelitian ini wawancara dilakukan kepada orang yang berkepentingan dalam bagian Keselamatan dan Kesehatan Kerja contohnya pakar atau ahli dan response yang berpengalaman dalam tim Keselamatan dan Kesehatan Kerja sehingga dapat mengetahui pengaruh dalam pelaksanaan aktivitas perusahaan, data ini masih merupakan data mentah yang selanjutnya diproses untuk tujuan penelitian sesuai kebutuhan.

Narasumber dari penelitian ini adalah petinggi perusahaan. Petinggi perusahaan yang dimaksud adalah semua orang yang terkait dalam perusahaan dari manajer perusahaan atau orang yang berkepentingan dalam perusahaan yang melakukan komunikasi selama proses produksi yang berpengalaman dalam K3 sehingga dapat mengetahui pengaruh dalam pelaksanaan proses produksi.

Kriteria narasumber, yaitu:

1. Mempunyai pengalaman kerja dalam perusahaan minimal 10 tahun.
2. Memiliki pendidikan yang menunjang bidangnya.
3. Mengetahui banyak interaksi personil dalam tim dan kerjasama antar tim dalam perusahaan.
4. Pendidikan minimal setingkat S1.
5. Memiliki reputasi yang baik dalam perusahaan.

Kriteria responden, yaitu:

3. Mempunyai pengalaman kerja dalam perusahaan minimal 2 tahun.
4. Mengetahui banyak interaksi personil dalam tim dan kerjasama antar tim dalam perusahaan.
5. Memiliki reputasi yang baik dalam perusahaan.

Sedangkan untuk kriteria pakar, yaitu:

1. Memiliki pengetahuan dan pengalaman tentang K3 minimal 15 tahun.
2. Memiliki pendidikan yang menunjang di bidangnya.
3. Mengetahui banyak interaksi personil dalam tim dan kerjasama antar tim dalam perusahaan.
4. Pendidikan minimal S2.
5. Memiliki reputasi yang baik dalam perusahaan.

J. Sampel dan Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah *Safety Officer* 1 orang, pekerja 57 orang, dan pakar K3 2 orang. Dalam hal ini pemilihan sampel berdasarkan pada responden yang memenuhi kriteria dalam penelitian berdasarkan pengalaman, reputasi dan kerjasama dalam perusahaan.

K. Uji Validitas dan Uji Reliabilitas

1. Uji Validitas

Untuk mengukur validitas pertanyaan responden menggunakan rumus korelasi *product moment*. Dimana jika koefisien korelasi mempunyai signifikansi kurang dari 0,05 maka data dikatakan item tersebut valid. Perhitungan validitas alat ukur penelitian ini dilakukan dengan bantuan program *Software Statistic Product and Service Solutions* (SPSS) 20 untuk mengetahui apakah setiap butir pertanyaan valid atau tidak. Dengan menggunakan jumlah responden sebanyak 60 orang maka nilai r tabel dapat diperoleh melalui tabel r product moment person dengan df (*degree of freedom*) = $n-2$, jadi $df = 60-2 = 58$, maka r tabel = 0,2542. Butir pertanyaan dikatakan valid jika r hitung > r tabel.

2. Uji Reliabilitas

Untuk mengukur reliabilitas jawaban responden alat ukur penelitian ini dilakukan dengan bantuan program *Software Statistic and Service Solutions* (SPSS) 20. Jika $\alpha > 0.90$ maka reliabilitas sempurna, jika α Antara 0.70 - 0.90 maka reliabilitas tinggi, jika α 0.50 - 0.70 maka reliabilitas moderta, dan jika $\alpha < 0.50$ maka reliabilitas rendah, jika α rendah, kemungkinan satu atau beberapa item tidak reliabel.

L. Teknik Pengolahan dan Analisis Data

Teknik pengolahan dan analisa data menggunakan analisa *Incidence Rates* dan metode HIRA dengan standar AS/NZS 4360:2004. Langkah-langkah pengolahan dan analisis data sebagai berikut:

1. Fase penelitian awal

Dalam fase ini membahas tentang latar belakang permasalahan, tujuan penelitian, serta tinjauan pustaka. Data yang mempunyai hubungan secara langsung untuk penelitian ini dibahas juga dalam tahap awal.

2. Pengumpulan data, observasi dan wawancara

Dalam tahap ini wawancara dan kuesioner dilakukan terhadap narasumber dan responden yang berkaitan dengan kegiatan K3 (khususnya *safety officer* dan pekerja). Jumlah wawancara dan distribusinya dapat dilihat pada tabel 3.1.

Tabel 3.1. Distribusi wawancara penelitian

Total Wawancara yang Dilakukan	Sumber Data	Keterangan	Jumlah Wawancara
60	Narasumber	Safety Officer	1
	Responden	Pekerja	57
	Pakar K3	Pakar K3	2

Sumber: Data yang diolah

Jenis data yang diperoleh dari hasil wawancara adalah data nominal dan data ordinal. Data nominal memberikan gambaran mengenai responden dan karakteristiknya, meliputi jabatan responden, tingkat pendidikan dan pengalaman di perusahaan. Sedangkan data ordinal memberikan hasil penilaian dari para responden mengenai penerapan dari faktor sistem manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) serta pengaruhnya terhadap kecelakaan kerja.

3. Penentuan *Incidence Rates* dalam penelitian ini berdasarkan data rekapitulasi angka kecelakaan kerja. Dalam data rekapitulasi angka kecelakaan kerja terdapat beberapa jenis kecelakaan, antara lain: B1 atau luka ringan, B2 atau perawatan dokter, B3 atau kehilangan hari kerja, dan B4 atau cacat permanen tidak bias berjalan kembali/meninggal. Penentuan Total kasus kecelakaan kerja yaitu dengan menjumlahkan semua jenis kecelakaan dari B1 sampai

dengan B4. Sedangkan untuk menentukan total jam kerja yaitu dengan mengalikan jumlah jam kerja dalam sehari dikalikan dengan jumlah pekerja pada hari itu dikalikan dengan jumlah hari dalam 1 bulan.

Total jam kerja = 24 jam X 69 orang X 30/31 hari = 49.680 jam

Perhitungan statistik kecelakaan kerja meliputi:

1. Frequency Rate (Tingkat Keseringan) untuk menentukan tingkat keseringan kecelakaan kerja atau insiden kerja per 1.000.000 (satu juta) jam kerja orang.

$$\text{FR} = (\text{Total Kasus Kecelakaan kerja} / \text{Total Jam Kerja Orang}) \times 1.000.000 \dots\dots\dots (1)$$

2. Saverity Rate (Tingkat Keparahan) untuk menentukan tingkat hari kerja yang hilang karena kecelakaan kerja atau insiden kerja per 1.000.000 (satu juta) jam kerja orang.

$$\text{SR} = (\text{Total Hari Kerja Hilang Karena Kecelakaan Kerja} / \text{Total jam kerja orang}) \times 1.000.000 \dots\dots\dots (2)$$

3. Incidence Rate (Tingkat Kejadian) untuk menentukan prosentase tingkat terjadinya kecelakaan kerja untuk tiap

$$\text{IR} = (\text{Total Kasus Kecelakaan Kerja} / \text{Total Tenaga Kerja}) \times 100\% \dots\dots\dots (3)$$

4. Average Time Lost Rate (Rata-rata Hilang Hari Kerja karena Kecelakaan Kerja) untuk menentukan rata-rata hilangnya hari kerja karena kecelakaan kerja untuk tiap kasus kecelakaan

$$\text{ALTR} = (\text{Total Hari Hilang karena kecelakaan kerja} / \text{Total kasus kecelakaan kerja}) \dots\dots\dots (4)$$

5. Safe-T Score (Nilai keselamatan Kerja) untuk menunjukkan tingkat perubahan (peningkatan/penurunan) Kinerja K3 yang berkaitan dengan kecelakaan kerja / insiden kerja.

$$\text{Safe-T Score} = (\text{FR}(n) - \text{FR}(n-1)) / \text{FR}(n-1) \dots\dots\dots(5)$$

Keterangan:

FR(n) = nilai FR saat ini

FR(n-1) = nilai FR waktu yang lalu

STS antara +2,00 -2,00 tidak menunjukkan perubahan berarti

STS dibawah -2,00 menunjukkan keadaan yang membaik

Keterangan:

- a. FAC (First Aid Case) :Kecelakaan ringan yang memerlukan P3K, korban langsung dapat melanjutkan pekerjaan seperti biasa.
- b. MTC (Medical Treatment Case) : Korban tidak bisa bekerja pada *shift* hari itu, tetapi dapat bekerja pada *shift* berikutnya.
- c. LTI (Lost Time Injury) : Korban tidak bisa bekerja pada *shift* berikutnya
- d. Fatality (Meninggal Dunia)

Menurut dasar hukum pelaksanaan program *zero accident* (kecelakaan nihil) di tempat kerja berdasarkan Undang - Undang No 13 Tahun 2013 tentang Ketenagakerjaan bahwa ketentuan pemberian penghargaan *zero accident* (kecelakaan nihil) bagi perusahaan menengah yaitu: tidak terjadi kecelakaan kerja(insiden) yang menghilangkan waktu kerjaberturut-turut selama 3 tahun atau telah mencapai 1.000.000 (satu juta) jam kerja tanpa kecelakaan kerja (insiden) yang menghilangkan waktu kerja.

4. Penentuan jenis kecelakaan dominan berdasarkan data rekapitulasi angka kecelakaan kerja sehingga diketahui

kecelakaan jenis apa yang banyak terjadi di PT Papertech Indonesia Unit II Magelang.

5. Identifikasi risiko

Melakukan identifikasi atau observasi kegiatan di semua departemen yang berpotensi mengakibatkan kecelakaan kerja. Matriks yang digunakan berdasarkan tingkat dampak (*consequence*), pajanan (*exposure*) dan (*likelihood/probability*) terjadinya potensi bahaya. Matriks potensi bahaya dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.3. Analisis Risiko *Semi-Kuantitatif* Faktor *Consequences*

<i>Category</i>	Deskripsi	Rating
<i>Catastrophe</i>	Bencana besar: kematian massal, kerusakan permanen pada lingkungan setempat	100
<i>Disaster</i>	Bencana: kematian, kerusakan permanen yang bersifat lokasi terhadap lingkungan	50
<i>Very Serious</i>	Sangat serius: cacat permanen, kerusakan lingkungan yang bersifat sementara.	25
<i>Serious</i>	Serius: efek serius pada pekerja namun tidak bersifat permanen, efek yang merugikan bagi lingkungan tapi tidak besar	15
<i>Important</i>	Penting: membutuhkan perawatan medis, terjadi emisi buangan tapi tidak mengakibatkan kerusakan	5
<i>Noticeable</i>	Tampak: luka atau sakit ringan, sedikit kerugian produksi, kerugian kecil pada peralatan/mesin tapi tidak berpengaruh pada produksi.	1

Sumber: (Anthony, 2019)

Tabel 3.3 Analisis Risiko *Semi-Kuantitatif* Faktor *Exposure*

Pemaparan	Deskripsi	Rating
-----------	-----------	--------

<i>Continuously</i>	Terus menerus: terjadi >1kali sehari	10
<i>Frequently</i>	Sering: terjadi kira-kira 1 kali sehari	6
<i>Occasionally</i>	Kadang-kadang: terjadi 1 kali seminggu sampai 1 kali sebulan	3
<i>Infrequent</i>	Tidak sering: sekali dalam sebulan Sampai sekali dalam setahun	2
<i>Rare</i>	Tidak diketahui kapan terjadinya	1
<i>Very rare</i>	Sangat tidak diketahui kapan terjadinya	0,5

Sumber: (Anthony, 2019)

Tabel 3.5 Analisis Risiko *Semi-Kuantitatif* Faktor *Probability*

Probablilitas	Deskripsi	Rating
<i>Almost Certain</i>	Sering Terjadi: kemungkinan paling sering terjadi	10
<i>Likely</i>	Cenderung terjadi: kemungkinan terjadinya kecelakaan 50:50	6
<i>Unusual but possible</i>	Tidak biasa terjadi namun mungkin terjadi	3
<i>Remotely possible</i>	Kemungkinan kecil: kejadian yang kemungkinan terjadi sangat kecil	1
<i>Conceivable</i>	Jarang terjadi: tidak pernah terjadi kecelakaan selama bertahun-tahu, namun mungkin terjadi	0,5
<i>Practically impossible</i>	Sangat tidak mungkin terjadi	0,1

Sumber: (Anthony, 2019)

Tabel 3.6 Level Risiko

<i>Risk Level</i>	<i>Degree</i>	<i>Action</i>	<i>Hierarchi of Control</i>
>350	Very High	Stop aktifitas sampai risiko	Engineering

		dikurangi	
180-350	<i>Priority 1</i>	Mebutuhkan tindakan perbaikan segera	Administratif
70-180	<i>Substantial</i>	Mebutuhkan tindakan perbaikan	Pelatihan
20-70	<i>Priority 3</i>	Mebutuhkan perhatian dan pengawasan	Alat pelindung diri
<20	<i>Acceptable</i>	Intensitas kegiatan yang menimbulkan risiko dikurangi seminimal mungkin	

Sumber: (Anthony, 2019)

6. Penilaian risiko

Penilaian risiko dilakukan dengan mengalikan faktor dampak (*consequence*), pajanan (*exposure*), dan kemungkinan (*probability*) risiko semua proses yang ada di PT Papertech Indonesia Unit II Magelang.

$$\mathbf{Risk\ Score = Consequences \times Exposure \times Probability \dots\dots\dots (6)}$$

Berikut gambaran penilaian risiko:

Tabel 3. 7 Penilaian risiko

No	Proses	Risiko	Dampak	Analisis Basic Risk			Nilai Risiko	Level Risiko	Analisis Existing Risk			Nilai Risiko	Level Risiko	Risk Reduction
				C	E	P			C	E	P			
1	Pembuatan bubur kertas (Pulp)	Tertimpah beban berat	Cidera ringan/berat	15	3	3	135	Substantial	1	2	1	2	Acceptable	98,5%
		Terpeleset di area tersebut	Terjatuh dan terkilir	1	3	1	3	Acceptable	1	2	1	2	Acceptable	33,34%
		Terkena bubur kertas	Tangan menjadi lembab dan berbau.	5	10	6	300	Priority 1	1	6	6	36	Priority 3	88%
		Terkena cipratan air atau bubur kertas pada saat penggilingan	Terkena wajah atau tubuh lainnya	1	2	1	2	Acceptable	1	1	1	1	Acceptable	50%
		Terkena bahan kimia pada saat pencampuran (uap/air)	Saat terkena bahan kimia, kulit dan mata, akan terasa iritasi dan terasa panas	25	6	6	900	Vary High	5	3	3	45	Priority 3	95%
2	Pembuatan lembar kertas	Tertimpa atau teruban kepala roll tersebut	Cidera ringan atau parah	15	2	3	90	Substantial	5	2	3	30	Priority 3	66,67%
		Lingkungan kerja yang panas	Dehidrasi dan kurangnya konsentrasi bekerja	5	6	10	300	Priority 1	1	2	10	20	Priority 3	93,33%

7. Nilai *basic risk* menggambarkan kondisi standar perusahaan berdasarkan matriks penilaian risiko pada metode HIRA. Sedangkan nilai *existing risk* menggambarkan tingkat risiko pada kondisi perusahaan saat dilakukan penelitian dengan usulan tindakan pengendalian atau mitigasi risiko pada perusahaan.

8. Analisis Risiko

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, ditemukan beberapa macam risiko sebagai hasil perhitungan dari risiko dasar yang ada (*basic risk*). Selanjutnya dilakukan perhitungan *existing risk*. Kemudian dihitung presentase risiko berdasarkan analisis *basic risk* dan analisis *existing risk*.

Risiko yang berada pada kategori *very high* yang akan diberikan usulan pengendalian atau mitigasi risiko.

M. Rekomendasi Pengendalian / Mitigasi Risiko

Rekomendasi usulan pengendalian atau mitigasi risiko berguna sebagai acuan perusahaan untuk melakukan langkah perubahan berdasarkan penilaian risiko yang termasuk kategori tinggi, sehingga pengendalian dilakukan secara tepat sasaran.

N. Hasil dan Pembahasan

Pada tahapan ini, hasil dari pengolahan data ditahap sebelumnya dilakukan intrepetasi terhadap hasil analisis serta diuraikan secara detail dan sistematis dari hasil pencapaian pengolahan data yang dilakukan.

O. Kesimpulan dan Saran

Bagian ini berisi kesimpulan dari hasil penelitian dan saran-saran untuk perbaikan penelitian selanjutnya.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan analisis data yang telah dilakukan, maka dapat diambil beberapa kesimpulan diantaranya:

1. Tingkat frekuensi (FR) kecelakaan kerja di PT Papertech Indonesia Unit II Magelang pada tahun 2017-2019 adalah 6,06 insiden/satu juta jam kerja orang, tingkat keparahan (SR) adalah 3,30 hari hilang/satu juta jam kerja orang. Nilai LTI (*Lost Time Injury*) atau Kehilangan Hari Kerja PT Papertech Indonesia sebanyak 6 kali selama 3 tahun belum mencapai *zero accident*.
2. Risiko terbesar (*very high*) dominan yang menyebabkan kecelakaan kerja di PT Papertech Indonesia Unit II Magelang adalah adanya tumpukan kertas lebih dari 2 meter pada departemen bahan baku dengan nilai risiko 540.
3. Cara pengendalian atau mitigasi risiko berdasarkan analisis *existing risk* antara lain pengadaan *work instruction*, pengadaan SOP, *safety patrol*, *safety induction*, *safety morning* atau *morning talk*, inspeksi K3, dan audit internal sistem manajemen K3.

B. Saran

Saran yang dapat diberikan dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut: Karena kurangnya sosialisasi pada pelaksanaan di lapangan, diharapkan untuk peneliti selanjutnya mampu membuktikan, menerapkan dan melakukan implementasi terhadap hasil analisis agar tujuan penelitian dapat tercapai secara maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Adzim, H. I. (2020). *Formulir Laporan Statistik Kecelakaan Kerja*.
- Ambarwati, A. (2017). *Analisa Incident Rates pada Kontraktor Pelaksana Terhadap Upaya Zero Accident pada Kegiatan Keselamatan Kesehatan Kerja (K3) (Studi Kasus Proyek Perumahan Royal Bay)*.
- Amponsah, Kwesi & Adu, M. . (2016). *Work Pressure and Safety Behaviors among Health Workers in Ghana The Moderating Role of Management Commitment to Safety* (University of Ghana Business School (ed.)). Department of Organization and HRM.
- Anthony, M. B. (2019). Analisa Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja Menggunakan Standar AS/NZS 4360:2004 Di Perusahaan Pulp&Paper. *JATI UNIK : Jurnal Ilmiah Teknik Dan Manajemen Industri*, 2(2), 19.
- Barrie, D. S. (1992). *Professional Contruction Managment : Inculding CM, Design-Contract and General Contracting*. (Thrid Edit).
- Darmawan, R., Umami, N., & Umyati, A. (2017). *METODE HAZARD IDENTIFICATION AND RISK ASSESSMENT (HIRA) DI AREA BATCHING PLANT PT XYZ*. 5(3), 308–313.
- Elsie Tai. (2001). *OSHA Compliance Management: A Guide For Long-Term Health Care Facilities*.
- Halpien, W.Daniel and Woodhead, W. R. (1998). *Contraction Management. Second Edition* (2nd ed.). John Willey and Sons.
- Hanim Dkk. (2016). *Safety and Health Practices and Injury Management in Manufacturing Industry*.
- Hinze, J. W. (1997). *Construction Safety*. Prentice Hall.Inc.
- ILO. (1989). *Pencegahan Kecelakaan. Seri Manajemen*. PT. Pustaka Binaman Pressindo.
- ILO. (2013). *Keselamatan dan Kesehatan Kerja Keselamatan dan Kesehatan Sarana untuk Produktivitas*. Universal Copyright Convention.
- Lingkungan, U. L. (2019). *Hasil Uji Udara*.
- OHSA. (2009). *(Occupational Safety and Health Administration)*.
- OHSAS 18001. (2007). *Occupational Health and Safety Managment System Requirements*.

- Popescu-Stelea, M., Balan, G., Bancila-Afrim, N., & Balan, L. (2017). *The Place and Role of Proactive Safety Behavior in Occupational Risk Management*. 63–68.
- Putra, B. A. (2019). *ANALISIS INCIDENT RATE DALAM UPAYA ZERO ACCIDENT PADA KEGIATAN KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA (K3) DI PROYEK PEMBANGUNAN GRAND BATAM MALL*. Universitas Nasional Batam.
- Reese, C. (2015). *Occupational Health and Safety Management*. CRC Press.
- Rijianto, B. (2010). *Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Lingkungan Industri Kontruksi* (1st ed.). Mitra Wacana Media.
- Salmon, Paul M., Goode, Natassia., Taylor, Natalie., Lenne, Michael G., D., & Clare E., Finch, C. F. (2016). *Rasmussen's Legacy in the Great Outdoors: A New Incident Reporting and Learning System For Led Outdoor Activities. Australia*.
- Septalita, E. D. (2016). *KECELAKAAN KERJA DI AREA PENGEBORAN MINYAK DAN GAS TAHUN 2012 – 2016 ACCIDENTS AT OIL AND GAS DRILLING AREA DURING 2012 – 2016*.
- Suma'mur, P. . (1987). *Keselamatan Kerja dan Pencegahan Kecelakaan*. CV.Haji Mas Ahung.
- Uhud, Annasyiatul, dkk. (2008). *Buku Pedoman Pelaksanaan Kesehatan dan Keselamatan Kerja untuk Praktek dan Pratikum*. Universitas Airlangga.