

**ANALISIS RISIKO KECELAKAAN KERJA PADA UNIT PRODUKSI
PLYWOOD DENGAN MENGGUNAKAN METODE JOB SAFETY
ANALYSIS (JSA) DI PT. INRACAWOOD MANUFACTURING
KOTA TARAKAN**

**ANALYSIS OF WORK ACCIDENT RISK IN PLYWOOD PRODUCTION
UNITS USING JOB SAFETY ANALYSIS METHOD AT PT
INTRACAWOOD MANUFACTURING TARAKAN CITY**



**REZKYANA
K012201003**



**PROGRAM STUDI S2 ILMU KESEHATAN MASYARAKAT
FAKULTA KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024**

**ANALISIS RISIKO KECELAKAAN KERJA PADA UNIT PRODUKSI
PLYWOOD DENGAN MENGGUNAKAN METODE JOB SAFETY
ANALYSIS (JSA) DI PT. INRACAWOOD MANUFACTURING
KOTA TARAKAN**

**REZKYANA
K012201003**



**PROGRAM STUDI ILMU KESEHATAN MASYARAKAT
SEKOLAH PASCASARJANA
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024**

**ANALYSIS OF WORK ACCIDENT RISK IN PLYWOOD PRODUCTION
UNITS USING JOB SAFETY ANALYSIS METHOD AT PT
INTRACAWOOD MANUFACTURING TARAKAN CITY**

**REZKYANA
K012201003**



**STUDY PROGRAM OF PUBLIC HEALTH SCIENCE
GRADUATE SCHOOL
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR, INDONESIA
2024**

**ANALISIS RISIKO KECELAKAAN KERJA PADA UNIT PRODUKSI
PLYWOOD DENGAN MENGGUNAKAN METODE JOB SAFETY
ANALYSIS (JSA) DI PT. INRACAWOOD MANUFACTURING
KOTA TARAKAN**

Tesis

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mencapai Gelar Magiter

Program Studi S2 Ilmu Kesehatan Masyarakat

Disusun dan diajukan oleh

REZKYANA

K012201003

Kepada

**PROGRAM STUDI ILMU KESEHATAN MASYARAKAT
SEKOLAH PASCASARJANA
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024**

TESIS

ANALISIS RISIKO KECELAKAAN KERJA PADA UNIT PRODUKSI PLYWOOD
DENGAN MENGGUNAKAN METODE JOB SAFETY ANALYSIS (JSA)
DI PT INTRACAWOOD MANUFACTURING
KOTA TARAKAN TAHUN 2023

REZKYANA

K012201003

telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian Magister pada 9 Januari 2024 dan
dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

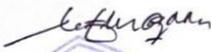
pada

Program Studi S2 Ilmu Kesehatan Masyarakat
Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Hasanuddin
Makassar

Mengesahkan:

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping,

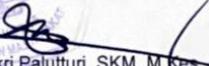

dr. M. Furqaan Naiem, M.Sc., Ph.D
NIP. 19580404 198903 1 001


Prof. Dr. Atjo Wahyu, SKM., M.Kes
NIP. 19700216 199412 1 001


Ketua Program Studi S2
Ilmu Kesehatan Masyarakat,


Prof. Dr. Ridwan, SKM., M.Kes., M.Sc., PH
NIP. 19671227 199212 1 001


Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Hasanuddin,


Prof. Sukri Palutturi, SKM., M.Kes., M.Sc., PH., Ph.D
NIP. 19720529 200112 1 001

PERNYATAAN KEASLIAN TESIS DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa, tesis berjudul "Analisis Risiko Kecelakaan Kerja Pada Unit Produksi Plywood Dengan Menggunakan Metode Job Safety Analysis (JSA) Di Pt. Intracawood Manufacturing Kota Tarakan" adalah benar karya saya dengan arahan dari tim pembimbing (dr. M. Furqaan Naiem, M.Sc.,Ph.D sebagai Pembimbing Utama dan Prof. Atjo Wahyu, SKM.,M.Kes sebagai Pembimbing Pendamping). Karya ilmiah ini belum diajukan dan tidak sedang diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka tesis ini. Sebagian dari isi tesis ini telah dipublikasikan di Jurnal (Law and Sustainable Development, volume 15, halaman 01-15 dan DOI : 10.55908/sdgs.v12i1.2167) sebagai artikel dengan judul "Analysis Of Work Accident Risk In Plywood Production Units Using Job Safety Analysis Method At Pt Intracawood Manufacturing Tarakan City". Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan tesis ini adalah karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut berdasarkan aturan yang berlaku.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta (hak ekonomis) dari karya tulis saya berupa tesis ini kepada Universitas Hasanuddin.

Makassar, 19 Januari 2024



REZKYANA

UCAPAN TERIMA KASIH

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Puji dan syukur kehadirat Allah Swt atas segala rahmat dan karunia-Nya, nikmat iman, kesehatan dan kekuatan yang tiada henti diberikan kepada hamba-Nya. Salam dan salawat kepada junjungan kita, Rasulullah Muhammad SAW, Hamba Allah yang paling sempurna dan semoga kita senantiasa mengikuti jalan beliau. Alhamdulillah seluruh rangkaian proses penyusunan tesis yang berjudul “Analisis Risiko Kecelakaan Kerja Pada Unit Produksi *Plywood* Dengan Menggunakan Metode *Job Safety Analysis* (JSA) Di PT Intracawood Manufacturing Kota Tarakan” dapat terselesaikan sekaligus sebagai syarat dalam menyelesaikan studi pada Program Pascasarjana Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin.

Penulis berharap semoga hasil penelitian ini dapat menjadi salah satu acuan dalam upaya peningkatan derajat kesehatan masyarakat. Berbagai tantangan telah penulis hadapi dalam menyelesaikan penulisan tesis ini namun berkat ikhtiar, tawaqqal dan dukungan dari berbagai pihak akhirnya tesis ini dapat terselesaikan. Dengan segala kerendahan hati dan rasa hormat penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang tulus dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak **dr. M. Furqaan Naiem, M.Sc., Ph.D** selaku Ketua Komisi Penasehat dan Bapak **Prof. Dr. Atjo Wahyu, SKM., M.Kes** selaku Sekertaris Penasihat, yang tidak pernah lelah ditengah kesibukannya dengan penuh kesabaran memberikan arahan, perhatian, motivasi, masukan dan dukungan moril yang sangat bermanfaat bagi penyempurnaan penyusunan dan penulisan tesis ini.
2. Kepada Tim Penguji yaitu Bapak Prof. Dr. Lalu Muhammad Saleh, SKM.,M.Kes, bapak Ansariadi, SKM.,M.Sc.PH.,Ph.D dan ibu Dr. Hasnawati Amqam, SKM.,M.Sc yang telah banyak memberikan masukan serta arahan dalam penyempurnaan penyusunan dan penulisan tesis ini.
3. Bapak Prof. Dr. Ir. Jamaluddin Jompa, M.Sc selaku Rektor Universitas Hasanuddin, Bapak Prof. Sukri Palutturi, SKM.,M.Kes.,M.Sc.PH.,Ph.D selaku Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin, Bapak Prof. Dr. Ridwan, SKM.,M.Kes.,M.Sc.,PH selaku Ketua Program Studi Kesehatan Masyarakat Program Pascasarjana Universitas Hasanuddin, beserta seluruh tim pengajar pada Konsentrasi Administrasi Kebijakan Kesehatan yang telah memberikan ilmu dan bimbingan selama penulis mengikuti pendidikan.
4. Kepada Bapak Markin, Bapak Amin, Bapak Bambang dan Bapak Niko serta para pekerja maupun informan yang telah meluangkan waktunya untuk membantu dan mengikuti penelitian ini yang turut berpartisipasi dan telah banyak membantu dalam pelaksanaan penelitian ini.
5. Teman-teman seperjuangan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Angkatan 2020, bagian Akademik Pascasarjana IKA FKM UNHAS dan teman-teman

kelas A yang senantiasa memberikan semangat, motivasi, kerjasama dan kebersamaan serta kenangan indah selama Pendidikan dan dalam penyusunan tesis ini.

6. Kepada sahabatku Rizqa Ayu Pratiwi, SKM.,M.KM yang selalu kebersamai dari semester 1 hingga selesainya penyusunan tesis ini, yang senantiasa memberikan semangat, motivasi, kerjasama dan kebersamaan.
7. Kepada adik-adik tersayang, Riska Amelia, S.Hut, Rifky Aditya Saputra, Rafika Alba Humaira. Terimakasih atas do'a dan motivasi yang telah diberikan kepada kakak pertama kalian ini. Terima kasih telah menjadi support system selama ini.
8. Kepada seseorang yang tak kalah penting kehadirannya, Imam Alfarisi Syam, S.H. Terimakasih telah menjadi bagian dari perjalanan hidup penulis. Berkontribusi banyak dalam penulisan ini, baik tenaga maupun waktu kepada penulis. Telah mendukung, menghibur, mendengarkan keluh kesah dan memberikan semangat untuk pantang menyerah.

Dua orang paling berjasa dalam hidup saya, **Alm. Bapak H. Haerul** dan **Ibu Hj. Nurmin**. Teristimewa tesis ini ananda persembahkan kepada Alm. Bapak H. Haerul yang sangat ingin melihat penulis menyelesaikan Studi Pascasarjana. Terimakasih atas kepercayaan yang telah diberikan. Terima kasih atas segala do'a, cinta dan semangat yang tak ternilai. Dan juga tanpa lelah mendukung segala keputusan dan pilihan dalam hidup saya, kalian sangat berarti. Semoga Allah SWT. selalu menjaga kalian dalam kebaikan dan kemudahan. Aamiin.

Penulis sadar bahwa tesis ini masih jauh dari kesempurnaan oleh karena itu, besar harapan penulis kepada pembaca atas kontribusinya baik berupa saran dan kritik yang sifatnya membangun demi kesempurnaan tesis ini. Akhirnya semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan rahmat-Nya kepada kita semua dan apa yang disajikan dalam tesis ini dapat bermanfaat bagi kita semua, Aamiin.

Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Makassar, 09 Januari 2024

Rezkyana

ABSTRAK

ABSTRAK

REZKYANA. *Analisis Risiko Kecelakaan Kerja Pada Unit Produksi Plywood Dengan Menggunakan Metode Job Safety Analysis Di PT. Intracawood Manufacturing Kota Tarakan (dibimbing oleh M. Furqaan Naiem dan Atjo Wahyu)*

Kecelakaan kerja adalah suatu kejadian yang tiba-tiba dan tidak diinginkan terjadi sehingga dapat menimbulkan kerugian baik waktu, harta benda bahkan korban jiwa yang terjadi didalam suatu proses kerja industri atau suatu aktivitas yang telah diatur. Industri *plywood* merupakan salah satu industri yang banyak menggunakan mesin pada proses produksinya. Di industri *plywood* tidak lepas dari kecelakaan kerja, maka diperlukan upaya untuk menurunkan angka kecelakaan dengan diadakan program pengendalian kecelakaan kerja dengan melaksanakan manajemen risiko. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui analisis risiko kecelakaan kerja pada unit produksi *plywood* dengan menggunakan metode *Job Safety Analysis*.

Jenis penelitian ini adalah penelitian *Mixed Methods* dengan metode penelitian yang digunakan adalah metode *Sequential Explanatory Design*. Sampel kuantitatif yaitu 175 orang, sampel kualitatif sebanyak 5 orang. Instrumen penelitian yang digunakan lembar wawancara, lembar *Worksheet Job Safety Analysis* dan AS/NZS 4360:2004 serta lembar kuesioner. Analisis data kuantitatif dengan metode analisis Semi-Kuantitatif menggunakan lembar *Worksheet Job Safety Analysis*, analisis data kualitatif menggunakan *content analysis* dengan triangulasi sumber dan metode.

Hasil penelitian didapatkan bahwa pada unit produksi *plywood* PT Intracawood Manufacturing diunit kerja *rotary* ditemukan potensi bahaya dan penyebab risiko kecelakaan kerja yang memiliki tingkat kategori *Substansial* dan *Priority 3* sedangkan diunit kerja *assembly* ditemukan potensi bahaya dan penyebab risiko kecelakaan kerja dengan tingkat kategori *Substansial*, *Priority 3* dan *Acceptable*.

Kata Kunci: Risiko Kecelakaan Kerja, Produksi Plywood, Job Safety Analysis



ABSTRACT

ABSTRACT

REZKYANA. *Analysis of Work Accident Risk in Plywood Production Units Using the Job Safety Analysis Method At PT. Intracawood Manufacturing Tarakan City* (Supervised by **M. Furqaan Naiem** and **Atjo Wahyu**)

Work accident is an unanticipated incident that happens during a regulated activity or industrial work process and can result in loss of time, property, or even loss of life. Many machineries are used in the production process of the plywood industry. Accidents at work cannot be isolated from the plywood business, so efforts must be made to lower the number of accidents by implementing risk management and work accident control programs. This study uses the Job Safety Analysis approach to analyze the risk of workplace accidents in plywood production units.

This type of research is Mixed Methods with the Sequential Explanatory Design. The quantitative sample is 175 people, the qualitative sample is 5 people. The research employed interview sheets, Job Safety Analysis worksheets, AS/NZS 4360:2004, and questionnaire sheets as research instruments. Quantitative data analysis was conducted using the Semi-Quantitative analysis method with the Job Safety Analysis Worksheet, while qualitative data analysis utilized content analysis with source and method triangulation.

The results of the study found that the plywood production unit PT Intracawood Manufacturing in the rotary work unit found potential hazards and causes of work accident risk having a Substantial and Priority 3 category level while in the assembly work unit found potential hazards and causes of work accident risk with the level of the Substantial, Priority 3 and Acceptable categories.

Keywords: Work Accident Risk, Plywood Production, Job Safety Analysis



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN PENGAJUAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN	v
PERNYATAAN KEASLIAN TESIS	vi
UCAPAN TERIMA KASIH	vii
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Tinjauan Umum Kecelakaan Kerja.....	6
2.2 Tinjauan Umum Manajemen Risiko	11
2.3 Tinjauan Umum Potensi Bahaya.....	21
2.4 Tinjauan Umum <i>Job Safety Analysis (JSA)</i>	26
2.5 Tinjauan Umum Proses Produksi <i>Plywood</i>	30
2.6 Kerangka Teori Penelitian.....	33
2.7 Kerangka Konsep Penelitian.....	34
2.8 Matriks Sintesa Penelitian.....	35
BAB III METODE PENELITIAN	38
3.1 Jenis Penelitian	38
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	38
3.3 Metode Kuantitatif	38
3.4 Metode Kualitatif	44
3.5 Etika Penelitian.....	47
3.6 Pengolahan dan Penyajian Data.....	47
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	49
4.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian	49
4.2 Hasil Penelitian Kuantitatif	51
4.3 Hasil Penelitian Kualitatif.....	76
4.4 Keterbatasan Penelitian	86
BAB V PENUTUP	88
5.1 Kesimpulan	88
5.2 Saran.....	88

DAFTAR PUSTAKA.....	90
LAMPIRAN	
CURRICULUM VITAE	

DAFTAR TABEL

Nomor urut	Halaman
Tabel 2. 1 Tingkat Konsekuensi Metode Analisis Semi Kuantitatif.....	17
Tabel 2. 2 Tingkat Kemungkinan Metode Analisis SemiKuantitatif	18
Tabel 2. 3 Tingkat Paparan Metode Analisis Semi Kuantitatif	18
Tabel 2. 4 Tingkat Risiko Metode Analisis Semi Kuantitatif	19
Tabel 2. 5 Matriks Sintesa Penelitian.....	35
Tabel 3. 1 Hasil Perhitungan Sampel Karyawan pada Section/Unit Produksi Plywood di PT Intracawood Manufacturing Kota Tarakan	40
Tabel 4. 1 Distribusi Karakteristik Responden Berdasarkan Kelompok Usia, Jenis Kelamin, Tingkat Pendidikan, Masa Kerja Pada Pekerja Produksi Plywood di PT Intracawood Manufacturing.....	52
Tabel 4. 2 Identifikasi Bahaya Pada Proses Produksi Plywood PT Intracawood Manufacturing	53
Tabel 4. 3 Implementasi Job Safety Analysis (JSA) pada Tahapan Proses Produksi Plywood Di Unit Rotary	54
Tabel 4. 4 Distribusi Identifikasi Potensi Bahaya, Analisis Risiko dan Evaluasi Risiko Pada Tahapan Proses Produksi Plywood Di Unit Kerja Rotary	58
Tabel 4. 5 Implementasi Job Safety Analysis (JSA) pada Tahapan Proses Produksi Plywood Di Unit Assembly	61
Tabel 4. 6 Distribusi Identifikasi Potensi Bahaya, Analisis Risiko dan Evaluasi Risiko Pada Tahapan Proses Produksi Plywood Di Unit Rotary.....	65
Tabel 4. 7 Karakteristik Informan berdasarkan Usia, Jenis Kelamin, Pendidikan dan pekerjaan di PT Intracawood Manufacturing Kota Tarakan	76
Tabel 4. 8 Matriks Triangulasi Tahapan Pekerjaan.....	79
Tabel 4. 9 Matriks Triangulasi Identifikasi Bahaya dan Risiko	81
Tabel 4. 10 Matriks Triangulasi Penilaian Risiko.....	84
Tabel 4. 11 Matriks Triangulasi Pengendalian Risiko	86

DAFTAR GAMBAR

Nomor urut	Halaman
Gambar 2. 1 Teori Domino Heirich	7
Gambar 2. 2 Teori Bird and Germain's Loss Causation.....	7
Gambar 2. 3 Teori Gunung Es Kecelakaan Kerja	11
Gambar 2. 4 Proses Manajemen Risiko	14
Gambar 2. 5 Kerangka Teori Modifikasi Berdasarkan Proses Manajemen Risiko Menurut AS/NZS 4360:2004 dan Rosalin, 2016	33
Gambar 2. 6 Kerangka Konsep.....	34

DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG

Lambang / Singkatan	Arti dan Penjelasan
ALARP	<i>As Low As Reasonably Practicable</i>
APD	Alat Pelindung Diri
AS/NZS	<i>Australian Standart / New Zeland Standart</i>
BPJS	Badan Penyelenggaraan Jaminan Sosial
ETA	<i>Event Tree Analysis</i>
FGWH	<i>Finish Good Well House</i>
FMEA	<i>Failure Mode And Effect Analysis</i>
FTA	<i>Fault Tree Analysis</i>
HAZOPS	<i>Hazard and Operability Study</i>
ILO	<i>International Labor Organization</i>
JSA	<i>Job Safety Analysis</i>
K3	Keselamatan dan Kesehatan Kerja
K3LH	Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan Lingkungan Hidup
KBBI	Kamus Besar Bahasa Indonesia
OHSAS	<i>Occupational Health and Safety Assessment Series</i>
P3K	Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan
PAK	Penyakit Akibat Kerja
PEME	<i>People, Equipment, Material, Environment</i>
PT	Perusahaan Terbatas
SOP	<i>Standar Oprasional Prosedure</i>

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Informed Consents.....	95
Lampiran 2. Work Sheets	100
Lampiran 3. Kuesioner Penelitian	101
Lampiran 4. Lembar Observasi.....	107
Lampiran 5. Work Sheets JSA.....	109
Lampiran 6. Hasil Analisis Data (Output SPSS)	120
Lampiran 7. Surat Izin Pengambilan Data Awal.....	121
Lampiran 8. Rekomendasi Persetujuan Etik	122
Lampiran 9. Surat Permohonan Izin Penelitian Dari Fakultas Kesehatan Masyarakat	123
Lampiran 10. Surat Balasan Penerimaan Penelitian dari PT Intracawood Manufacturing.....	124
Lampiran 11. Keterangan Telah Melakukan Penelitian di PT Intracawood Manufacturing Kota Tarakan.....	125
Lampiran 12. Dokumentasi	126

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan suatu program wajib yang ada di setiap tempat kerja. Implementasinya telah menyebar secara menyeluruh hampir disetiap sektor industri yang ada. Syarat-syarat mengenai keselamatan kerja yang harus dipenuhi oleh setiap orang atau badan usaha baik formal maupun informal untuk memberikan perlindungan kesehatan dan keselamatan di lingkungan tempat kerja dengan upaya promosi kesehatan dan menciptakan sistem kerja yang aman tanpa terjadinya kecelakaan kerja (Zainal, et al., 2021).

Menurut Peraturan Menteri Tenaga Kerja (Permenaker) Nomor: 3/Men/1998, kecelakaan *kerja* adalah suatu kejadian yang tidak dikehendaki dan tidak diduga semula yang dapat menimbulkan korban jiwa dan harta benda. Kecelakaan kerja (*accident*) juga merupakan suatu kejadian atau peristiwa yang tidak diinginkan dan dapat merugikan manusia, merusak harta benda atau kerugian proses. *World Health Organization* (WHO) mendefinisikan kecelakaan kerja sebagai suatu kejadian yang tidak dapat dipersiapkan penanggulangan sebelumnya, sehingga menghasilkan cedera yang nyata (Rusdijjati, Sugiarto and Raliby, 2017).

Di tahun 2019 *World Health Organization* (WHO) dan *International Labour Organization* (ILO) bekerja sama untuk memperkirakan angka kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja menggunakan database terbaru yang terdiri dari > 2.300 survei yang kemudian dijabarkan pada *International Congress on Occupational Health 2022* (ICOH, 2022).

Angka kecelakaan kerja fatal meningkat pada tahun 2014 dengan kasus sebanyak 341.373 insiden, pada tahun 2017 meningkat menjadi 380.500 insiden dan menurun pada tahun 2021 menjadi 334.800 insiden. Sedangkan angka kecelakaan kerja yang tidak fatal pada tahun 2014 dengan kasus sebanyak 302 juta insiden, kemudian *meningkat* pada tahun 2017 menjadi 374 juta insiden dan bertambah menjadi 385 juta insiden yang dihitung berdasarkan 4 hari jumlah ketidakhadiran (ICOH, 2022).

Menurut perkiraan terbaru yang dikeluarkan oleh *International Labour Organization* (ILO), 2,78 juta pekerja meninggal setiap tahun karena kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja. Sekitar 2,4 juta (86,3%) dari kematian ini dikarenakan penyakit akibat kerja, sementara lebih dari 380.000 (13,7%) dikarenakan kecelakaan kerja. Setiap tahun, ada hampir seribu kali lebih banyak kecelakaan kerja non-fatal dibandingkan kecelakaan kerja fatal. Kecelakaan non- fatal diperkirakan dialami 374 juta pekerja setiap tahun, dan banyak dari kecelakaan ini memiliki konsekuensi yang serius terhadap kapasitas penghasilan para pekerja (ILO, 2018).

Berdasarkan data Badan Penyelenggara Jaminan Sosial (BPJS) Ketenagakerjaan mencatat, jumlah kecelakaan kerja di Indonesia sebanyak

234.270 kasus pada tahun 2021. Jumlah tersebut naik 5,65% dari tahun sebelumnya yang sebesar 221.740 kasus. Jika dilihat jumlah kasus kecelakaan kerja di Indonesia terus tumbuh dalam lima tahun terakhir. Sejak tahun 2017, jumlah kecelakaan kerja tercatat sebanyak 123.040 kasus. Jumlahnya naik 40.94% menjadi 173.415 kasus pada 2018. Setahun setelahnya, kecelakaan kerja kembali meningkat 5.43% menjadi 182.835 kasus. Kecelakaan kerja didalam negeri meningkat 21.28% menjadi 221.740 kasus ditahun 2020. Dan kemudian mengalami peningkatan ditahun 2021. Menurut BPJS Ketenagakerjaan, banyaknya kecelakaan tersebut terjadi di tempat kerja (Mahdi, 2022).

Menurut data dari Kementerian Ketenagakerjaan pada tahun 2021, wilayah Kalimantan Timur dan Kalimantan Selatan menempati urutan keempat dan kelima sebagai provinsi dengan jumlah kasus kecelakaan kerja terbanyak di Indonesia. Dalam rentang waktu Januari hingga September 2021, terdapat 526 kasus kecelakaan kerja di Kalimantan Timur dan 510 kasus kecelakaan kerja di Kalimantan Selatan. Adapun jenis kecelakaan yang paling sering terjadi adalah kecelakaan akibat tumpahan material atau alat berat, kecelakaan akibat jatuh dari ketinggian, dan kecelakaan akibat terkena benda tumpul atau tajam (Kemnaker, 2021).

Undang-Undang No. 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan disebutkan bahwa setiap pekerja mempunyai hak untuk memperoleh perlindungan atas keselamatan dan kesehatan kerja, moral dan kesusilaan serta perlakuan yang sesuai dengan harkat dan martabat manusia serta nilai-nilai agama. Untuk melindungi keselamatan pekerja guna mewujudkan produktivitas kerja yang optimal diselenggarakan upaya keselamatan dan kesehatan kerja. Upaya kesehatan kerja ditujukan untuk melindungi pekerja agar hidup sehat dan terbebas dari gangguan kesehatan serta pengaruh buruk yang diakibatkan oleh pekerjaan. Oleh karena itu dibutuhkan manajemen risiko untuk menjamin kesehatan dan keselamatan pekerja (Maria, 2020).

Dalam aspek Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3), manajemen risiko sangat diperlukan untuk mengantisipasi hal-hal yang tidak diinginkan yang dapat menimbulkan kerugian bagi perusahaan. Manajemen Risiko K3 adalah suatu upaya mengelola risiko K3 untuk mencegah terjadinya kecelakaan yang tidak diinginkan secara komprehensif, terencana dan terstruktur dalam suatu kesisteman yang baik. Manajemen risiko K3 berkaitan dengan bahaya dan risiko yang ada di tempat kerja yang dapat menimbulkan kerugian bagi perusahaan (Maria, 2020).

Perkembangan dunia industri saat ini terlihat semakin pesat. Setiap industri diharuskan selalu memperbaiki kualitas produk yang akan dihasilkan agar dapat memenuhi permintaan setiap konsumen. Semakin tinggi produktivitas maka akan mengakibatkan semakin besar bahaya atau risiko kerja yang akan ditimbulkan (Ilmansyah, Mahbubah and Widyaningrum, 2020).

Salah satu teknik analisis yang digunakan untuk mengidentifikasi bahaya di tempat kerja adalah dengan menggunakan metode *Job Safety Analysis* (JSA). *Job Safety Analysis* (JSA) merupakan sebuah metode yang menganalisis potensi bahaya yang terdapat pada sistem kerja dan prosedur serta manusia sebagai pekerjanya, serta mampu memberikan rekomendasi perbaikan atau cara pencegahan terhadap kecelakaan kerja pada suatu pekerjaan. Penerapan *Job Safety Analysis* (JSA) pada perusahaan manufaktur dan jasa terbukti mampu mengurangi risiko kecelakaan kerja (Maria, 2020).

Industri kayu lapis merupakan salah satu industri yang banyak menggunakan mesin pada proses produksinya. Industri kayu di Indonesia merupakan salah satu penyumbang terbesar pendapatan negara dan juga menciptakan peluang usaha maupun penyerapan tenaga kerja yang tinggi. Produk kayu dari Indonesia seperti kayu lapis (*plywood*), kayu olahan, *pulp and paper* serta industri mebel sangat berjaya di pasar dunia (CDMI, 2015).

Di industri kayu lapis (*plywood*) memiliki beberapa unit kerja proses pembuatan kayu lapis (*plywood*). Unit kerja proses produksi *plywood* merupakan salah satu yang memiliki potensi risiko kecelakaan kerja yang cukup tinggi. Kecelakaan kerja dapat terjadi baik pada operator mesin maupun pekerja di sekitar area produksi *plywood*. Oleh karena itu, diperlukan suatu analisis risiko kecelakaan kerja yang sistematis dan terstruktur untuk mengidentifikasi dan mencegah potensi kecelakaan kerja di unit proses produksi *plywood*.

Kota Tarakan memiliki 320 perusahaan dengan kategori menengah hingga besar. Perusahaan pabrik kayu lapis (*plywood*) menjadi salah satu tempat bekerja dengan risiko kecelakaan kerja yang tidak sedikit. Perkembangan industri kayu lapis (*plywood*) bersumber dari adanya bahan baku, teknologi pengolahan dan sumber daya manusia. PT Intracawood Manufacturing merupakan perusahaan manufaktur yang bergerak di bidang pengolahan bahan baku sebagai bahan mentah, bahan setengah jadi hingga bahan jadi. PT Intracawood Manufacturing adalah salah satu perusahaan pengolahan kayu yang memiliki risiko besar dalam terjadinya kecelakaan kerja. Risiko kecelakaan kerja tersebut muncul dari proses kerja, mesin, maupun tindakan pekerja yang tidak aman (PT Intracawood MFG, 2022).

PT Intracawood Manufacturing adalah perusahaan pengolahan kayu dari bahan baku kayu bundar (*log*) menjadi bentuk dan ukuran tertentu menggunakan mesin gergaji. Setiap langkah pada proses pengolahan kayu tersebut memiliki berbagai potensi bahaya dan risiko kecelakaan kerja. Hasil dari produksi PT intracawood Manufacturing ini adalah kayu lapis (*plywood*) dan kayu somel. Pada unit produksi kayu lapis (*plywood*) PT Intracawood Manufacturing terdapat 7 unit kerja, yaitu: unit *log cutting*, unit *rotary*, unit *dryer*, unit *compuser*, unit *assembly*, unit *finishing*, unit *inspection* dan unit FGWH atau *packing* (PT Intracawood MFG, 2022).

Berdasarkan hasil observasi lapangan dan data-data yang dikumpulkan terdapat beberapa unit produksi kayu lapis (*plywood*) yang masih mengalami kecelakaan kerja. Maka diperlukan upaya untuk menurunkan angka kecelakaan kerja dengan diadakan program pencegahan kecelakaan kerja yaitu dengan melaksanakan manajemen risiko. Yang bertujuan untuk mengetahui bahaya serta potensi risiko yang terdapat ditempat kerja sehingga dilakukan tindakan pencegahan dan pengendalian risiko tersebut (PT Intracawood MFG, 2022).

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan pada tanggal 17 Februari 2022 dengan Kepala Karo K3, sebagian besar pada unit produksi kayu lapis (*plywood*) memiliki tingkat risiko kecelakaan kerja yang besar. Data kecelakaan kerja yang terjadi di PT Intracawood Manufacturing ditahun 2017 terdapat 49 kasus kecelakaan kerja, ditahun 2018 terdapat 66 kasus kecelakaan kerja, ditahun 2019 terdapat 53 kasus kecelakaan kerja, ditahun 2020 terdapat 14 kasus kecelakaan kerja dan ditahun 2021 terdapat 7 kasus kecelakaan kerja. Dari data kecelakaan 5 tahun terakhir yang didapatkan, terdapat 2 (dua) unit yang masih dan sering mengalami kecelakaan kerja setiap tahunnya, diantaranya adalah unit *rotary* sebanyak 28 kasus dan unit *assembly* sebanyak 24 kasus (PT Intracawood MFG, 2022).

Adapun jenis kasus kecelakaan kerja pada unit produksi kayu lapis (*plywood*) di PT Intracawood Manufacturing dibagi menjadi tiga (3) kategori, yaitu kecelakaan kerja ringan yang dapat dilakukan dengan alat pertolongan pertama sehingga tidak menyebabkan kehilangan hari kerja contohnya kecelakaan yang disebabkan tangan teriris pisau. Kecelakaan kerja sedang yang menyebabkan kehilangan kerja beberapa hari karena butuh perawatan seperti kecelakaan kerja jari sobek karena pisau. Dan kecelakaan kerja berat yang menyebabkan pekerja tidak bekerja beberapa minggu bahkan beberapa tahun seperti kecelakaan lengan terjepit, jari putus yang menyebabkan cacat permanen (PT Intracawood MFG, 2022).

Berdasarkan uraian diatas peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai analisis risiko pada 2 unit proses produksi *plywood* diantaranya yaitu unit *rotary* dan unit *assembly* terhadap kecelakaan kerja dengan menggunakan metode *Job Safety Analysis* (JSA). Dimana metode *Job Safety Analysis* (JSA) ini adalah metode yang terstruktur dan sistematis untuk mengidentifikasi potensi bahaya dan risiko pada suatu pekerjaan tertentu serta memberikan rekomendasi tindakan pencegahan yang sesuai.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah dijelaskan dari latar belakang diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Analisis Risiko Kecelakaan Kerja Pada Unit Produksi *Plywood* Dengan Metode *Job Safety Analysis* (JSA) Di PT Intracawood Manufacturing Kota Tarakan?”

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui analisis risiko kecelakaan kerja pada unit produksi *plywood* di PT Intracawood Manufacturing Kota Tarakan dengan menggunakan metode *Job Safety Analysis* (JSA) dan memberikan rekomendasi tindakan pencegahan yang sesuai untuk mengurangi risiko kecelakaan kerja.

1.3.2 Tujuan Khusus

- a. Menganalisis dan mengidentifikasi potensi bahaya yang ada pada unit produksi *plywood* PT Intracawood Manufacturing Kota Tarakan.
- b. Menganalisis risiko penyebab kecelakaan kerja yang terjadi pada unit produksi *plywood* PT Intracawood Manufacturing Kota Tarakan.
- c. Menganalisis dan melakukan penilaian risiko kecelakaan kerja yang terjadi pada unit produksi *plywood* PT Intracawood Manufacturing Kota Tarakan.
- d. Menganalisis dan memberikan rekomendasi tindakan pencegahan yang sesuai untuk mengurangi risiko kecelakaan kerja pada unit produksi *plywood* PT Intracawood Manufacturing Kota Tarakan dengan menggunakan metode *Job Safety Analysis* (JSA).

1.4 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian diatas, maka manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1.4.1 Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini dapat memberikan penjelasan dan informasi kepada penulis dan masyarakat sebagai pengembangan ilmu pengetahuan dan penambah pustaka yang bermanfaat bagi peneliti selanjutnya mengenai analisis risiko kecelakaan kerja dengan menggunakan *Job Safety Analysis* (JSA), serta untuk menjadi bahan pertimbangan atau referensi bagi peneliti selanjutnya.

1.4.2 Manfaat Praktis

Hasil penelitian dan penulisan ini diharapkan dapat memberikan masukan secara praktis terhadap:

a. Bagi Peneliti

Menambah dan memperkaya ilmu pengetahuan tentang potensi bahaya dan risiko serta penilaian risiko kecelakaan kerja dengan menggunakan metode *Job Safety Analysis* (JSA) di tempat kerja.

b. Bagi Perusahaan

Diharapkan penelitian ini dapat dijadikan dasar bagi pihak perusahaan dalam menerapkan *Job Safety Analysis* (JSA) pada penilaian risiko kecelakaan kerja dan dapat dijadikan referensi dalam mengurangi risiko kecelakaan kerja.

c. Bagi Institusi

Diharapkan penelitian ini dapat menjadi sumber informasi ataupun referensi bagi institusi yang menangani penelitian ini, yaitu Universitas Hasanuddin Makassar terkhusus bagi mahasiswa Program Pascasarjana Kesehatan Masyarakat Peminatan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3).

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Umum Kecelakaan Kerja

2.1.1 Definisi Kecelakaan Kerja

Kecelakaan kerja menurut *Occupational Health and Safety Assessement Series* (OHSAS, 2007) adalah kejadian yang berhubungan dengan pekerjaan dan menyebabkan cedera atau kesakitan dan kejadian yang dapat menyebabkan kematian.

Berdasarkan Undang-Undang Nomor 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja, kecelakaan kerja adalah suatu kejadian yang tidak diduga semula dan tidak dikehendaki yang mengacaukan proses yang telah diatur dari suatu aktivitas dan dapat menimbulkan kerugian baik korban manusia ataupun harta benda.

Kecelakaan kerja adalah suatu kejadian yang jelas tidak dikehendaki dan sering kali tidak terduga semula yang dapat menimbulkan kerugian baik waktu, harta benda maupun korban jiwa yang terjadi didalam suatu proses kerja industri atau yang berkaitan dengannya. Kejadian ini dikatakan tidak diinginkan atau diharapkan, karena setiap peristiwa kecelakaan akan selalu disertai kerugian baik fisik maupun mental. Serta selalu menimbulkan kerugian dan kerusakan, yang menyebabkan gangguan proses kerja di tempat kerja (Tarwaka, 2014).

2.1.2 Teori Kecelakaan Kerja

Kecelakaan kerja adalah suatu kejadian tidak dikehendaki atau tidak terduga yang dapat mengacaukan proses suatu aktivitas pekerjaan yang telah diatur (Ekasari, 2017).

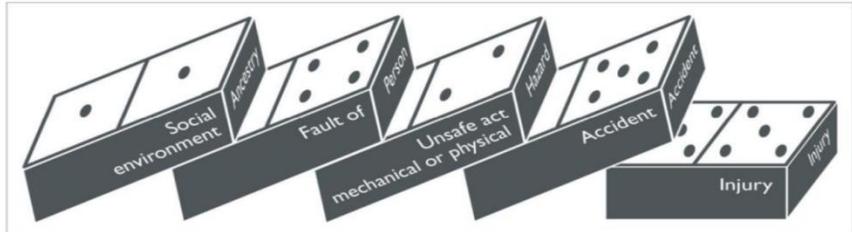
Menurut OHS Body of Knowledge dalam seri *Models of Causation: Safety* (2012), kecelakaan kerja merupakan suatu rangkaian kejadian yang tiba-tiba dan tidak diinginkan terjadi sehingga dapat mengakibatkan kematian, kerusakan harta, luka-luka bahkan kerugian waktu. Berikut beberapa teori yang dikembangkan oleh para ahli untuk mengetahui penyebab terjadinya kecelakaan kerja, diantaranya:

a) Teori Domino Heinrich

Teori Domino Heinrich merupakan teori penyebab kecelakaan pertama yang menggunakan prinsip sekuensial (berurutan) seperti kartu domino. Menurut Heinrich, kecelakaan adalah salah satu faktor dari 5 faktor yang mengakibatkan cedera. Berikut 5 faktor Heinrich adalah:

- 1) Kesalahan manusia,
- 2) Lingkungan social,
- 3) Perilaku atau tindakan tidak aman, bahaya mekanis dan fisik,
- 4) Kecelakaan,
- 5) Cedera.

Dari kelima faktor diatas tersusun seperti kartu domino. Jika salah satu kartu domino terjatuh maka kartu tersebut akan menimpa kartu yang lain sehingga kelimanya akan roboh secara bersamaan.



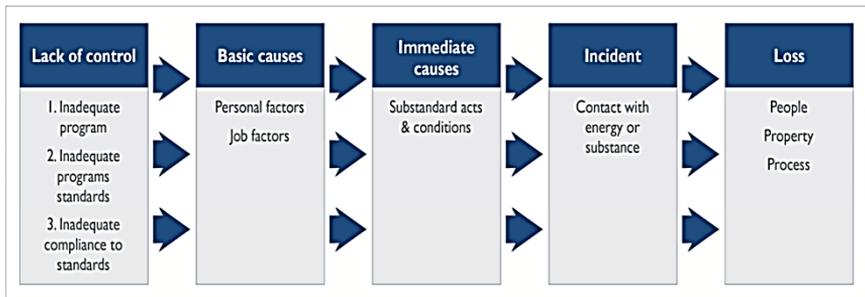
Gambar 2. 1 Teori Domino Heinrich

Sumber : (Australian OHS Education Accreditation Board, 2012)

Berdasarkan teori domino Heinrich, kecelakaan kerja dapat dicegah dengan menghilangkan salah satu faktor kecelakaan kerja dengan demikian dapat menghentikan efek *knockdown*. Heinrich mengusulkan bahwa perilaku tidak aman (*unsafe action*) dan bahaya mekanis menjadi faktor utama dalam urutan kecelakaan sehingga pencabutan faktor utama ini membuat faktor yang lain tidak efektif dalam membuat kecelakaan kerja (Australian OHS Education Accreditation Board, 2012).

b) Teori Bird and Germain's Loss Causation

Teori domino Heinrich dilanjutkan oleh Bird and Germain's (1985) yang menjelaskan bahwa terjadinya kecelakaan kerja selain dari 5 faktor pada teori domino Heinrich yaitu adanya hubungan antara tindakan tidak aman (*unsafe action*) dan kurangnya study pengendalian manajemen.



Gambar 2. 2 Teori Bird and Germain's Loss Causation

Sumber: (Australian OHS Education Accreditation Board, 2012)

Teori Bird and Germain's ini memodifikasi teori domino Heinrich dengan mengemukakan teori manajemen yang berisikan 5 (lima) faktor dalam suatu kecelakaan, yaitu: manajemen yang kurang terkendali (*lock of control*), penyebab dasar (*basic cause*), penyebab langsung (*immediate cause*), kontak dan kecelakaan (*incident*) dan kerugian (*loss*). Dalam teorinya mengemukakan

bahwa pencegahan kecelakaan kerja hanya dapat berhasil dengan memperbaiki manajemen K3.

2.1.3 Faktor Penyebab Terjadinya Risiko Kecelakaan Kerja

Kecelakaan kerja sesungguhnya tidak diinginkan oleh semua pihak, tetapi karena beberapa faktor dan penyebab kecelakaan kerja tidak dapat dihindari serta dapat terjadi secara bersamaan, sekaligus ataupun secara berurutan. Kecelakaan kerja yang menimbulkan cedera atau luka-luka dapat dijabarkan ke dalam suatu manajemen tertentu untuk menciptakan kondisi aman, nyaman dan terkendali sehingga tercipta keselamatan kerja.

Dalam buku (Hasibuan *et al.*, 2020) berikut beberapa faktor penyebab kecelakaan kerja yang dibagi dalam tiga komponen utama:

a) Faktor Manusia

Potensi kecelakaan kerja yang berkaitan dengan faktor manusia atau pekerja yaitu perilaku manusia atau pekerja merupakan salah satu penyebab terjadinya kecelakaan kerja. Sikap pekerja terhadap melakukan pekerjaan dan kondisi kerja yang aman adalah hal sangat penting dalam melakukan pekerjaan, karena tidak sedikit persoalan yang disebabkan oleh pekerja itu sendiri yang memicu terjadinya kecelakaan kerja, misalnya kecerobohan pekerja ternyata lebih signifikan pengaruhnya dibandingkan dengan mesin-mesin atau peralatan produksi kerja.

Beberapa hal yang berkaitan dengan perilaku manusia yang dianggap berhubungan dengan kecelakaan kerja, contohnya: suka ambil jalan pintas atau mencari cara yang lebih mudah, tempat kerja yang tidak dirapikan sehingga mempengaruhi psikologi dalam bekerja, terlalu percaya diri atau over confidence, abai terhadap prosedur keselamatan kerja, melakukan pekerjaan tanpa tahu pasti semua informasi dan pengetahuan yang diperlukan dari pekerjaan tersebut, persoalan pribadi, rasa bebas dalam melaksanakan pekerjaan adalah perilaku pekerja yang dapat memicu kecelakaan kerja.

b) Faktor Lingkungan

Lingkungan kerja merupakan salah satu faktor yang dapat menyebabkan terjadinya kecelakaan kerja. Beberapa keadaan lingkungan yang berpengaruh dan memicu terjadinya kecelakaan kerja, di antaranya:

1. Lokasi kerja pada ketinggian memiliki risiko tinggi atau seseorang yang bekerja pada area terbatas jauh lebih berisiko dibandingkan bekerja pada ruang terbuka;
2. Arsitektur tempat kerja hendaknya didesain dengan baik dan memperhatikan berbagai aspek dan pertimbangan untuk menciptakan rasa aman dalam bekerja;

3. Kebisingan dapat menjadi salah satu faktor lingkungan yang dapat menyebabkan kecelakaan kerja, karena kebisingan dapat menimbulkan ketidaknyamanan dalam bekerja, terganggunya komunikasi antara pekerja, menurunkan kekuatan dan kualitas daya dengar atau mungkin mengurangi konsentrasi pekerja dalam aktivitas kerja sehingga potensial memicu terjadinya insiden kerja;
4. Penerangan di tempat kerja penting dan diatur dengan baik, karena tidak sedikit benda-benda kerja yang dibutuhkan dan digunakan oleh pekerja, bahkan tidak jarang pula terdapat objek dan benda yang harus dihindari oleh pekerja. Penerangan yang tidak memadai akan mengurangi daya konsentrasi dan kualitas penglihatan pekerja berkurang, keadaan ini tidak aman dan merupakan kekurangan dari aspek keselamatan, sehingga dapat menimbulkan kecelakaan kerja;
5. Suhu ruangan adalah salah satu faktor yang memengaruhi kualitas dan produktivitas kerja seseorang. Suhu ruangan ideal sesuai hasil penelitian untuk seorang pekerja, agar dapat bekerja produktif adalah pada range 24 0C – 27 0C. Rungan yang tidak memiliki pendingin dapat menyebabkan suhu ruangan kerja melebihi temperatur kamar atau mencapai 30 0C – 32 0C, atau sebaliknya ruangan yang terlalu dingin dibawah suhu 24 0C adalah temperatur kurang ideal untuk seorang pekerja;
6. Lantai licin atau lantai kasar dapat memicu terjadinya kecelakaan kerja. Disarankan lantai kerja terbuat dari bahan keras, tahan air dan bebas bahan kimia. Lantai yang licin, tidak rata atau kasar dapat menyebabkan pekerja terpeleset, kesandung, sehingga terjadi kecelakaan kerja.

Lingkungan kerja seharusnya dapat menjadi bagian dari penciptaan suasana kondusif dalam bekerja, namun tidak jarang lingkungan kerja justru menjadi bagian yang dapat memicu terjadinya kecelakaan kerja fatal yang hanya disebabkan oleh masalah kecil yang seharusnya tidak terjadi. Masalah kecil dimaksud misalnya tempat kerja tidak aman, sumpek, ventilasi minim, penerangan tidak maksimal, sehingga hal seperti ini dapat membuat pekerja kurang konsentrasi dalam bekerja yang pada akhirnya menimbulkan kecelakaan. Kecelakaan kecil seperti ini dapat saja memiliki efek domino yang menimbulkan kerugian cukup besar bagi perusahaan. Selain masalah kondisi lingkungan kerja seperti di atas, kecelakaan kerja juga dapat diakibatkan karena berkaitan dengan system kerja yang melibatkan tempat dan peralatan. Demikian pula bahwa dalam system kerja yang melibatkan tenaga manusia, di mana kecelakaan

terjadi karena kurang konsentrasinya para pekerja yang disebabkan oleh suasana ruang kerja yang tidak kondusif (Inayah et al., 2016).

c) Faktor Peralatan

Beberapa hal terkait kondisi peralatan kerja yang dapat menyebabkan terjadinya kecelakaan, yaitu:

- 1) Kondisi mesin produksi yang tidak memadai hendaknya tidak digunakan dan segera diganti atau segera diperbaiki, karena mesin yang tidak layak operasi dapat menyebabkan masalah atau gangguan pada sistem operasi yang pada akhirnya dapat menyebabkan aspek keselamatan pekerja terancam baik langsung ataupun tidak langsung berpengaruh pada konsentrasi dan produktivitas pekerja;
- 2) Posisi dan kondisi mesin memengaruhi kenyamanan pekerja;
- 3) Rancangan dan konstruksi alat harus memperhatikan aspek keamanan dan keselamatan kerja, contoh alat hendaknya menggunakan cover pada setiap bagian untuk menjamin keselamatan pekerja.

Peralatan keselamatan kerja memiliki fungsi melindungi dan mencegah pekerja dari hal-hal yang berpotensi mengakibatkan kecelakaan atau insiden terutama yang disebabkan oleh gangguan dalam bekerja, material beracun, debu yang dapat mengurangi produktivitas kerja, cuaca panas atau hujan. Hal-hal seperti ini membutuhkan fasilitas kerja yang baik dan alat pelindung diri berupa alat keselamatan kerja seperti helm pengaman, sepatu kerja, pelindung mata, penutup lubang, pelindung telinga (Ningsih, et al., 2018).

2.1.4 Kerugian Akibat Kecelakaan Kerja

Kerugian akibat kecelakaan dapat berupa kerugian moral, yaitu penderitaan bagi korban ataupun keluarganya. Selain korban mengalami kesakitan juga akan mengalami depresi selama dirawat karena merasa dirinya tidak berguna atau tidak mampu berbuat sesuatu. Di samping luka fisik atau jasmani, korban juga akan mengalami luka rohani dan mental, seperti tidak berani melakukan kembali pekerjaannya semula (traumatis). Bentuk kerugian lainnya dapat berupa kerugian material yaitu hilangnya nilai ekonomi seperti barang rusak, hilangnya waktu jam kerja dan produksi, kompensasi, ganti rugi dan lain-lain yang dapat dinilai langsung secara ekonomis. Besarnya nilai kerugian secara ekonomis dilukiskan seperti gunung es oleh Heinrich, yaitu kerugian yang terlihat relatif lebih kecil dari yang tidak terlihat di permukaan air (Handika, 2016).



Gambar 2. 3 Teori Gunung Es Kecelakaan Kerja

Sumber: Dinas Pemadam Kebakaran dan Penyelamatan (DPKP) Kota Banda Aceh

Kerugian akibat kecelakaan kerja dapat dikategorikan atas kerugian langsung (*direct cost*) dan kerugian tidak langsung (*indirect cost*). Kerugian langsung misalnya cedera pada tenaga kerja, baik cedera ringan, berat, cacat atau kematian dan kerusakan pada sarana produksi akibat kecelakaan seperti kebakaran, peledakan dan kerusakan. Jika terjadi kecelakaan, maka perusahaan harus mengeluarkan biaya pengobatan dan tunjangan kecelakaan sesuai ketentuan yang berlaku (Ramli, et al., 2010).

Perusahaan juga harus mengeluarkan biaya perbaikan jika terjadi kerusakan pada alat atau mesin. Banyak perusahaan yang menggunakan jaminan asuransi untuk melindungi asetnya terhadap kemungkinan kerugian akibat kecelakaan dan kerusakan. Tetapi, jaminan asuransi tidak akan membayar seluruh kerugian yang terjadi, karena ada hal-hal yang tidak termasuk dalam lingkup asuransi seperti kerugian terhentinya produksi, hilangnya pelanggan, kerugian sosial pada keluarga korban dan lingkungan sekitarnya, serta munculnya citra negatif pada perusahaan dan hilangnya kepercayaan konsumen (Handika, 2016).

2.2 Tinjauan Umum Manajemen Risiko

2.2.1 Definisi Manajemen Risiko

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) risiko adalah kemungkinan terjadinya peristiwa yang dapat merugikan perusahaan. Dalam (Mauliana, 2016) para ahli menjelaskan definisi manajemen risiko sebagai berikut:

- a) Menurut Smith (1990), Manajemen risiko adalah suatu proses identifikasi, pengukuran dan kontrol keuangan dari suatu risiko yang mengancam aset dan penghasilan dari sebuah perusahaan atau suatu proyek yang bisa menimbulkan kerusakan ataupun kerugian pada perusahaan tersebut.

- b) Menurut Clough dan Sears (1994), Manajemen risiko adalah suatu pendekatan yang komprehensif untuk menangani semua kejadian yang dapat menimbulkan kerugian.
- c) Menurut William (1995), Manajemen risiko adalah suatu aplikasi dari manajemen umum dengan mencoba untuk mengidentifikasi, mengukur dan juga menangani sebab akibat dari ketidakpastian suatu organisasi.
- d) Menurut Dorfman (1998), Manajemen risiko adalah suatu yang masuk akal dalam usaha untuk memahami eksposur dari suatu kerugian.

Dari penjelasan para ahli diatas, dapat diambil kesimpulan bahwa risiko dapat mengakibatkan kinerja perusahaan menjadi rendah. Risiko tersebut dapat timbul dari dalam perusahaan ataupun pengaruh dari luar perusahaan. Manajemen risiko menyangkut identifikasi atas kemungkinan risiko yang akan dihadapi dan juga berusaha melakukan proteksi agar pengaruh dari risiko tersebut dapat diminimalkan bahkan ditiadakan sama sekali (Mauliana, 2016).

2.2.2 Manfaat Manajemen Risiko

Mok et al., 1996 dalam (Mauliana, 2016) menjelaskan manfaat yang dapat diperoleh dengan menerapkan manajemen risiko adalah sebagai berikut:

- a) Berguna dalam mengambil keputusan untuk menangani masalah-masalah yang sukar.
- b) Memudahkan dalam estimasi biaya.
- c) Memungkinkan untuk pada pembuat keputusan dalam memutuskan berapa banyak informasi dibutuhkan untuk menyelesaikan masalah.
- d) Meningkatkan pendekatan yang sistematis dan masuk akal untuk membuat suatu keputusan.
- e) Memberikan pendapat dan juga intuisi dalam pengambilan keputusan yang dihasilkan dengan cara yang benar.
- f) Memungkinkan untuk para pembuat keputusan dalam menghadapi risiko dan ketidakpastian pada keadaan yang nyata.
- g) Memungkinkan analisa yang cermat dari suatu pilihan-pilihan alternatif.
- h) Menyediakan suatu pedoman untuk membantu perumusan masalah.

Menurut Darmawi 2005 dalam (Mauliana, 2016) manfaat manajemen risiko yang diberikan terhadap perusahaan bisa dibagi dalam 5 (lima) kategori utama diantaranya:

- a) Manajemen risiko bisa memberikan laba secara tidak langsung.
- b) Manajemen risiko kemungkinan dapat mencegah perusahaan dari suatu kegagalan.
- c) Manajemen risiko dapat menunjang secara langsung peningkatan dari laba.

- d) Manajemen risiko dapat melindungi suatu perusahaan dari risiko murni, karena pelanggan dan pemasok lebih menyukai perusahaan yang mempunyai perlindungan, secara tidak langsung dapat meningkatkan public image.

Adanya ketenangan pikiran bagi para manager disebabkan adanya suatu perlindungan terhadap risiko murni dimana merupakan harta non material untuk perusahaan tersebut.

2.2.3 Klasifikasi Manajemen Risiko

Mok et al., 1996 dalam (Mauliana, 2016) menjelaskan manfaat yang dapat diperoleh dengan menerapkan manajemen risiko adalah sebagai berikut:

- a) Berguna dalam mengambil keputusan untuk menangani masalah-masalah yang sukar.
- b) Memudahkan dalam estimasi biaya.
- c) Memungkinkan untuk pada pembuat keputusan dalam memutuskan berapa banyak informasi dibutuhkan untuk menyelesaikan masalah.
- d) Meningkatkan pendekatan yang sistematis dan masuk akal untuk membuat suatu keputusan.
- e) Memberikan pendapat dan juga intuisi dalam pengambilan keputusan yang dihasilkan dengan cara yang benar.
- f) Memungkinkan untuk para pembuat keputusan dalam menghadapi risiko dan ketidakpastian pada keadaan yang nyata.
- g) Memungkinkan analisa yang cermat dari suatu pilihan-pilihan alternatif.
- h) Menyediakan suatu pedoman untuk membantu perumusan masalah.

Menurut Darmawi 2005 dalam (Mauliana, 2016) manfaat manajemen risiko yang diberikan terhadap perusahaan bisa dibagi dalam 5 (lima) kategori utama diantaranya:

- a) Manajemen risiko bisa memberikan laba secara tidak langsung.
- b) Manajemen risiko kemungkinan dapat mencegah perusahaan dari suatu kegagalan.
- c) Manajemen risiko dapat menunjang secara langsung peningkatan dari laba.
- d) Manajemen risiko dapat melindungi suatu perusahaan dari risiko murni, karena pelanggan dan pemasok lebih menyukai perusahaan yang mempunyai perlindungan, secara tidak langsung dapat meningkatkan public image.

Adanya ketenangan pikiran bagi para manager disebabkan adanya suatu perlindungan terhadap risiko murni dimana merupakan harta non material untuk perusahaan tersebut.

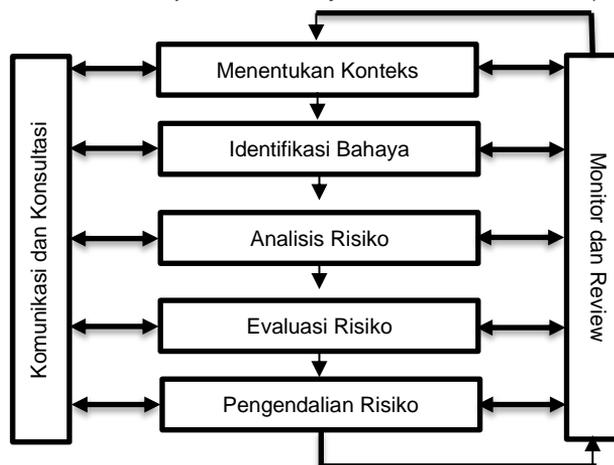
2.2.4 Konsep Manajemen Risiko

Manajemen risiko adalah suatu sistem manajemen yang menyangkut budaya, proses dan struktur dalam mengelola suatu risiko

secara efektif dan terencana. Manajemen risiko adalah bagian integral dari proses manajemen yang berjalan diperusahaan, serta merupakan sebuah proses perbaikan yang berkelanjutan. Tujuan utama dari manajemen risiko adalah memperkecil kerugian atau mencegah terjadinya kecelakaan serta memperbesar peluang dalam melakukan pekerjaan, dalam proses manajemen risiko, *calculated risk* adalah sebuah prinsip yang utama, artinya seseorang melakukan sesuatu berdasarkan perhitungan untung rugi, perhitungan dan analisis risiko serta bahaya, perhitungan dampak dan setelah itu baru melakukan tindakan atau mengambil keputusan (AS/SNZ, 2004).

2.2.5 Proses Manajemen Risiko

Manajemen risiko merupakan bagian yang penting dari manajemen yang baik. Pemahaman manajemen risiko memungkinkan pihak manajemen untuk terlibat secara efektif ketika menghadapi ketidakpastian dengan risiko dan peluang yang berhubungan dan juga meningkatkan kemampuan suatu organisasi untuk dapat memberikan nilai tambah. Berikut proses manajemen risiko menurut (AS/SNZ, 2004):



Gambar 2. 4 Proses Manajemen Risiko

Sumber: AS/NZS 4360:2004

Dari gambar proses manajemen risiko diatas dapat dijelaskan sebagai berikut:

a) Komunikasi dan Konsultasi

Komunikasi dan konsultasi merupakan pertimbangan penting pada setiap langkah proses manajemen risiko. Komunikasi dan konsultasi dilakukan dengan pengambil keputusan internal maupun eksternal terkait dengan proses manajemen risiko secara keseluruhan. Komunikasi dan konsultasi juga dilakukan sebagai tindak lanjut dari hasil manajemen risiko yang telah dilakukan untuk langkah pengembangan, bentuk komunikasi dan konsultasi yang

digunakan dapat berupa edaran, petunjuk praktis, forum komunikasi, buku panduan ataupun pedoman kerja.

b) Menentukan Konteks

Menentukan konteks merupakan langkah awal dari aktivitas manajemen risiko yang terjadi didalam kerangka strategi organisasi dan konteks manajemen risiko. Proses ini bertujuan untuk menentukan parameter dasar kriteria risiko yang akan dilakukan penilaian. Hal-hal yang dilakukan meliputi menetapkan strategism kebijakan organisasi dan ruang lingkup manajemen risiko yang dilaksanakan.

c) Identifikasi Bahaya

Identifikasi bahaya merupakan upaya sistematis untuk mengetahui potensi bahaya yang ada dilingkungan kerja. Identifikasi bahaya juga merupakan teknik yang dikembangkan untuk mengenal dan mengevaluasi berbagai bahaya yang terdapat dalam proses kerja. Beberapa metode yang dapat digunakan dalam mengidentifikasi bahaya dalam kegiatan industri adalah sebagai berikut:

1. Metode *Checklist / What IF*, dalam metode ini setiap proses dipelajari melalui pendekatan *brainstorming* untuk memformulasikan setiap pertanyaan meliputi kejadian yang akan menimbulkan konsekuensi yang tidak diinginkan.
2. Metode HAZOPS (*Hazard and Operability Study*) digunakan untuk mengidentifikasi permasalahan dari operasional proses yang dapat mempengaruhi efisiensi produksi dan keselamatan.
3. Metode FMEA (*Failure Mode and Effect Analysis*) merupakan metode identifikasi risiko dengan menganalisis berbagai pertimbangan kesalahan dari peralatan yang digunakan dan mengevaluasi dampak dari kesalahan tersebut.
4. Metode FTA (*Fault Tree Analysis*) merupakan suatu teknik identifikasi risiko yang dapat digunakan untuk memprediksi atau sebagai alat insvestigasi setelah terjadinya kecelakaan dengan melakukan analisis proses kejadian.
5. Metode ETA (*Event Tree Analysis*) merupakan metode yang menunjukkan dampak yang mungkin terjadi diawali dengan mengidentifikasi pemicu kejadian dan proses dalam setiap tahapan yang menimbulkanterjadinya kecelakaa.
6. Metode JSA (*Job Safety Analysis*) merupakan suatu cara mengidentifikasi bahaya pada suatu lingkungan kerja sekaligus upaya pengendalian dan penanggulangan guna mencegah penyakit atau kecelakaan yang ditimbulkan kecelakaan dan penyakit akibat kerja yang mungkin timbul dari suatu pekerjaan.

d) Analisa Risiko

Analisis risiko merupakan metode yang digunakan untuk menentukan besarnya suatu risiko yang merupakan kombinasi antara kemungkinan terjadinya (kemungkinan atau *likelihood*) dan keparahan bila risiko tersebut terjadi (*severity* atau *consequency*). Inti dari analisis risiko adalah mengenai pengembangan pemahaman tentang risiko. Dalam analisis risiko terdapat data pendukung yang digunakan sebagai pengambilan keputusan tentang cara pengendalian paling tepat dan paling *cost-effective* (Ramli, et al., 2010).

Metode analisis yang digunakan bisa bersifat kualitatif, semi kuantitatif atau kuantitatif bahkan kombinasi dari ketiganya tergantung dari situasi dan kondisi. Analisis kualitatif digunakan untuk memberikan gambaran umum tentang level risiko. Setelah itu dapat dilakukan analisis semi kuantitatif maupun kuantitatif untuk merinci risiko yang ada (AS/SNZ, 2004).

Tujuan dalam melakukan analisis risiko adalah untuk membedakan antara risiko kecil dengan risiko besar dan menyediakan data untuk membantu evaluasi dan penanganan risiko. Terdapat 3 (tiga) metode dalam melakukan analisis risiko diantaranya adalah:

1. Analisis Kualitatif

Metode kualitatif menggunakan matriks risiko yang menggambarkan tingkat dari kemungkinan dan keparahan suatu kejadian yang dinyatakan dalam bentuk rentang dari risiko paling rendah sampai risiko tertinggi. Menurut standar AS/NZS 4360:2004, kemungkinan atau *likelihood* diberi rentang antara suatu risiko yang jarang terjadi sampai tengah risiko yang dapat terjadi setiap saat. Untuk keparahan atau *consequence* dikategorikan antara kejadian yang tidak menimbulkan cedera atau kerugian fatal (meninggal dunia) atau kerusakan besar terhadap aset perusahaan. Dari hasil tersebut selanjutnya dikembangkan *risk matriks* yang mengkombinasikan antara kemungkinan dan keparahan.

2. Analisis Kuantitatif

Analisis kuantitatif ini menggunakan nilai numerik untuk nilai *consequency* dan *likelihood* dengan menggunakan data dari berbagai sumber. Kualitas dari analisis tergantung pada akurasi dan kelengkapan data yang ada serta validasi model yang digunakan. Konsekuensi dapat dihitung dengan menggunakan metode modeling hasil dari kejadian atau kumpulan kejadian atau dengan memperkirakan kemungkinan dari studi eksperimen atau data sekunder atau data terdahulu. Konsekuensi digambarkan

dalam lingkup keuangan, teknikal atau efek pada manusia (AS/SNZ, 2004).

3. Analisis Semi Kuantitatif

Metode semi kuantitatif lebih baik dalam mengungkapkan tingkat risiko dibanding metode kualitatif. Nilai risiko digambarkan dalam angka numerik, namun nilai ini tidak bersifat absolute. Pada prinsipnya metode ini hampir sama dengan metode analisis kualitatif, namun perbedaannya terletak pada uraian atau deksripsi dari parameter yang ada pada analisis semi kuantitatif dinyatakan dengan nilai atau skor tertentu. Pada (AS/NZS, 2004), analisis semi kuantitatif mempertimbangkan kemungkinan untuk menggabungkan 2 elemen, yaitu probabilitas (*likelihood*) dan paparan (*exposure*) sebagai frekuensi. Sehingga terdapat hubungan yang sangat kuat antara frekuensi dari paparan dengan probabilitas sehingga terjadinya risiko. Dalam metode analisis semi kuantitatif terdapat 3 unsur yang dijadikan pertimbangan antara lain:

a. Konsekuensi (*Concequeece*)

Konsekuensi adalah nilai yang menggambarkan suatu keparahan dari efek yang ditimbulkan oleh sumber risiko pada setiap tahapan pekerjaan. Tingkat konsekuensi pada metode analisis semi kuantitatif dibagi beberapa kategori, yaitu:

Tabel 2. 1 Tingkat Konsekuensi Metode Analisis Semi Kuantitatif

Kategori	Deskripsi	Rating
<i>Catastropic</i> (Bencana Besar)	Kerusakan fatal/parah dari beragam fasilitas, aktivitas dihentikan	100
<i>Disaster</i> (Bencana)	Kejadian yang berhubungan dengan kematian, kerusakan permanen yang bersifat kecil terhadap lingkungan	50
<i>Very Serious</i> (Sangat Serius)	Terjadi cacat permanen/penyakit parah, kerusakan lingkungan tidak permanen	25
<i>Serious</i> (Serius)	Terjadi dampak yang serius tapi bukan cedera dan penyakit parah yang permanen, sedikit berakibat buruk bagi lingkungan	15
<i>Important</i> (Penting)	Membutuhkan penanganan medis, terjadi emisi buangan diluar lokasi tetapi tidak menimbulkan kerusakan	5
<i>Noticeable</i> (Tampak)	Terjadi cedera atau penyakit ringan memar bagian tubuh, kerusakan kecil, kerusakan ringan dan terhentinya proses kerja sementara	1

Sumber: Risk Management AS/NZS 4360:2004

b. Kemungkinan (*Probability*)

Kemungkinan merupakan nilai yang menggambarkan kecenderungan terjadinya konsekuensi dari sumber risiko pada setiap tahapan pekerjaan. Kemungkinan tersebut akan ditentukan ke dalam kategori tingkat kemungkinan yang mempunyai nilai rating yang berbeda, berikut penjelasannya:

Tabel 2. 2 Tingkat Kemungkinan Metode Analisis SemiKuantitatif

Kategori	Deskripsi	Rating
<i>Almost Certain</i> (Sering Terjadi)	Kejadian yang paling sering terjadi	10
<i>Likely</i> (Cenderung Terjadi)	Kemungkinan terjadinya kecelakaan 50:50	6
<i>Unusual</i> (Tidak Biasa)	Tidak biasa terjadi namun mempunyai kemungkinan untuk terjadi	3
<i>Remotely Possible</i> (Kemungkinan Kecil)	Kejadian yang kecil kemungkinannya terjadi	1
<i>Conceivable</i> (Jarang Terjadi)	Tidak pernah terjadi kecelakaan selama bertahun-tahun pemaparan namun mungkin saja terjadi	0,5
<i>Oractically Impossible</i> (Hampir tidak mungkin Terjadi)	Sangat tidak mungkin terjadi kecelakaan	0,1

Sumber: Risk Management AS/NZS 4360:2004

c. Paparan (*Exposure*)

Paparan menggambarkan tingkat frekuensi interaksi antara sumber risiko yang terdapat ditempat kerja dengan pekerja dan menggambarkan kesempatan yang terjadi ketika sumber risiko ada yang tidak diikuti oleh dampak atau konsekuensi yang akan ditimbulkan. Tingkat frekuensi tersebut akan ditentukan ke dalam kategori tingkat paparan yang mempunyai nilai rating yang berbeda, diantaranya:

Tabel 2. 3 Tingkat Paparan Metode Analisis Semi Kuantitatif

Kategori	Deskripsi	Rating
<i>Continously</i> (Sangat Sering)	Sering terjadi dalam sehari	10
<i>Frequently</i> (Sering)	Terjadi sekali dalam sehari	6
<i>Occasionally</i> (Kadang-Kadang)	1 kali seminggu sampai 1 kali sebulan	3
<i>Infrequent</i> (Tidak Sering)	1 kali sebulan sampai 1 kali setahun	2
<i>Rare</i> (Jarang)	Diketahui kapan terjadinya	1
<i>Very Rare</i> (Sangat Jarang)	Tidak diketahui kapan terjadinya	0,5

Sumber: Risk Management AS/NZS 4360:2004

e) Evaluasi Risiko

Evaluasi risiko merupakan metode yang digunakan untuk menilai apakah risiko tersebut dapat diterima atau tidak dengan membandingkan terhadap standar yang berlaku atau kemampuan organisasi untuk menghadapi suatu risiko. Suatu risiko tidak akan memberikan makna yang jelas bagi manajemen jika tidak diketahui apakah risiko tersebut signifikan bagi kelangsungan bisnis. Sebagai tindak lanjut dari penilaian risiko dilakukan evaluasi risiko untuk menentukan apakah risiko tersebut dapat diterima atau tidak dan ditentukan prioritas risiko (Ramli, et al., 2010)

Peringkat risiko merupakan dasar manajemen untuk mengambil keputusan. Pihak manajemen menggunakan peringkat risiko sebagai dasar dalam menentukan skala prioritas penanganannya dan mengalokasikan sumber daya yang sesuai untuk masing-masing risiko sesuai dengan tingkat prioritasnya. Tingkat risiko metode analisis semi kuantitatif dibagi ke dalam beberapa kategori, diantaranya: (AS/SNZ, 2004).

Tabel 2. 4 Tingkat Risiko Metode Analisis Semi Kuantitatif

Tingkat	Risiko	Kategori Tindakan
> 350	<i>Very High</i>	Aktifitas dihentikan sampai risiko bisa dikurangi hingga mencapai batas yang dibolehkan atau diterima
180 -350	<i>Priority 1</i>	Perlu pengendalian sesegera mungkin
70 -180	<i>Substansial</i>	Mengharuskan adanya perbaikan secara teknis
20 – 70	<i>Priority 3</i>	Perlu diawasi dan diperhatikan secara bekesinambungan
< 20	<i>Acceptable</i>	Intensitas yang menimbulkan risiko dikurangi seminimal mungkin.

Sumber: Risk Management AS/NZS 4360:2004

Suatu risiko tidak akan memberikan makna yang jelas bagi manajemen atau pengambil keputusan lainnya jika tidak diketahui apakah risiko tersebut signifikan bagi kelangsungan bisnis. Oleh karena itu, sebagai tindak lanjut dari penilaian risiko dilakukan evaluasi risiko untuk menentukan apakah risiko tersebut dapat diterima atau tidak dan menentukan prioritas risiko. Untuk mendapat gambaran yang baik dan tepat mengenai risiko dilakukan penentuan peringkat risiko atau prioritas risiko (Anugerah, 2017).

Peringkat risiko sangat penting untuk sebagai alat manajemen dalam mengambil keputusan. Melalui peringkat risiko manajemen dapat menentukan skala prioritas dalam penanganannya. Manajemen juga dapat mengalokasikan sumber

daya yang sesuai untuk masing-masing risiko sesuai dengan tingkat prioritasnya (Anugerah, 2017).

f) Pengendalian Risiko

Pengendalian risiko merupakan langkah dalam keseluruhan manajemen risiko. Tahapan-tahapan sebelumnya lebih bersifat konsep dan perencanaan sedangkan tahap pengendalian risiko merupakan realisasi upaya pengendalian risiko perusahaan. Risiko yang diketahui besar dan potensi akibatnya harus dikelola dengan tepat, efektif dan sesuai dengan kemampuan dan kondisi perusahaan. Pengendalian risiko dapat dilakukan dengan berbagai pilihan, misalkan dihindarkan, dialihkan kepada pihak lain atau dikelola dengan baik (Ramli, et al., 2010)

Tindakan pengendalian terhadap bahaya yang harus dilakukan sesuai dengan Hirarki pengendalian adalah sebagai berikut:

a) Eliminasi

Eliminasi merupakan langkah pengendalian yang paling baik untuk dapat mengendalikan paparan. Risiko dapat dihindarkan dengan menghilangkan sumbernya. Jika sumber bahaya dihilangkan maka risiko yang akan timbul dapat dihindarkan.

b) Substitusi

Substitusi merupakan mengganti bahan, alat atau cara kerja dengan yang lain sehingga kemungkinan kecelakaan dapat ditekan. Sebagai contoh penggunaan bahan pelarut yang bersifat beracun diganti dengan bahan lain yang lebih aman dan tidak berbahaya

c) Pengendalian *Engineering*

Pengendalian engineering dapat merubah jalur transmisi bahaya atau mengisolasi dari bahaya. Pengendalian engineering antara lain yaitu:

- 1) Isolasi, yaitu sumber bahaya diisolir dengan penghalang (barrier) agar tidak dapat memajan pekerja.
- 2) Pengendalian jarak, prinsip dari pengendalian ini yaitu dengan menjauhkan jarak antara sumber bahaya dengan pekerja.
- 3) Ventilasi, cara ini merupakan cara yang paling efektif untuk mengurangi kontaminasi udara.

d) Pengendalian Administratif

Prinsip dari pengendalian ini adalah untuk mengurangi kontak antara penerima dengan sumber bahaya. Contoh pengendalian administratif yaitu:

- 1) Perawatan secara berkala terhadap peralatan penting untuk meminimalkan penurunan performance dan memperbaiki kerusakan secara lebih dini.
 - 2) Rotasi dan penempatan pekerja, cara ini dilakukan untuk mengurangi paparan yang diterima pekerja dengan membagi waktu kerja dengan pekerja yang lain. Penempatan pekerja terkait dengan masalah kemampuan seseorang untuk melakukan pekerjaan.
- e) Alat Pelindung Diri (APD)

Tujuan dari penggunaan APD adalah untuk mengurangi dampak atau keparahan risiko dari suatu bahaya yang memajan tubuh manusia atau pekerja.

- g) Monitor dan Review

Tinjauan berkelanjutan sangat penting untuk memastikan bahwa pengendalian risiko tetap relevan atau berlanjut. Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi *likelihood* dan *consequence* dari suatu hasil dapat berubah, seperti halnya faktor-faktor yang mempengaruhi kesesuaian atau biaya pilihan pengobatan. Oleh karena itu perlunya untuk memonitor dan mereview siklus manajemen risiko secara teratur (AS/SNZ, 2004).

Pemantauan memberikan pengawasan rutin terhadap kinerja aktual untuk dibandingkan dengan kinerja yang diharapkan atau diperlukan. Pemantauan dan peninjauan adalah bagian penting dari pengelolaan risiko dan merupakan salah satu langkah terpenting dari proses manajemen risiko (AS/SNZ, 2004).

2.3 Tinjauan Umum Potensi Bahaya

Menurut *International Labour Organisation* (ILO, 2013) dalam buku Keselamatan dan Kesehatan Kerja sarana untuk produktivitas mendefinisikan potensi bahaya adalah sesuatu yang berpotensi untuk terjadinya insiden yang berakibat pada kerugian. Seperti diketahui, potensi bahaya keselamatan dan kesehatan kerja dapat berupa berbagai bentuk dan dibagi menjadi 4 (empat) kategori, diantaranya:

a. Kategori A: Potensi bahaya yang mengakibatkan dampak risiko jangka panjang pada kesehatan

Suatu bahaya kesehatan akan muncul bila seseorang kontak dengan sesuatu yang dapat menyebabkan gangguan atau kerusakan bagi tubuh ketika terjadi pajanan (*exposure*) yang berlebihan. Bahaya kesehatan dapat menyebabkan penyakit yang disebabkan oleh pajanan suatu sumber bahaya di tempat kerja. Potensi bahaya kesehatan yang biasa di tempat kerja berasal dari lingkungan kerja antara lain faktor kimia, faktor fisik, faktor *biologi*, faktor ergonomis dan faktor *psikologi* (International Labour Organization, 2012).

Bahaya faktor-faktor tersebut akan dibahas secara rinci lebih lanjut di bawah ini antara lain:

1) Bahaya Faktor Kimia

Risiko kesehatan timbul dari pajanan berbagai bahan kimia. Banyak bahan kimia yang memiliki sifat beracun dapat memasuki aliran darah dan menyebabkan kerusakan pada sistem tubuh dan organ lainnya. Bahan kimia berbahaya dapat berbentuk padat, cairan, uap, gas, debu, asap atau kabut dan dapat masuk ke dalam tubuh melalui tiga cara utama antara lain:

a) Inhalasi (Menghirup)

Dengan bernapas melalui mulut atau hidung, zat beracun dapat masuk ke dalam paru-paru. Seorang dewasa saat istirahat menghirup sekitar lima liter udara per menit yang mengandung debu, asap, gas atau uap. Beberapa zat, seperti fiber/serat, dapat langsung melukai paru-paru. Lainnya diserap ke dalam aliran darah dan mengalir ke bagian lain dari tubuh.

b) Pencernaan (Menelan)

Bahan kimia dapat memasuki tubuh jika makan makanan yang terkontaminasi, makan dengan tangan yang terkontaminasi atau makan di lingkungan yang terkontaminasi. Zat di udara juga dapat tertelan saat dihirup, karena bercampur dengan lendir dari mulut, hidung tenggorokan. Zat beracun mengikuti rute yang sama sebagai makanan bergerak melalui usus menuju perut.

c) Penyerapan ke dalam kulit atau kontak invasive

Beberapa di antaranya adalah zat melewati kulit dan masuk ke pembuluh darah biasanya melalui tangan dan wajah. Terkadang zat-zat juga masuk melalui luka lecet atau suntikan (misalnya kecelakaan medis).

Untuk mengantisipasi dampak negatif yang mungkin akan terjadi dilingkungan kerja akibat bahaya faktor kimia maka perlu dilakukan pengendalian lingkungan kerja secara teknis sehingga bahan-bahan kimia yang berada di lingkungan kerja tidak melampaui nilai ambang batas (NAB) (International Labour Organization, 2012).

2) Bahaya Faktor Fisik

Faktor fisik adalah faktor di dalam tempat kerja yang bersifat fisika antara lain kebisingan, penerangan, getaran, iklim kerja, gelombang mikro dan sinar ultra ungu. Faktor-faktor ini mungkin bagian tertentu yang dihasilkan dari proses produksi atau produk samping yang tidak diinginkan. Berikut penjelasan faktor fisik yang berada ditempat kerja:

a) Kebisingan

Kebisingan adalah semua suara yang tidak dikehendaki yang bersumber dari alat-alat proses produksi dan atau alat-alat kerja yang pada tingkat tertentu dapat menimbulkan gangguan pendengaran. Suara keras, berlebihan atau berkepanjangan dapat merusak jaringan saraf sensitif di telinga, menyebabkan kehilangan pendengaran sementara atau permanen.

Hal ini sering diabaikan sebagai masalah kesehatan, tapi itu adalah salah satu bahaya fisik utama. Batasan pajanan terhadap kebisingan ditetapkan nilai ambang batas sebesar 85 dB selama 8 jam sehari. Jika semakin lama durasi paparan dari kebisingan maka semakin besar risiko yang terjadi.

b) Penerangan

Penerangan di setiap tempat kerja harus memenuhi syarat untuk melakukan pekerjaan. Penerangan yang sesuai sangat penting untuk peningkatan kualitas dan produktivitas.

c) Getaran

Getaran adalah gerakan bolak-balik cepat (*reciprocating*) memantul ke atas dan ke bawah atau ke belakang dan ke depan. Gerakan tersebut terjadi secara teratur dari benda atau media dengan arah bolak balik dari kedudukannya. Hal tersebut dapat berpengaruh negatif terhadap semua atau sebagian dari tubuh. Batasan getaran alat kerja yang kontak langsung maupun tidak langsung pada lengan dan tangan tenaga kerja ditetapkan sebesar 4 m/detik².

d) Iklim Kerja

Ketika suhu berada di atas atau di bawah batas normal, keadaan ini memperlambat pekerjaan. Ini adalah respon alami dan fisiologis dan merupakan salah satu alasan mengapa sangat penting untuk mempertahankan tingkat kenyamanan suhu dan kelembaban ditempat kerja. Faktor-faktor ini secara signifikan dapat berpengaruh pada efisiensi dan produktivitas individu pada pekerja. Sirkulasi udara bersih di ruangan tempat kerja membantu untuk memastikan lingkungan kerja yang sehat dan mengurangi pajanan bahan kimia. Agar tubuh manusia berfungsi secara efisien, perlu untuk tetap berada dalam kisaran suhu normal. Untuk itu diperlukan iklim kerja yang sesuai bagi tenaga kerja saat melakukan pekerjaan.

e) Radiasi Tidak Mengion

Radiasi gelombang elektromagnetik yang berasal dari radiasi tidak mengion antara lain gelombang mikro dan sinar ultra ungu (ultra violet). Gelombang mikro digunakan antara lain untuk gelombang radio, televisi, radar dan telepon. Gelombang mikro mempunyai frekuensi 30 kilo hertz – 300 giga hertz dan panjang gelombang 1 mm – 300 cm. Radiasi gelombang mikro yang pendek

< 1 cm yang diserap oleh permukaan kulit dapat menyebabkan kulit seperti terbakar. Sedangkan gelombang mikro yang lebih panjang (> 1 cm) dapat menembus jaringan yang lebih dalam. Radiasi sinar ultra ungu berasal dari sinar matahari, las listrik, laboratorium yang menggunakan lampu penghasil sinar ultra violet. Panjang gelombang sinar ultra violet berkisar 1 – 40 nm. Radiasi ini dapat berdampak pada kulit dan mata.

3) Bahaya Faktor Biologi

Faktor biologi penyakit akibat kerja sangat beragam jenisnya. Seperti pekerja di pertanian, perkebunan dan kehutanan termasuk di dalam perkantoran yaitu *indoor air quality* banyak menghadapi berbagai penyakit yang disebabkan virus, bakteri atau hasil dari pertanian, misalnya bagasosis pada pekerja-pekerja yang menghirup debu-debu organik misalnya pada pekerja gandum di pabrik gandum.

Agak berbeda dari faktor-faktor penyebab penyakit akibat kerja lainnya, faktor biologis dapat menular dari seorang pekerja ke pekerja lainnya. Usaha yang lain harus pula ditempuh cara pencegahan penyakit menular, antara lain imunisasi dengan pemberian vaksinasi atau suntikan, mutlak dilakukan untuk pekerja-pekerja di Indonesia sebagai usaha kesehatan biasa (International Labour Organization, 2012).

4) Bahaya Faktor Ergonomis

Industri barang dan jasa telah mengembangkan kualitas dan produktivitas. Restrukturisasi proses produksi barang dan jasa terbukti meningkatkan produktivitas dan kualitas produk secara langsung berhubungan dgn desain kondisi kerja. Pengaturan cara kerja dapat memiliki dampak besar pada seberapa baik pekerjaan dilakukan dan kesehatan mereka yang melakukannya. Semuanya dari posisi mesin pengolahan sampai penyimpanan alat-alat dapat menciptakan hambatan dan risiko.

Penyusunan tempat kerja dan tempat duduk yang sesuai harus diatur sedemikian sehingga tidak ada pengaruh yang berbahaya bagi kesehatan. Ini berarti mengatur pekerjaan dan area kerja untuk disesuaikan dengan kebutuhan pekerja, bukan mengharap pekerja untuk menyesuaikan diri. Desain ergonomis yang efektif menyediakan workstation, peralatan dan perlengkapan yang nyaman dan efisien bagi pekerja untuk digunakan. Hal ini juga menciptakan lingkungan kerja yang sehat, karena mengatur proses kerja untuk mengendalikan atau menghilangkan potensi bahaya. Tenaga kerja akan memperoleh keserasian antara tenaga kerja, lingkungan, cara dan proses kerjanya. Cara bekerja harus diatur sedemikian rupa sehingga tidak menimbulkan ketegangan otot, kelelahan yang berlebihan atau gangguan kesehatan yang lain.

b. Kategori B: Potensi bahaya yang mengakibatkan risiko langsung pada keselamatan

Kategori ini berkaitan dengan masalah atau kejadian yang memiliki potensi menyebabkan cedera dengan segera. Cedera tersebut biasanya disebabkan oleh kecelakaan kerja. Hal ini biasanya terjadi ketika risiko yang tidak dikendalikan dengan baik. Saat prosedur kerja aman tidak tersedia atau sebaliknya tetapi tidak diikuti. Contohnya, alat berat jatuh menimpa kaki pekerja dan mengakibatkan patah tulang atau posisi papan perancah tidak benar dan jatuh ketika pekerja melangkah. Selain kecelakaan kerja, terdapat kejadian yang tidak biasa di tempat kerja yang mungkin dapat berakibat membahayakan orang atau properti jika keadaan sedikit berbeda, biasanya disebut hampir celaka.

Baik kecelakaan atau hampir celaka mengakibatkan cedera, masing-masing harus diselidiki untuk menentukan akar penyebabnya. Seringkali dipicu oleh beberapa faktor yang mengakibatkan kecelakaan. Faktor-faktor tersebut yang selalu berkontribusi terhadap penyebab kecelakaan dapat dikelompokkan menjadi 5 (lima) kategori, yaitu:

- 1) Faktor manusia: Tindakan-tindakan yang diambil atau tidak diambil, untuk mengontrol cara kerja yang dilakukan
- 2) Faktor material: Risiko ledakan, kebakaran dan trauma paparan tak terduga untuk zat yang sangat beracun, seperti asam
- 3) Faktor Peralatan: Peralatan, jika tidak terjaga dengan baik, rentan terhadap kegagalan yang dapat menyebabkan kecelakaan Faktor lingkungan: lingkungan mengacu pada keadaan tempat kerja. Suhu, kelembaban, kebisingan, udara dan kualitas pencahayaan merupakan contoh faktor lingkungan.
- 4) Faktor proses: Ini termasuk risiko yang timbul dari proses produksi dan produk samping seperti panas, kebisingan, debu, uap dan asap.

c. Kategori C: Risiko terhadap kesejahteraan atau kenyamanan

Fasilitas yang berhubungan dengan kesehatan kerja sering diabaikan karena tidak dipandang memiliki dampak langsung pada produktivitas. Namun, untuk tetap sehat, pekerja membutuhkan fasilitas di tempat kerja yang memadai seperti air minum yang bersih, toilet dan fasilitas mencuci seperti sabun dan air, ruang makan atau kantin untuk istirahat, menyediakan pertolongan pertama pada kecelakaan (P3K) atau pelayanan kesehatan ditempat kerja dan fasilitas tambahan untuk kesehatan tenaga kerja seperti transportasi ke dan dari tempat kerja. Jika mereka tidak memiliki ini, produktivitas dapat memburuk. Begitu pula semangat dan kenyamanan pekerja.

Dengan menyediakan fasilitas yang berhubungan dengan kesehatan, perusahaan mendapatkan manfaat yang nyata untuk perusahaan sehingga memiliki dampak langsung pada produktivitas. Ini juga merupakan cara sederhana bagi manajemen untuk menunjukkan

bahwa fasilitas yang disediakan itu bermanfaat untuk kesehatan pekerja, khususnya ketika pekerja diberi kesempatan untuk mendapatkan fasilitas yang penting bagi mereka.

d. Kategori D: Risiko Pribadi dan Psikologis

Jika suatu perusahaan ingin memaksimalkan produktivitas, perlu menciptakan tempat kerja di mana pekerja merasa aman dan dihormati. Isu ini melampaui keselamatan fisik dan termasuk melindungi kesejahteraan diri, martabat dan mental pekerja. Intimidasi atau pelecehan sering mengancam rasa kesejahteraan dan keamanan pekerja di tempat kerja.

Maka suatu perusahaan harus menghindari isu-isu seperti pelecehan dan penganiayaan ditempat kerja, pelecehan seksual ditempat kerja, HIV/AIDS di tempat kerja dan narkoba ditempat kerja agar perusahaan dan para pekerja menjadi lebih aman dan nyaman saat berada ditempat kerja saat melakukan pekerjaannya.

2.4 Tinjauan Umum *Job Safety Analysis* (JSA)

2.4.1 Definisi *Job Safety Analysis* (JSA)

Job Safety Analysis (JSA) merupakan suatu prosedur yang digunakan untuk mengkaji ulang metode dan mengidentifikasi pekerjaan yang tidak selamat, dan dilakukan koreksi sebelum terjadinya kecelakaan. *Job Safety Analysis* (JSA) merupakan langkah awal dalam analisis bahaya dan kecelakaan dalam usaha menciptakan keselamatan kerja (Akbar, et al., 2020).

Job Safety Analysis (JSA) atau sering disebut Analisa Keselamatan Pekerjaan merupakan salah satu sistem penilaian risiko dan identifikasi bahaya yang dalam pelaksanaan ditekankan pada identifikasi bahaya yang muncul pada tiap-tiap tahapan pekerjaan atau tugas yang dilakukan tenaga kerja atau analisa keselamatan pekerjaan merupakan suatu cara atau metode yang digunakan untuk memeriksa dan menemukan bahaya-bahaya sebelumnya diabaikan dalam merancang tempat kerja, fasilitas atau alat kerja, mesin yang digunakan dan proses kerja (Akbar, et al., 2020).

Menurut OSHA 3071 revisi tahun 2002, JSA (*Job Safety Analysis*) adalah sebuah analisis bahaya pekerjaan yang berfokus pada tugas pekerjaan sebagai cara untuk mengidentifikasi bahaya sebelum terjadi sebuah *incident* atau kecelakaan kerja. Dimana berfokus pada hubungan antara pekerja, tugas, alat dan lingkungan kerja. Idealnya, setelah dilakukan identifikasi bahaya yang tidak terkendali, tentunya akan diambil tindakan atau langkah-langkah untuk menghilangkan atau mengurangi potensi kecelakaan ke tingkat risiko yang dapat diterima pekerja (Wahyudi, 2018).

Dougherty (1999) menyatakan bahwa JSA (*Job Safety Analysis*) merupakan teknik analisis dengan empat tahap sederhana yang digunakan untuk mengidentifikasi *hazard* yang berhubungan dengan

aktivitas pekerjaan seseorang dan untuk mengembangkan pengendalian terbaik untuk mengurangi resiko (Wahyudi, 2018).

Friend and Kohn (2007), juga mengatakan JSA (*Job Safety Analysis*) merupakan teknik analisis yang dapat meningkatkan keseluruhan kinerja perusahaan dengan mengidentifikasi dan memperbaiki kejadian yang tidak diinginkan yang dapat mengakibatkan kecelakaan, penyakit, cedera dan mengurangi kualitas dan produksi (Wahyudi, 2018)

Job Safety Analysis (JSA) bermanfaat untuk mengidentifikasi dan menganalisa bahaya dalam suatu pekerjaan sehingga bahaya pada setiap jenis pekerjaan dapat dicegah dengan tepat dan efektif. Selain itu, JSA (*Job Safety Analysis*) juga dapat membantu pekerja memahami pekerjaan mereka lebih baik khususnya memahami potensi bahaya yang ada dan dapat terlibat langsung mengembangkan prosedur pencegahan kecelakaan. Hal ini menyebabkan pekerja dapat berpikir tentang keselamatan terkait pekerjaan mereka (Wahyudi, 2018).

Job Safety Analysis (JSA) dan sering juga disebut dengan *Job Hazard Analysis (JHA)* merupakan salah satu metode yang digunakan dalam melakukan kajian risiko dalam Sistem Manajemen Risiko. Manajemen risiko keselamatan dan kesehatan kerja adalah suatu upaya pencegahan bahaya yang berpotensi mengakibatkan risiko terhadap keselamatan dan kesehatan pekerja, maka diterapkan pencegahan secara komprehensif, terencana dan terstruktur dalam suatu sistem yang baik. Manajemen risiko terbagi menjadi Kualitatif, SemiKuantitatif, dan Kuantitatif dan JSA adalah metode atau alat bantu yang digunakan pada jenis kajian risiko kualitatif (Kawatu, Ratag and Pipit Marfiana, 2018).

2.4.2 Manfaat *Job Safety Analysis (JSA)*

Manfaat awal dari pengembangan *Job Safety Analysis (JSA)* akan terlihat dengan jelas pada tahap persiapan. JSA akan dapat mengidentifikasi bahaya yang sebelumnya tidak terdeteksi dan menambah pengetahuan pekerjaan akan bahaya, dampak bahaya dan cara melakukan kontrol yang tepat. Selain itu, JSA berfungsi untuk meningkatkan kesadaran karyawan akan keselamatan dan kesehatan, meningkatkan intensitas dan kualitas komunikasi antara pekerja dan pengawas (Kawatu, Ratag and Pipit Marfiana, 2018).

Job Safety Analysis (JSA) yang baik juga dapat menjadi dasar terbentuknya kontak rutin antara pengawas dan pekerja dan secara tidak langsung menjadi media pengajaran dan pelatihan kerja awal (*pre-job training*) dan sebagai panduan singkat untuk pekerjaan yang bersifat non-rutin (*on the job training*). Selain manfaat tersebut diatas, secara khusus JSA dapat digunakan sebagai standar untuk inspeksi dan

membantu menyelesaikan investigasi kecelakaan komprehensif (Kawatu, Ratag and Pipit Marfiana, 2018).

2.4.3 Langkah-Langkah Membuat *Job Safety Analysis* (JSA)

Dalam melakukan analisis potensi bahaya pekerjaan dengan menggunakan *Job Safety Analysis* (JSA) ada empat langkah dasar yaitu: (Nurkholis and Adriansyah, 2017)

a. Menentukan pekerjaan yang akan dianalisis

Idealnya, semua pekerjaan harus dilakukan JSA. Dalam beberapa kasus ada kendala praktis yang ditimbulkan oleh jumlah waktu dan upaya yang diperlukan untuk melakukan JSA. Pertimbangan lain adalah bahwa masing-masing JSA akan memerlukan revisi setiap kali peralatan, bahan baku, proses, atau lingkungan berubah. Untuk alasan ini, biasanya perlu untuk mengidentifikasi pekerjaan mana yang akan dianalisis. Bahkan jika analisis semua pekerjaan direncanakan, langkah ini memastikan bahwa pekerjaan yang paling kritis diperiksa terlebih dahulu.

b. Menguraikan pekerjaan menjadi langkah-langkah dasar

Langkah-langkah ini tidak hanya dibuat secara spesifik untuk satu pekerjaan tertentu, tetapi juga khusus untuk satu area kerja tertentu. Jika area kerja berubah tetapi jenis pekerjaan sama, tetap saja langkah-langkah dari pekerjaan tersebut perlu berubah juga.

c. Mengidentifikasi bahaya atau kecelakaan kerja pada masing-masing pekerjaan

Mengidentifikasi bahaya menjadi bagian paling penting dalam membuat *Job Safety Analysis* (JSA). Berikut beberapa hal yang dapat dipertimbangkan saat mengidentifikasi potensi bahaya:

- 1) Penyebab kecelakaan kerja sebelumnya (jika ada).
- 2) Pekerjaan lain yang berada di dekat area kerja.
- 3) Regulasi atau peraturan terkait pekerjaan yang hendak dilakukan.
- 4) Instruksi produsen dalam mengoperasikan peralatan kerja.

d. Mengendalikan bahaya dalam upaya pencegahan kecelakaan kerja

Setiap bahaya yang telah diidentifikasi sebelumnya membutuhkan kontrol dan pengendalian. Kontrol dan pengendalian menjelaskan cara menghilangkan bahaya di area kerja atau cara mengurangi risiko cedera secara signifikan. Adapun pengendalian bahaya yang secara umum selalu digunakan adalah Hierarki Pengendalian:

- 1) Eliminasi adalah upaya menghilangkan sumber potensi bahaya yang berasal dari bahan, proses, operasi atau peralatan.
- 2) Substitusi adalah upaya mengganti bahan, proses, operasi atau peralatan dari yang berbahaya menjadi tidak berbahaya.
- 3) Rekayasa Teknologi adalah upaya memisahkan sumber bahaya dari pekerja dengan memasang sistem pengaman pada alat, mesin, dan/atau area kerja.

- 4) Kontrol Administrasi adalah upaya pengendalian dari sisi pekerja agar dapat melakukan pekerjaan secara aman.
- 5) Alat Pelindung Diri (APD) adalah upaya penggunaan APD yang berfungsi untuk mengisolasi sebagian atau seluruh tubuh dari sumber bahaya.

2.4.4 Keuntungan Implementasi *Job Safety Analysis* (JSA)

Adapun keuntungan dari melaksanakan *Job Safety Analysis* (JSA) adalah sebagai berikut: (Akbar, et al., 2020)

- a. Memberikan pelatihan individu dalam hal keselamatan dan prosedur kerja efisien.
- b. Membuat kontak keselamatan pekerja.
- c. Mempersiapkan observasi keselamatan yang terencana.
- d. Mempercayakan pekerjaan ke pekerja baru.
- e. Memberikan instruksi pre-job untuk pekerjaan luar biasa.
- f. Meninjau prosedur kerja setelah kecelakaan terjadi.
- g. Mempelajari pekerjaan untuk peningkatan yang memungkinkan dalam metode kerja.
- h. Mengidentifikasi usaha perlindungan yang dibutuhkan di tempat kerja.
- i. Supervisor dapat belajar mengenai pekerjaan yang mereka pimpin.
- j. Partisipasi pekerja dalam hal keselamatan di tempat kerja.
- k. Mengurangi absen / ketidak hadirannya.
- l. Biaya kompensasi pekerja menjadi lebih rendah.
- m. Meningkatkan produktivitas.
- n. Adanya sikap pasitif terhadap keselamatan.

2.4.5 Contoh Lembar Kerja *Job Safety Analysis* (JSA)

Lembar kerja *Job Safety Analysis* (JSA) terdiri dari jenis pekerjaan, urutan langkah pekerjaan, potensi bahaya, dampak atau konsekuensi, penilaian risiko awal, rekomendasi pengendalian dan penilaian risiko akhir.

No	Jenis Pekerjaan	Langkah Kerja	Potensi Bahaya	Risiko	Risk Analysis	Risk Rating	Rekomendasi Pengendalian
1.							
2.							

Gambar 5 Contoh Lembar Kerja *Job Safety Analysis* (JSA)

Setelah membuat *Job Safety Analysis* (JSA) supervisor diharuskan untuk mendiskusikannya dengan para pekerja yang terlibat. Peralisnya, fungsi *Job Safety Analysis* (JSA) sebagai pencegah kecelakaan kerja tidak akan efektif bila para pekerja tidak mengetahui dan memahami apa saja yang dijelaskan dalam *Job Safety Analysis* (JSA). Sebelum memulai suatu pekerjaan, pastikan supervisor dan tim meninjau isi *Job Safety Analysis* (JSA) dan pastikan juga semua pekerja mengetahui bagaimana prosedur bekerja secara aman sesuai yang tertuang dalam *Job Safety Analysis* (JSA) (Wahyudi, 2018).

Satu hal yang tak kalah penting dalam pembuatan *Job Safety Analysis* (JSA) adalah jika kondisi area kerja berubah atau area kerja berpindah, supervisor atau foreman (mandor atau pengawas) harus memperbarui *Job Safety Analysis* (JSA), karena potensi bahaya di area tersebut juga mungkin berbeda (Wahyudi, 2018).

2.5 Tinjauan Umum Proses Produksi *Plywood*

Plywood (kayu lapis) adalah papan tiruan yang tersusun dari lembaran *veneer* dengan ketebalan dan ukuran tertentu yang disusun sedemikian rupa (saling tegak lurus serat) dengan menggunakan bahan perekat dengan jumlah susunannya selalu ganji dan mempunyai kekuatan atau kelenturan tertentu (Tokan, 2012).

Veneer merupakan lembaran tipis dari hasil pengupasan dari *log block* yang memiliki ketebalan dan ukuran tertentu diantaranya 0,60 mm sampai dengan 3,30 mm. Sedangkan perekat yang dimaksud dalam merekatkan *plywood* adalah suatu bahan yang mampu menyatukan beberapa benda atau lembaran-lembaran *veneer* yang akan menjadi *plywood* (kayu lapis) (Tonapa, 2014).

Adapun jenis kegiatan pada proses produksi *plywood* adalah sebagai berikut:

a. *Log Cutting dan Rotary*

Log Cutting bertujuan untuk memotong *log* sesuai permintaan produksi. *Log cutting* merupakan tempat dimana dilangsungkannya kegiatan pemotongan *log* menjadi *log block* ukuran tertentu yang dipersiapkan sesuai atau berdasarkan permintaan bagian *rotary*. Sedangkan *Rotary* untuk mengupas *log block* menjadi *veneer* berdasarkan ukuran dan ketebalan tertentu berdasarkan permintaan produksi.

Alat dan bahan yang digunakan *log cutting* dan *rotary* adalah *hoist*, kepitng (*wheel loader*), *conveyor (auto life rool)*, *fix chain saw*, tongkat ukur, kapur, kertas lembaran produksi *log cutting*, alat tulis menulis, tombak, sandak, linggis, *rotary lathe* dan *log*.

b. *Drying Section*

Drying adalah proses kegiatan pengeringan *veneer* dengan menggunakan mesin *dryer* sehingga *mencapai* kadar air tertentu. Tujuan dari *drying section* ialah untuk mengeringkan *veneer face, back, long core, shot core* hingga mencapai kadar air tertentu.

Mesin *dryer* terdiri dari 2 (dua) jenis, yaitu *Continuous dryer (Net Dryer)* yaitu mesin pengeringan yang bekerja secara terus menerus dengan temperatur 165 – 175°C dan *Roller Dryer* yaitu mesin pengeringan *veneer* untuk core yang berasal dari mesin clipper TRC dan ARC. Proses kerja dari mesin ini hampir sama saja dengan mesin *dryer continuous*. Yang membedakan hanyalah dari jenis *veneer* yang akan dikeringkan serta ukuran terdapat mesin otomatis untuk memisahkan *veneer* atau yang akan direpair dengan satu orang operator saja. Sedangkan untuk mesin *dryer*

yang lainnya dalam pemisahan jenis tersebut masih menggunakan tenaga manual.

Alat dan bahan yang digunakan *dryer section* adalah *dryer, clipper, raller, forklift*, papan alas, kereta dorong, *gear, veneer face, back, repair* dan *random*.

c. *Veneer Preparation*

Kegiatan *veneer preparation* bertujuan untuk menyambung dan mensetting *veneer menjadi* satu bagian agar memudahkan dalam proses selanjutnya. Penyambungan *veneer* adalah bagian kerja yang melaksanakan penyambungan *veneer* yang memiliki ukuran tidak sempurna atau dengan ukuran *veneer* yang diinginkan. Kegiatan ini dilakukan setelah penyeleksian, khususnya untuk *veneer face* biasanya langsung ditempatkan kebagian *setting*. Sedangkan penyusunan *veneer* adalah kegiatan menyusun *veneer* sesuai dengan komposisi *plywood* yang diinginkan dengan tujuan untuk mempermudah proses *assembly*.

Alat yang digunakan dalam proses *veneer preparation* adalah *composer, reeling tape, cutter*, papan alas, *hot melt, gum tape*, meteran dan kereta dorong sedangkan pada bahan menggunakan *veneer face, back, repair* dan *random*.

d. *Assembly Section*

Assembly section merupakan kegiatan perakitan *veneer-veneer* menjadi kayu lapis sesuai dengan ukuran dan ketebalan yang diinginkan, dimana proses ini merupakan awal terbentuknya *plywood* dan pada *section* ini terbagi menjadi lima tahapan yaitu:

1. Pencampuran perekat (*Glue mixing*)
2. Pelaburan perekat (*Glue spreading*)
3. Pengempaan dingin (*Cold press*)
4. *Assembly repair*
5. Pengempaan panas (*Hot press*)

Alat yang digunakan dalam proses *assembly section* adalah *mixer, glue spreader, cold press, hot press, forklift*, kereta dorong, papan alas, *cutter, reeling tape, mc, visco tester*, sapu lidi, semprotan warna, meteran 30 meter dan timbangan digital. sedangkan untuk bahan yang digunakan adalah *veneer face, back, core*, perekat atau lem dan air.

e. *Finishing Section*

Kegiatan *finishing* bertujuan untuk memperbaiki sisi panjang, lebar dan permukaan *plywood* agar produk *plywood* lebih baik dan berkualitas tinggi. Pada proses *finishing* ini terdapat 2 (dua) proses, yaitu:

f. *Pemotongan sisi (Double saw)*

Pemotongan sisi merupakan kegiatan pemotongan pada kedua sisi panjang dan sisi lebar suatu *plywood* yang telah melalui proses pengempaan panas dengan menggunakan mesin *double sizer*. Adapun

tujuan dari proses ini adalah untuk mendapatkan *plywood* dengan ukuran yang sesuai dengan yang ditentukan atau diinginkan.

g. *Pendempulan (Putty)*

Pendempulan merupakan suatu proses yang melakukan kegiatan perbaikan terhadap permukaan *plywood* dari cacat alami maupun cacat teknis dengan menggunakan dempul.

Alat yang digunakan pada proses *finishing* ini adalah *double saw*, *forklift*, kereta dorong, *micrometer*, *scrap*, meteran, sander, papan alas, stik pengganjal, amplas, mesin pembalik *face* atau *back* dan sarung tangan sedangkan untuk bahan yang digunakan adalah kayu lapis (*plywood*) dan dempul.

h. *Inspection Section*

Inspection merupakan kegiatan penyeleksian *plywood* sesuai dengan *gread*. Untuk penyeleksian *plywood* yang baik (langsung di *packing*) atau rusak (*reject*) yang perlu didempul ulang atau disander ulang. Kegiatan *Inspection* bertujuan untuk menyeleksi *plywood* yang telah dinyatakan selesai diproses pada *finishing* berdasarkan *gread-gread* yang telah ditentukan oleh perusahaan apakah layak untuk di ekspor atau tidak.

Alat yang digunakan pada *inspesction section* adalah *forklift*, kapur tulis, lampu sebagai penerangan, papan alas, kereta dorong, amplas, stik dan formulir *plywood defect analysis* sedangkan bahan yang digunakan adalah *plywood* (kayu lapis).

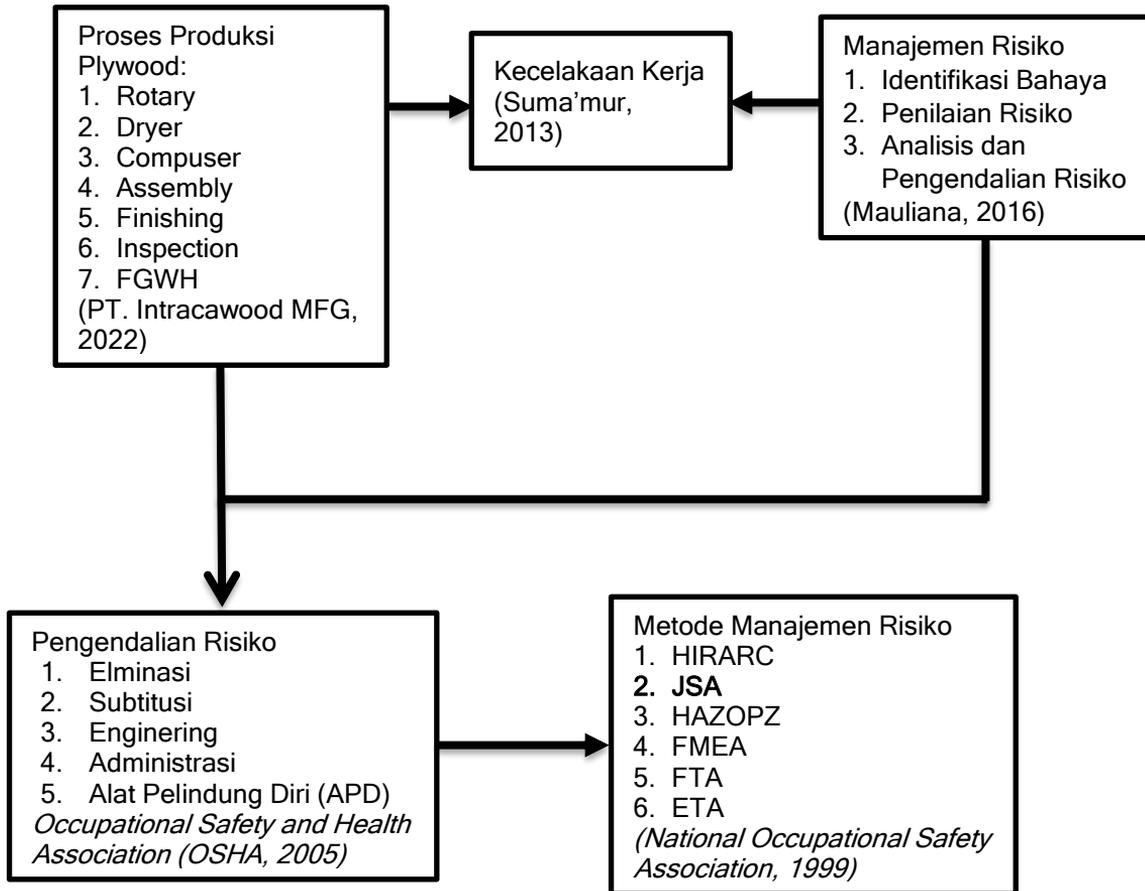
i. *FGWH* atau *Packing Section*

Packing merupakan suatu kegiatan yang melakukan pengepakan dengan cara mengemas produk yang telah siap untuk dipasarkan dengan tujuan melindungi produk dari kerusakan. Pergudangan merupakan penyetokan atau pengumpulan produk *plywood* yang sudah dikemas dan akan siap dipasarkan.

Alat yang digunakan pada *FGWH* dan *packing section* ini adalah *forklift*, *tracking*, alat stamp, *bandezer*, palu dan paku, papang, papan alas dan penjepit sedangkan untuk bahan yang digunakan adalah *plywood*, cat warna hitam dan merah serta plastik putih.

2.6 Kerangka Teori Penelitian

Berdasarkan uraian yang telah dijabarkan pada tinjauan teori analisis risiko kecelakaan kerja pada unit produksi plywood, maka peneliti memodifikasi teori dari beberapa sumber.



Gambar 2. 5 Kerangka Teori Modifikasi Berdasarkan Proses Manajemen Risiko Menurut AS/NZS 4360:2004 dan Rosalin, 2016

2.7 Kerangka Konsep Penelitian

Berdasarkan kerangka teori diatas, maka untuk melakukan analisis risiko perlu dilakukan identifikasi bahaya dan penilaian risiko terlebih dahulu. Hasil dari analisis risiko yang dilakukan akan menjadi dasar dalam pengambilan keputusan dalam pengendalian risiko.

Dalam penelitian ini variabel dependen yang diteliti yaitu proses produksi *plywood* pada unit kerja *Rotary* dan unit kerja *Assembly*. Variabel independen yang diteliti yaitu identifikasi bahaya, analisis risiko dan pengendalian risiko dengan menggunakan metode *Job safety Anlysis (JSA)*.



Gambar 2. 6 Kerangka Konsep

Keterangan:



: Variabel Dependen



: Variabel Independen



: Bagian dari metode yang digunakan

2.8 Matriks Sintesa Penelitian

Matriks sintesa adalah matriks sebagai bahan perbandingan antara hasil penelitian yang dilakukan dengan hasil penelitian oleh peneliti lain. Matriks dibawah ini memperlihatkan mengenai penelitian yang memiliki relevansi dengan penelitian yang akan penulis lakukan. Penelitian-penelitian tersebut dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2. 5 Matriks Sintesa Penelitian

No	Nama Peneliti (Tahun)	Judul	Metode/Desain	Hasil
1.	Tegar Bramasto dan Intan Zainafree (2015) (Bramasto, et al., 2015)	Penggunaan <i>Job Safety Analysis</i> Dalam Identifikasi Risiko Kecelakaan Kerja di Bagian Workshop PT. Total Dwi Daya Kota Semarang	Penelitian ini menggunakan penelitian deskriptif kualitatif dengan pendekatan observasional. Data yang digunakan dalam penelitian adalah data primer hasil observasi pada proses kerja dan wawancara kepada supervisor, serta data sekunder yang digunakan yaitu instruksi kerja dan data kecelakaan kerja.	Dari hasil penelitian didapatkan bahwa risiko kecelakaan kerja yang terdapat pada bagian workshop yaitu: kejang otot, terkena plat jatuh, terkilir, terpeleset, terjepit plat, terjepit mesin, tersengat listrik, terbentur mesin, tersayat plat, tersambar plat, terkena permukaan panas, terkena api, menghirup asap, tersandung kabel, terkena gerinda, terkena percikan api, tersambar pipa, terkena mata bor, tertimpa, terkena steelwool, terkena paku, tersandung plat, terkena pisau dan tergores.
2.	Phayong Thepaksorn, Supawan Thongjerm, Salee Incharoen, Wattasit Siriwong, Kouji Harada and Akio Koizumi (2017)	Job safety analysis and hazard identification for work accident prevention in para rubber wood sawmills in southern Thailand	Metode penelitian menggunakan studi potong lintang yang mencakup survei secara langsung, menggunakan metode JSA, penilaian risiko pekerjaan dan lingkungan.	Hasil penelitian dengan mengidentifikasi potensi bahaya K3 yang terkait dengan proses utama produksi, termasuk: penebangan dan pemotongan, mengggergaji kayu menjadi lembaran, perencanaan dan penataan ulang, penyedot debu dan pengawetan kayu, pengeringan dan penataan ulang papan serta <i>grading, packing</i> dan penyimpanan.
3.	Nurkholis dan Gusti Adryansyah (2017)	Pengendalian Bahaya Kerja	Penelitian ini dianalisis dengan melakukan observasi	Hasil penelitian yang dilakukan dengan menggunakan metode JSA dapat

No	Nama Peneliti (Tahun)	Judul	Metode/Desain	Hasil
		Dengan Metode <i>Job Safety Analysis</i> Pada Penerimaan Afval Lokal Bagian Warehouse di PT. ST.	langsung atau pengamatan langsung terhadap proses kerja penerimaan afval local dan melakukan wawancara kepada karyawan yang bersangkutan	diidentifikasi jenis kecelakaan kerja/potensi bahaya yang berhubungan dengan setiap langkah pekerjaan pada penerima afval local, yaitu: terjatuh dari atas kendaraan, tertimpah bal-balan kertas, terjepit oleh bal-balan kertas, terjepit tali bal-balan, terkena cutter, terkena plat atau kawat, tertabrak kendaraan dan terpeleset atau terkilir. Dan jenis kecelakaan kerja yang dominan pada penerimaan afval local adalah terkena cutter.
4.	Nahdiyati Ramadhani dan Willia Novita Eka Rini (2021)	Kajian Identifikasi Bahaya, Analisis Risiko dan Pengendalian Bahaya di PT X Tahun 2021	Penelitian ini merupakan jenis penelitian kualitatif yang menggunakan penelitian observasional dengan manajemen risiko metode Hazard and Operability Study di PT x pada bulan April 2021	Bahaya yang terdapat pada proses produksi kayu lapis (<i>plywood</i>) meliputi lingkungan kerja yang penuh dengan tumpukan kayu yang tinggi sehingga dapat berpotensi menimbulkan kecelakaan, bau lem dan cat dempul, bahaya dari alat kerja misalnya mesin <i>rotary</i> , mesin hot press, mesin cold press dan mesin cutting. Berdasarkan identifikasi bahaya dilakukan analisis risiko terdapat 2 bagian kerja dengan level risiko ektrim yaitu bagian <i>rotary</i> dan shipping, terdapat 7 bagian dengan risiko tinggi yaitu bagian log yard, veneer selection and revairing, glue spreading, hot press, cutting, sanding, 3 bagian kerja dengan level risiko sedang yaitu pendempulan, grading, packing dan 1

No	Nama Peneliti (Tahun)	Judul	Metode/Desain	Hasil
5.	Fihris Maulidiah Suhma, Ancah Caesarina Novi Marchianti, Isa Ma'rufi (2021)	Effect of Unsafe Actions and Conditions with Work Accidents in the <i>Rotary</i> Section of <i>Plywood</i> Industry PT X Jember, Indonesia	Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan menggunakan desain penelitian observasional analitik dengan metode cross sectional.	bagian kerja dengan level risiko rendah yaitu cold press. Pengendalian bahaya yang dilakukan oleh perusahaan adalah membuat Standar Operasional Prosedur, menyediakan alat pelindung diri dan melakukan pelatihan pada setiap bagian kerja. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh antara tindakan tidak aman terhadap kejadian kecelakaan kerja da ada pengaruh antara kondisi tidak aman dengan kejadian kecelakaan kerja. Terjadinya kecelakaan kerja tidak terjadi begitu saja tetapi terjadi karena suatu kesalahan baik karena kesalahan pekerja maupun karena kondisi pekerja atau pekerjaannya yang tidak aman.