

SKRIPSI

**ANALISIS RISIKO KECELAKAAN KERJA PADA PEKERJA
MESIN *SHEARING* DAN MESIN *CORRUGATION LINE*
DI PT SERMANI *STEEL***

Disusun dan diajukan oleh:

**ADITYAWARMAN
D071191027**



**DEPARTEMEN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS HASANUDDIN
GOWA
2023**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**ANALISIS RISIKO KECELAKAAN KERJA PADA PEKERJA
MESIN *SHEARING* DAN MESIN *CORRUGATION LINE*
DI PT SERMANI STEEL**

Disusun dan diajukan oleh

**ADITYAWARMAN
D071191027**

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian
Studi Program Sarjana Program Studi Teknik Industri
Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin
Pada tanggal 10 November 2023
dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui,

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,

Dr. Ir. Syarifuddin M. Parenreng, ST., MT., IPU
NIP. 19761021 200812 1 002

Dr. Eng. Ir. Irwan Setiawan, ST., MT., IPM
NIP. 19760602 200501 1 002

Ketua Program Studi, Teknik Industri
Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin



Ir. Kifayah Agmar, S.T., M.Sc., Ph.D., IPU
NIP. 19740621 200604 2 001

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Adityawarman
NIM : D071191027
Program Studi : Teknik Industri
Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul

**Analisis Risiko Kecelakaan Kerja Pada Pekerja Mesin *Shearing* Dan Mesin
Corrugation Line Di PT Sermani Steel**

Adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambilan alihan tulisan orang lain dan bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Semua informasi yang ditulis dalam skripsi yang berasal dari penulis lain telah diberi penghargaan, yakni dengan mengutip sumber dan tahun penerbitannya. Oleh karena itu semua tulisan dalam skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis. Apabila ada pihak manapun yang merasa ada kesamaan judul dan atau hasil temuan dalam skripsi ini, maka penulis siap untuk diklarifikasi dan mempertanggungjawabkan segala resiko.

Segala data dan informasi yang diperoleh selama proses pembuatan skripsi, yang akan dipublikasikan oleh Penulis di masa depan harus mendapat persetujuan dari Dosen Pembimbing.

Apabila kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan isi skripsi ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Gowa, 10 November 2023

Yang Menyatakan



Adityawarman

ABSTRAK

ADITYAWARMAN. *Analisis Risiko Kecelakaan Kerja pada Pekerja Mesin Shearing dan Mesin Corrugation Line Di PT Sermani Steel* (dibimbing oleh Dr. Ir. Syarifuddin M. Parenreng, ST., MT., IPU dan Dr. Eng. Ir. Irwan Setiawan, ST., MT., IPM)

Pada setiap tempat kerja, tentunya memiliki risiko kecelakaan kerja di mana tingkat risiko yang timbul bergantung pada jenis industri, teknologi yang digunakan, dan tindakan pengendalian risiko yang diterapkan. Risiko kecelakaan kerja adalah kejadian yang bisa menyebabkan cedera pada pekerja sampai berujung kematian. Banyak metode yang telah dikembangkan oleh para ahli untuk melakukan penilaian risiko kecelakaan kerja diantaranya adalah metode *Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control* (HIRARC) dan metode *Job Safety Analysis* (JSA). Metode HIRARC digunakan untuk melakukan identifikasi bahaya dari setiap aktivitas kerja, penilaian risiko, dan pengendalian risiko di tempat kerja. *Job Safety Analysis* (JSA) merupakan suatu cara mengidentifikasi bahaya pada suatu lingkungan kerja sekaligus upaya pengendalian dan penanggulangan guna mencegah penyakit yang atau kecelakaan yang ditimbulkan kecelakaan penyakit akibat kerja yang mungkin timbul dari suatu pekerjaan.

Hasil dari penelitian ini adalah risiko bahaya yang ada pada aktivitas kerja mesin *shearing* dan mesin *corrugation line* diantaranya, tangan tergores dengan persentase 19, patah tulang dengan persentase sebesar 62%, dan kematian dengan persentase sebesar 19%. Tingkat risiko terbagi menjadi beberapa bagian, yaitu *low risk* dengan persentase sebesar 19%, *high risk* dengan persentase 62%, *extreme* dengan persentase 19%. *Hierarchy of controls* yang diberikan ada 2 yaitu pengendalian administrasi (*administrative control*) dan alat pelindung diri (*personal protective equipment*).

Kata Kunci: Bahaya, Risiko, Pengendalian Risiko.



ABSTRACT

ADITYAWARMAN. *Analisis Risiko Kecelakaan Kerja pada Pekerja Mesin Shearing dan Mesin Corrugation Line Di PT Sermani Steel (dibimbing oleh Dr. Ir. Syarifuddin M. Parenreng, ST., MT., IPU dan Dr. Eng. Ir. Irwan Setiawan, ST., MT., IPM)*

In every workplace, there are, of course, work-related accident risks, where the level of risk depends on the type of industry, technology used, and the risk control measures applied. Work-related accident risk is an event that can lead to injuries to workers, even resulting in fatalities. Many methods have been developed by experts for assessing work-related accident risks, including the Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control (HIRARC) method and the Job Safety Analysis (JSA) method. The HIRARC method is used to identify hazards in each work activity, assess risks, and control risks in the workplace. Job Safety Analysis (JSA) is a way to identify hazards in a work environment and the efforts to control and mitigate them in order to prevent work-related diseases or accidents that may arise from a specific job.

The results of this research indicate the hazards in the activities of shearing machines and corrugation line machines, which include the following: scratches on hands with a percentage of 19%, bone fractures with a percentage of 62%, and fatalities with a percentage of 19%. The risk levels are divided into several categories: low risk with a percentage of 19%, high risk with a percentage of 62%, and extreme risk with a percentage of 19%. Two hierarchy of controls are provided, namely administrative control and personal protective equipment.

Keywords: *Hazard, Risk, Risk Control.*



KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan atas kehadiran Allah SWT karena atas berkat, limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan judul “Analisis Risiko Kecelakaan Kerja pada Pekerja Mesin *Shearing* dan Mesin *Corrugation Line* Di PT Sermani Steel”. Sholawat serta salam kita haturkan kepada junjungan Nabi besar Muhammad SAW yang telah mengantarkan kita dari zaman kegelapan menuju zaman terang benderang seperti saat ini.

Tugas akhir ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana pada Departemen Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan tugas akhir ini tidak akan berhasil dengan baik tanpa adanya bimbingan, sumbangan saran dan motivasi dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini saya mengucapkan banyak terima kasih kepada:

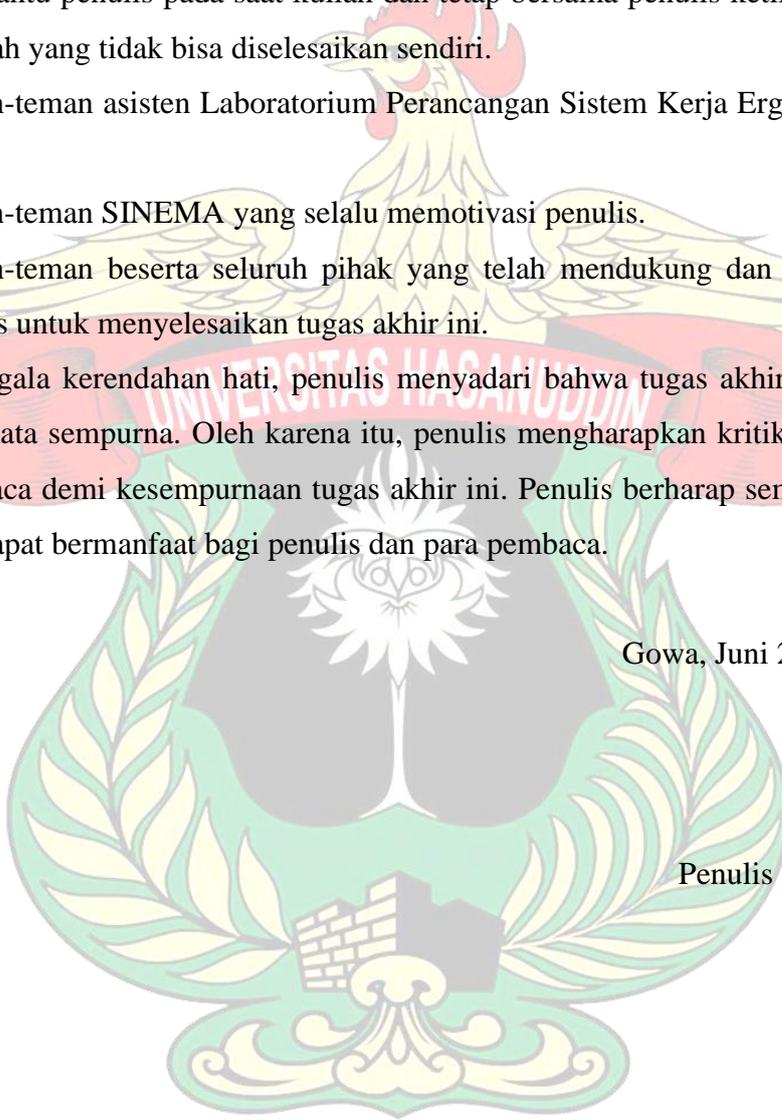
1. Allah SWT sebagai pemberi hidayah dan kekuatan bagi penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Kedua orang tua penulis, Ayahanda ABD. Hasan dan Ibunda Wa Ode Irmayanti yang telah mengajarkan penulis menjadi manusia yang bermanfaat dan manusia yang kuat dan selalu memotivasi penulis dalam segala aspek.
3. Kakak kandung penulis, Adnan Ghazaly yang telah menjadi kakak terbaik sepanjang masa bagi penulis.
4. Seluruh keluarga penulis yang selalu memotivasi penulis untuk menyelesaikan tugas akhir.
5. Ibu Ir. Kifayah Amar, ST., M.Sc., Ph.D., IPU selaku Ketua Departemen Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin.
6. Bapak Dr. Ir. Syarifuddin M. Parenreng, ST., MT., IPU selaku pembimbing I dan Bapak Dr. Eng. Ir. Irwan Setiawan, ST., MT., IPM selaku pembimbing II dalam penyusunan tugas akhir ini. Terima kasih banyak atas bimbingan dan bantuannya selama proses penyusunan skripsi ini.
7. Ibu Ir. Kifayah Amar, ST., M.Sc., Ph.D., IPU selaku penguji I dan Ibu Ir. A. Besse Riyani Indah, ST., MT., IPM selaku penguji II.

8. Bapak dan Ibu dosen serta seluruh staf Departemen Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin.
9. *Supervisor* dan karyawan PT. *Sermani Steel* yang telah membantu dalam proses pengambilan data.
10. Teman-teman HEURIZTIC19 yang telah banyak berkontribusi dalam membantu penulis pada saat kuliah dan tetap bersama penulis ketika terdapat masalah yang tidak bisa diselesaikan sendiri.
11. Teman-teman asisten Laboratorium Perancangan Sistem Kerja Ergonomi dan K3.
12. Teman-teman SINEMA yang selalu memotivasi penulis.
13. Teman-teman beserta seluruh pihak yang telah mendukung dan membantu penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini.

Dengan segala kerendahan hati, penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca demi kesempurnaan tugas akhir ini. Penulis berharap semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis dan para pembaca.

Gowa, Juni 2023

Penulis



DAFTAR ISI

ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3).....	6
2.2 Bahaya.....	6
2.3 Kecelakaan Kerja.....	7
2.4 Risiko.....	8
2.4.1 Definisi Risiko.....	8
2.4.2 Manajemen Risiko.....	10
2.5 Penilaian Risiko.....	11
2.6 Metode-Metode Dalam Identifikasi Risiko	13
2.7 Pengendalian Risiko	15
2.8 Budaya Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)	16
2.9 Penelitian Terdahulu.....	17
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	21
3.1 Tempat dan Waktu Pelaksanaan.....	21
3.2 Sumber Data	21
3.3 <i>Flowchart</i> Penelitian	22
3.4 Kerangka Pikir.....	25
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA.....	27
4.1 Pengumpulan Data	27

4.1.1 Profil Perusahaan.....	27
4.1.2 Identifikasi Aktivitas Kerja Pada Mesin <i>Shearing</i> dan <i>Corrugation Line</i>	28
4.2 Pengolahan Data.....	36
4.2.1 Penentuan Proses Kerja.....	36
4.2.2 Analisis Potensi Bahaya dan Risiko.....	38
4.2.3 Analisis Risiko dan Penilaian Tingkat Risiko.....	40
BAB V ANALISA DAN PEMBAHASAN	42
5.1 Pembahasan	42
5.1.1 Identifikasi Tahapan Kerja dan Aktivitas Kerja.....	43
5.1.2 Identifikasi Potensi Bahaya.....	43
5.1.3 Identifikasi Risiko Bahaya.....	43
5.1.4 Penentuan Nilai, Tingkat Risiko Berdasarkan <i>Likelihood</i> , <i>Consequence</i> , dan <i>Rating</i>	44
5.1.5 Usulan Pengendalian Risiko.....	44
BAB VI PENUTUP	46
6.1 Kesimpulan.....	46
6.2 Saran	46
DAFTAR PUSTAKA	48
LAMPIRAN.....	52

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Tabel Daftar Kecelakaan Kerja Di PT Sermani <i>Steel</i>	3
Tabel 2.1 Tabel Skala <i>Probability</i> Standar AS/NZS 4360	11
Tabel 2.2 Tabel Skala <i>Severity</i> Standar AS/NZS 4360.....	12
Tabel 2.3 Tabel Skala <i>Risk Matrix</i> Standar AS/NZS 4360.....	12
Tabel 2.4 Penelitian Terdahulu	17
Tabel 4.1 Proses Kerja, Tahapan Kerja, dan Aktivitas Kerja Pada Mesin <i>Shearing</i> dan <i>Corrugation Line</i>	37
Tabel 4.2 Analisis Potensi Bahaya dan Risiko Pada Aktivitas Kerja Mesin <i>Shearing</i> dan <i>Corrugation Line</i>	38
Tabel 4.3 Analisis Risiko dan Penilaian Tingkat Risiko Pada Aktivitas Kerja Mesin <i>Shearing</i> dan <i>Corrugation Line</i>	40
Tabel 5.1 <i>Risk Matrix</i> Pada Aktivitas Kerja Mesin <i>Shearing</i> dan <i>Corrugation Line</i>	45
Tabel 5.2 Perubahan <i>Risk Matrix</i> Dengan Adanya Usulan Pengendalian Risiko. 45	



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> Penelitian	22
Gambar 3.2 Kerangka Pikir.....	25
Gambar 4.1 Pengangkutan <i>Coil</i>	28
Gambar 4.2 Pemasangan <i>Coil</i>	29
Gambar 4.3 Pelepasan Ikatan <i>Coil</i>	29
Gambar 4.4 Pemasukkan <i>Coil</i> Ke Mesin.....	30
Gambar 4.5 Pengoperasian Mesin <i>Shearing</i>	30
Gambar 4.6 Penambahan Tinta Stempel.....	31
Gambar 4.7 Pengambilan Potongan Seng.....	31
Gambar 4.8 Pengoperasian <i>Crane</i>	32
Gambar 4.9 Pengangkutan Seng	32
Gambar 4.10 Penurunan Seng.....	33
Gambar 4.11 Pengangkutan Seng	33
Gambar 4.12 Penurunan Seng.....	34
Gambar 4.13 Pemasukkan Seng Ke Mesin <i>Corrugation Line</i>	34
Gambar 4.14 Penyusunan Seng.....	35
Gambar 4.15 Pengangkutan Seng	35
Gambar 4.16 Penurunan Seng.....	36



BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan dunia industri di Indonesia saat ini mengalami kemajuan pesat. Setiap industri dituntut untuk selalu meningkatkan kualitas produk yang diproduksinya untuk memenuhi kebutuhan setiap konsumen. Semakin tinggi produktivitas, semakin besar bahaya atau risiko kecelakaan kerja yang dapat terjadi. Pada dasarnya Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) adalah suatu upaya untuk menciptakan perlindungan dan keamanan terhadap berbagai risiko kecelakaan kerja yang dapat terjadi baik dari segi fisik, mental, serta dari segi emosional bagi pekerja, perusahaan, masyarakat dan lingkungan. Sumber bahaya tersebut perlu pemantauan untuk mengurangi kecelakaan dan penyakit akibat kerja. Pengendalian terhadap sumber bahaya dimulai dengan mengidentifikasi potensi sumber bahaya yang ada di lingkungan tempat kerja.

Pada setiap tempat kerja, tentunya memiliki risiko kecelakaan kerja di mana tingkat risiko yang timbul bergantung pada jenis industri, teknologi yang digunakan, dan tindakan pengendalian risiko yang diterapkan. Risiko kecelakaan kerja adalah kejadian yang bisa menyebabkan cedera pada pekerja sampai berujung kematian. Menurut Darmawi (2006) risiko dihubungkan dengan kemungkinan terjadinya akibat buruk (kerugian) yang tidak diinginkan atau tidak terduga. Adapun menurut Sirait & Susanty (2016) mendefinisikan bahwa risiko adalah kemungkinan terjadinya peristiwa yang dapat merugikan perusahaan. Risiko pada hakikatnya merupakan peristiwa yang mempunyai dampak negatif terhadap sasaran dan strategi perusahaan. Menurut Kinanthi & R.D (2016) ada berbagai jenis risiko kecelakaan yang terjadi apabila aktivitas yang diterapkan pada lingkungan kerja tidak sesuai dengan kondisi pekerja, peralatan yang kurang memadai dan tidak ergonomis serta postur pekerja yang salah.

Menurut Fahmi (2010) manajemen risiko merupakan suatu bidang ilmu yang membahas tentang bagaimana suatu organisasi menerapkan ukuran

dalam memetakan berbagai permasalahan yang ada dengan menempatkan berbagai pendekatan manajemen secara komprehensif dan sistematis. Risiko adalah bagian yang tidak dapat dipisahkan dari proses organisasi. Risiko merupakan hal yang melekat pada setiap aktivitas bisnis perusahaan dan apabila tidak diantisipasi sejak awal dalam perencanaan pengelolaan risiko maka dapat berdampak fatal. Menurut Ramadhan (2017) penilaian risiko (*Risk Assessment*) adalah proses penilaian yang digunakan untuk mengidentifikasi potensi bahaya yang dapat terjadi. Tujuan dari *risk assessment* adalah memastikan kontrol risiko dari proses, operasi atau aktifitas yang dilakukan berada pada tingkat yang dapat diterima. Penilaian dalam *risk assessment* yaitu *Likelihood* (L) dan *Severity* (S) atau *Consequence* (C). *Likelihood* menunjukkan seberapa mungkin kecelakaan itu terjadi, sedangkan *Severity* atau *Consequence* menunjukkan seberapa parah dampak dari kecelakaan tersebut. Nilai dari *Likelihood* dan *Severity* akan digunakan untuk menentukan *Risk Rating* atau *Risk Level*.

Banyak metode yang telah dikembangkan oleh para ahli untuk melakukan penilaian risiko kecelakaan kerja diantaranya adalah metode *Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control* (HIRARC) dan metode *Job Safety Analysis* (JSA). Metode HIRARC digunakan untuk melakukan identifikasi bahaya dari setiap aktivitas kerja, penilaian risiko, dan pengendalian risiko di tempat kerja. Selain HIRARC, salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi kecelakaan kerja adalah metode JSA. Menurut Gidwany (2018) (dalam Ilmansyah dkk, 2020) *Job Safety Analysis* (JSA) merupakan suatu cara mengidentifikasi bahaya pada suatu lingkungan kerja sekaligus upaya pengendalian dan penanggulangan guna mencegah penyakit yang atau kecelakaan yang ditimbulkan kecelakaan penyakit akibat kerja yang mungkin timbul dari suatu pekerjaan. Berdasarkan hal di atas, maka peneliti menggunakan kedua metode tersebut dalam mengidentifikasi risiko kecelakaan kerja.

PT. Sermani *Steel* merupakan suatu perusahaan gabungan (*joint venture*) antara Indonesia dan Jepang. Perusahaan ini bergerak dibidang

produksi lembaran baja berlapis seng (Zn) dan produk lainnya. Di antara mesin yang digunakan pada PT. Sermani *Steel* yaitu mesin *shearing* dan mesin *corrugation line*. Mesin *shearing* berfungsi untuk memotong seng dengan ukuran yang sudah ditentukan sebelumnya dan mesin *corrugation line* yang berfungsi untuk membuat gelombang pada seng. Aktivitas yang dilakukan oleh pekerja meliputi pengambilan *coil*, memasukkan *coil* ke dalam mesin *shearing*, kemudian setelah selesai maka hasil pemotongan dari mesin *shearing* dibawa ke tempat mesin *corrugation line* untuk membuat gelombang pada seng. Tentunya aktivitas pekerja pada saat menggunakan kedua mesin tersebut bisa menyebabkan kecelakaan kerja bagi pekerja itu sendiri jika tidak berhati-hati. Berikut merupakan tabel daftar kecelakaan kerja di PT Sermani *Steel*.

Tabel 1.1 Daftar Kecelakaan Kerja Di PT Sermani *Steel*

No	Tanggal	Kejadian			
		Tempat	Risiko	Uraian	Tindakan
1	08 Juli 2019	Mesin Spandek	Kaki tergores	Tergores spandek	P2K3
2	22 Maret 2021	Mesin <i>Corrugation Line</i>	Tangan tergores	Tergores seng	RS 4 jahitan
3	15 Agustus 2021	Mesin <i>Corrugation Line</i>	Tangan tergores	Tergores seng	P2K3
4	02 September 2021	Mesin <i>Corrugation Line</i>	Pergelangan tangan tergores	Tergores seng	RS 3 jahitan
5	11 Desember 2021	Mesin <i>Shearing</i>	Lengan tergores	Tergores seng	RS
6	07 Februari 2022	Mesin <i>Shearing</i>	Tangan tergores	Tergores seng	RS 5 jahitan

No	Tanggal	Kejadian			
		Tempat	Risiko	Uraian	Tindakan
7	09 Februari 2022	Mesin <i>Corrugation Line</i>	Tangan tergores	Tergores seng	P2K3
8	07 Juli 2022	Mesin <i>Shearing</i>	Tangan tergores	Tergores seng	RS
9	27 Juli 2022	Mesin <i>Corrugation Line</i>	Tangan tergores	Tergores seng	RS
10	07 September 2022	Mesin <i>Shearing</i>	Tangan tergores	Tergores seng	P2K3

Berdasarkan tabel di atas, kecelakaan kerja yang paling banyak terjadi pada mesin *shearing* dan mesin *corrugation line* sehingga perlu dilakukan pengendalian risiko pada kedua mesin tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

- a. Bagaimana nilai dan tingkat risiko kecelakaan kerja dari aktivitas kerja pada bagian mesin *shearing* dan *corrugation line* di PT. Sermani Steel?
- b. Bagaimana cara mengendalikan risiko kecelakaan kerja dari aktivitas kerja pada bagian mesin *shearing* dan *corrugation line* di PT. Sermani Steel?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan masalah yang telah ada, maka tujuan penelitian ini adalah:

- a. Menganalisis risiko kecelakaan kerja menggunakan metode *Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control* (HIRARC).
- b. Mengusulkan rekomendasi pengendalian risiko dari aktivitas kerja pada bagian mesin *shearing* dan *corrugation line* di PT Sermani Steel menggunakan metode HIRARC dan JSA.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang bisa diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Membantu perusahaan dalam memberikan informasi tentang analisis risiko kecelakaan kerja pada setiap aktivitas kerja.
- b. Membantu perusahaan dalam melakukan pengendalian risiko pada lingkungan kerja.
- c. Menambah wawasan dalam mengetahui analisis risiko kecelakaan kerja menggunakan metode JSA dan HIRARC.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) adalah suatu pemikiran dan upaya untuk menjamin keutuhan dan kesempurnaan baik jasmaniah maupun rohaniyah tenaga kerja pada khususnya, dan manusia pada umumnya, hasil karya dan budaya untuk menuju masyarakat adil dan makmur. Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) pun telah dinyatakan pada Pasal 86 ayat 2 angka 31 UU Nomor 13 Tahun 2003 yang menegaskan bahwa setiap pekerja/buruh mempunyai hak untuk memperoleh perlindungan atas keselamatan dan kesehatan kerja untuk melindungi keselamatan pekerja/buruh guna mewujudkan produktivitas kerja yang optimal diselenggarakan upaya keselamatan dan kesehatan kerja (Mangkunegara, 2002).

2.2 Bahaya

Siahaan (dalam Damayanti, 2018) *hazard* atau bahaya adalah suatu kondisi atau keadaan yang dapat menimbulkan atau memperbesar kemungkinan terjadinya kerugian. Sedangkan menurut Tranter (dalam Damayanti, 2018) mendefinisikan bahaya sebagai potensi dari rangkaian sebuah kejadian untuk muncul dan menimbulkan kerusakan atau kerugian.

Berdasarkan definisi di atas, maka dapat disimpulkan bahwa bahaya adalah potensi yang dapat terjadi sehingga menimbulkan kerusakan atau kerugian.

Khamid (2018) dalam terminologi keselamatan dan kesehatan kerja, bahaya dapat diklasifikasikan menjadi dua, yaitu:

a. Bahaya keselamatan kerja (*safety hazard*)

Bahaya keselamatan kerja adalah bahaya yang dapat mengakibatkan timbulnya kecelakaan yang dapat menyebabkan luka hingga kematian, serta kerusakan aset perusahaan. Jenis-jenis *safety hazard* antara lain:

- 1) Bahaya mekanik, disebabkan oleh mesin atau alat kerja mekanik, seperti tersayat, terpotong, terjatuh dan tertindih.
- 2) Bahaya elektrik, disebabkan oleh peralatan yang mengandung arus

listrik - Bahaya kebakaran, disebabkan oleh substansi kimia yang bersifat mudah terbakar (*flammable*).

3) Bahaya peledakan, disebabkan oleh substansi kimia yang bersifat mudah meledak (*explosive*).

b. Bahaya kesehatan kerja (*health hazard*)

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

- 1) Bahaya fisik, antara lain getaran, radiasi, kebisingan, pencahayaan dan iklim kerja
- 2) Bahaya kimia, antara lain yang berkaitan dengan material atau bahan kimia seperti aerosol, insektisida, gas dan zat-zat kimia lainnya
- 3) Bahaya ergonomi, antara lain gerakan berulang-ulang (*repetitive movement*), postur statis (*static posture*) dan cara memindahkan barang (*manual handling*)
- 4) Bahaya biologi, antara lain yang berkaitan dengan makhluk hidup yang berada di lingkungan kerja yaitu bakteri, virus dan jamur yang bersifat pathogen
- 5) Bahaya psikologi, antara lain beban kerja yang terlalu berat, hubungan dan kondisi kerja yang tidak nyaman.

2.3 Kecelakaan Kerja

Kecelakaan adalah kejadian tidak terduga dan tidak diharapkan. Dikatakan tidak terduga karena dibelakang peristiwa yang terjadi tidak terdapat unsur kesengajaan atau unsur perencanaan, sedangkan tidak diharapkan karena peristiwa kecelakaan disertai kerugian materil ataupun menimbulkan penderitaan dari skala paling ringan sampai skala paling berat. Kecelakaan akibat kerja adalah kecelakaan yang terjadi dalam hubungan kerja atau sedang melakukan pekerjaan di suatu tempat kerja. Ruang lingkup kecelakaan akibat kerja terkadang diperluas meliputi kecelakaan tenaga kerja yang terjadi saat perjalanan ke dan dari tempat kerja (Socrates, 2013).

Kecelakaan kerja adalah kejadian tidak diharapkan yang mengakibatkan kesakitan (cedera atau korban jiwa) pada orang, kerusakan pada properti dan kerugian dalam proses yang terjadi saat pekerjaan dilakukan. Kecelakaan kerja biasanya terjadi karena adanya kontak dengan bahan atau sumber energi (bahan kimia, suhu tinggi, kebisingan, mesin, listrik, dan lain-lain) di atas nilai ambang batas kemampuan tubuh manusia untuk dapat menerimanya, yang kemungkinan dapat menyebabkan terpotong, terbakar, luka lecet, patah tulang, dan terjadi gangguan fungsi fisiologis alat tubuh (Syafi'I, 2008).

2.4 Risiko

2.4.1 Definisi Risiko

Risiko dihubungkan dengan kemungkinan terjadinya akibat buruk (kerugian) yang tidak diinginkan atau tidak terduga (Darmawi, 2006). Hal ini didukung pendapat Djojosoedarso (1999) bahwa risiko mempunyai karakteristik, yaitu:

- a. Mempunyai ketidakpastian atas terjadinya suatu peristiwa,
- b. Merupakan ketidakpastian yang bila terjadi akan menimbulkan kerugian.

Sirait & Susanty (2016) mendefinisikan bahwa risiko adalah kemungkinan terjadinya peristiwa yang dapat merugikan perusahaan. Risiko pada hakikatnya merupakan peristiwa yang mempunyai dampak negatif terhadap sasaran dan strategi perusahaan. Sedangkan menurut Sutanto (2012) risiko adalah suatu ketidakpastian yang tidak dapat dihindari dalam operasi suatu bisnis.

Lokobal et al. (2014) memaparkan sumber-sumber penyebab risiko dapat dibedakan sebagai berikut:

- a. Risiko Internal, yaitu risiko yang berasal dari dalam perusahaan itu sendiri.
- b. Risiko Eksternal, yaitu risiko yang berasal dari luar perusahaan atau lingkungan luar perusahaan.
- c. Risiko Keuangan, yaitu risiko yang disebabkan oleh faktor-faktor

ekonomi dan keuangan, seperti perubahan harga, tingkat bunga, dan mata uang.

- d. Risiko Operasional, adalah semua risiko yang tidak termasuk risiko keuangan. Risiko operasional disebabkan oleh faktor-faktor manusia, alam, dan teknologi.

Menurut Dharma et al, (2017) risiko berdasarkan jenisnya dibedakan menjadi beberapa kategori yaitu:

- a. Risiko Keselamatan (*Safety Risk*)

Risiko keselamatan adalah suatu risiko yang mempunyai kemungkinan rendah untuk terjadi tetapi memiliki konsekuensi besar. Risiko ini dapat terjadi sewaktu-waktu, bersifat akut dan fatal. Kerugian-kerugian yang biasanya terjadi dalam risiko keselamatan adalah cedera, kehilangan hari kerja, kerusakan property dan kerugian produksi dan penjualan.

- b. Risiko Kesehatan (*Health Risk*)

Risiko kesehatan adalah suatu risiko yang mempunyai kemungkinan tinggi untuk terjadi tetapi memiliki konsekuensi yang rendah. Risiko jenis ini dapat terjadi kapan saja secara terus-menerus dan berdampak kronik. Penyakit-penyakit yang terjadi misalnya gangguan pernafasan, gangguan syaraf, gangguan reproduksi dan gangguan metabolic atau sistemik.

- c. Risiko Lingkungan (*Enviromental Risk*)

Risiko ini berhubungan dengan keseimbangan lingkungan. Ciri-ciri risiko lingkungan adalah perubahan yang tidak signifikan, mempunyai masa laten yang panjang, berdampak besar pada populasi atau komunitas, berubahnya fungsi dan kapasitas habitat dan ekosistem serta kerusakan sumber daya alam. Contohnya, banjir, letusan gunung api, gempa bumi, dan tanah longsor.

- d. Risiko Keuangan (*Financial Risk*)

Risiko keuangan berkaitan dengan masalah ekonomi, contohnya adalah kelangsungan suatu bisnis, asuransi dan inventasi.

e. Risiko Umum (*Public Risk*)

Risiko ini berkaitan dengan kesejahteraan kehidupan orang banyak. Sehingga hal-hal yang tidak diharapkan seperti pencemaran air dan udara dapat dihindari.

2.4.2 Manajemen Risiko

Manajemen risiko merupakan suatu bidang ilmu yang membahas tentang bagaimana suatu organisasi menerapkan ukuran dalam memetakan berbagai permasalahan yang ada dengan menempatkan berbagai pendekatan manajemen secara komprehensif dan sistematis. Risiko adalah bagian yang tidak dapat dipisahkan dari proses organisasi. Risiko merupakan hal yang melekat pada setiap aktivitas bisnis perusahaan dan apabila tidak diantisipasi sejak awal dalam perencanaan pengelolaan risiko maka dapat berdampak fatal (Fahmi, 2010).

Menurut Shahin (2004) terdapat langkah-langkah umum yang dapat digunakan secara sistematis di dalam menganalisis dan menengani risiko. Langkah-langkah umum ini yang biasa dikenal sebagai “proses manajemen risiko” yang terdiri dari:

a. Identifikasi Risiko

Banyak potensi risiko yang mengandung perusahaan-perusahaan yang mencari laba, demikian juga dengan organisasi nirlaba, maupun orang per orang. Oleh karena itu, langkah pertama dalam proses manajemen risiko adalah identifikasi (mengenal pasti) bahaya atau ancaman risiko yang relevan.

b. Evaluasi Risiko

Pada tahap ini, risiko murni dapat dikategorikan berdasarkan frekuensi atau berdasarkan seringnya kerugian terjadi. Selain itu, perlu juga dianalisis besarnya atau tingkat kekejaman risiko.

c. Memilih Teknik Manajemen Risiko

Hasil analisa pada langkah dua adalah digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan cara-cara yang akan digunakan mengenai

risiko. Untuk situasi tertentu mungkin tidak perlu tindakan lebih lanjut. Tetapi, pada situasi lain harus digunakan cara-cara canggih untuk mendanai potensi kerugian yang sangat mungkin terjadi.

- d. Implementasi dan Kaji Ulang Keputusan Manajemen Risiko
Langkah berikutnya adalah keputusan tentang metode optimal untuk menangani risiko yang telah diidentifikasi, organisasi atau seseorang harus mengimplementasikan metode yang dipilih.

2.5 Penilaian Risiko

Potensi bahaya yang sudah ditemukan pada tahap identifikasi bahaya kemudian akan dinilai untuk menentukan *risk level* dari bahaya tersebut. Penilaian risiko dilakukan dengan berpedoman pada skala *Australian Standard/ New Zealand Standard for Risk Management* (AS/NZS 4360). Berdasarkan AS/NZS 4360 (dikutip dalam Handoko *et al*, 2017), terdapat 2 parameter yang digunakan dalam penilaian risiko, yaitu *probability* dan *severity*. Skala penilaian risiko dan keterangannya yang digunakan dapat dilihat tabel sebagai berikut:

Tabel 2.1 Tabel Skala *Probability* Standar AS/NZS 4360

Tingkatan	Deskripsi	Keterangan
1	<i>Rare</i>	Hampir tidak pernah terjadi
2	<i>Unlikely</i>	Jarang terjadi
3	<i>Possible</i>	Terjadi sekali – kali
4	<i>Likely</i>	Sering terjadi
5	<i>Almost Certain</i>	Terjadi setiap saat

Sumber: Handoko *et al* (2017)

Tabel di atas merupakan tabel skala *probability* yang digunakan untuk melihat seberapa sering kemungkinan terjadinya kecelakaan kerja pada suatu aktivitas kerja. Penilaian yang diberikan dimulai 1-5 yaitu kategori *rare* (hampir tidak pernah terjadi) sampai *almost certain* (terjadi setiap saat).

Tabel 2.2 Tabel Skala *Severity* Standar AS/NZS 4360

Tingkatan	Deskripsi	Keterangan
1	<i>Insignificant</i>	Tidak terjadi cedera, kerugian finansial sedikit
2	<i>Minor</i>	Cedera ringan, kerugian finansial sedikit
3	<i>Moderate</i>	Cedera sedang, perlu penanganan medis, kerugian finansial besar
4	<i>Major</i>	Cedera berat > 1 orang, kerugian besar, gangguan produksi
5	<i>Catastrophic</i>	Cedera fatal > 1 orang, kerugian sangat besar dan dampak sangat luas, terhentinya seluruh kegiatan

Sumber: Handoko et al (2017)

Tabel di atas merupakan tabel *severity* yang digunakan untuk melihat besarnya dampak dari cedera dan kerugian yang terjadi dari suatu aktivitas kerja. Penilaian yang diberikan dimulai dari 1-5 yaitu kategori *insignificant* (tidak terjadi cedera, kerugian finansial sedikit) sampai *catastrophic* (cedera fatal > 1 orang, kerugian sangat besar dan dampak sangat luas, terhentinya seluruh kegiatan).

Tabel 2.3 Tabel Skala *Risk Matrix* Standar AS/NZS 4360

Frekuensi Risiko	Dampak Risiko				
	1	2	3	4	5
5	High	High	Extreme	Extreme	Extreme
4	Medium	High	Extreme	Extreme	Extreme
3	Low	Medium	High	Extreme	Extreme
2	Low	Low	Medium	High	Extreme
1	Low	Low	Medium	High	High

Sumber: Handoko et al (2017)

Tabel di atas merupakan tabel skala *risk matrix* yang digunakan untuk mengkategorikan risiko berdasarkan nilai dari *probability* dan nilai *severity*. Adapun tingkat risiko dimulai dari *low* sampai dengan *extreme*.

Hasil dari *risk assessment* akan dijadikan dasar untuk melakukan *risk control*. *Risk control* bertujuan untuk meminimalkan tingkat risiko dari suatu potensi bahaya yang ada. Bahaya yang masuk dalam kategori *moderate risk*, *high risk* dan *extreme risk* akan ditindaklanjuti dengan *risk control*. Pengendalian risiko dilakukan untuk mengurangi atau menghilangkan risiko.

2.6 Metode-Metode Dalam Identifikasi Risiko

Terdapat beberapa metode yang dapat digunakan untuk menganalisis risiko kecelakaan kerja, diantaranya:

a. *Hazard and Operability Study* (HAZOP)

Hazard and Operability Study atau biasa disingkat HAZOP berasal dari kata *hazard* yang berarti kondisi fisik yang berpotensi menyebabkan kerugian, kecelakaan, bagi manusia dan atau kerusakan alat, lingkungan atau bangunan dan *operability studies* yang berarti beberapa bagian kondisi operasi yang sudah ada dan dirancang namun kemungkinan dapat menyebabkan shutdown/menimbulkan rentetan insiden yang merugikan perusahaan. Tujuan penggunaan HAZOP digunakan sebagai metode untuk meninjau suatu proses atau operasi pada suatu sistem secara sistematis untuk menentukan apakah proses penyimpangan dapat mendorong kearah kejadian atau kecelakaan yang tidak diinginkan (Munawir, 2010).

b. *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA)

Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) merupakan teknik analisa risiko secara sirkulatif yang digunakan untuk mengidentifikasi bagaimana suatu peralatan, fasilitas/sistem dapat gagal serta akibat yang dapat ditimbulkannya. Hasil FMEA berupa rekomendasi untuk meningkatkan kehandalan tingkat keselamatan fasilitas, peralatan/sistem. Dalam konteks Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3), kegagalan yang dimaksudkan dalam definisi ini merupakan suatu bahaya yang muncul dari suatu proses (Pasaribu, 2017).

c. *Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control* (HIRARC)

Metode *Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control* (HIRARC) merupakan rangkaian proses identifikasi bahaya dalam aktivitas rutin dan non rutin. HIRARC adalah usaha pencegahan dan pengurangan potensi terjadinya kecelakaan kerja, menghindari dan meminimalkan risiko yang terjadi secara tepat dengan cara menghindari dan meminimalkan risiko terjadinya kecelakaan kerja serta

pengendaliannya dalam rangka melakukan proses kegiatan sehingga prosesnya menjadi aman. Identifikasi bahaya, penilaian risiko dan pengendaliannya merupakan bagian sistem manajemen risiko yang merupakan dasar dari Sistem Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (SMK3), yang terdiri dari identifikasi bahaya (*hazard identification*), penilaian risiko (*risk assessment*) dan pengendalian risiko (*risk control*) (Supriyadi, dkk., 2015).

Menurut sistem HIRARC diperlukan empat langkah dalam melakukan HIRARC, yakni:

- a. Mengklasifikasikan aktivitas kerja.
- b. Mengidentifikasi bahaya.
- c. Melakukan penilaian kemungkinan (analisis dan memprediksi kemungkinan dari setiap bahaya), mengkalkulasi atau menaksir peluang terjadinya, keparahan bahaya.
- d. Mengambil keputusan apakah resiko ditolerir dan mengaplikasikan beberapa langkah *control* (bila perlu)

(Afredo & Tarigan, 2021).

d. *Job Safety Analysis* (JSA)

Alkon (2004) (dalam Nurkholis & Gusti, 2017) *Job Safety Analysis* (JSA) adalah berupa pemeriksaan prosedural untuk menentukan apakah prosedur yang tengah dijalankan telah berjalan sebagaimana mestinya, dan untuk memeriksa aspek-aspek sikap dari orang-orang yang melaksanakan pekerjaan dimaksud. JSA juga dapat didefinisikan sebagai pemeriksaan prosedur untuk mengetahui apakah pekerjaan yang tengah dilakukan berjalan sesuai SOP yang sesuai. Tujuan dari penggunaan metode JSA yaitu untuk mengidentifikasi potensi bahaya di setiap aktivitas kerja sehingga pekerja di tempat kerja dapat terjamin keselamatan dan kesehatan kerjanya.

Menurut sistem JSA diperlukan empat langkah dasar dalam melakukan JSA, yaitu:

- a. Menentukan pekerjaan yang akan dianalisa.

- b. Menguraikan pekerjaan menjadi langkah-langkah dasar.
 - c. Mengidentifikasi bahaya atau kecelakaan kerja pada masing-masing pekerjaan.
 - d. Mengendalikan bahaya dalam upaya pencegahan kecelakaan kerja.
- Berdasarkan metode-metode yang telah dipaparkan, peneliti menggunakan metode HIRARC dan JSA untuk melakukan analisis risiko kecelakaan kerja di PT Sermani *Steel* dikarenakan kedua metode tersebut dirasa sangat baik untuk digunakan sebab kedua metode ini akan mengidentifikasi bahaya, menilai risiko, dan mengusulkan rekomendasi pengendalian.

2.7 Pengendalian Risiko

Pengendalian risiko merupakan bagian dari manajemen risiko. Pengendalian risiko (*Risk Control*) adalah cara untuk mengatasi potensi bahaya yang terdapat dalam lingkungan kerja. Potensi bahaya tersebut dapat dikendalikan dengan menentukan suatu skala prioritas terlebih dahulu yang kemudian dapat membantu dalam prioritas terlebih dahulu yang kemudian dapat membantu dalam pemilihan pengendalian risiko yang disebut hirarki pengendalian risiko (Ramadhan, 2017).

Dalam menentukan pengendalian risiko dilakukan pendekatan secara hirarki. Hirarki pengendalian risiko adalah suatu urutan-urutan dalam pencegahan dan pengendalian risiko yang mungkin timbul yang terdiri dari beberapa tingkatan secara berurutan:

- a. Eliminasi (*Elimination*) adalah proses yang dilakukan dengan menghilangkan bahaya jika memungkinkan dalam sistem proses atau di tempat kerja. Misalnya saja ketika di tempat kerja kita melihat ada oli yang tumpah atau berceceran maka sesegera mungkin kita hilangkan sumber bahaya ini.
- b. Substitusi (*Substitution*) adalah menggantikan material, alat, bahan atau metode yang dianggap mempunyai bahaya dalam proses yang ada dengan material, alat, bahan atau metode yang tingkat bahayanya lebih kecil. Misalnya, sistem otomatisasi pada mesin untuk mengurangi

interaksi mesin-mesin berbahaya dengan operator, menggunakan bahan pembersih kimia yang kurang berbahaya, mengurangi kecepatan, kekuatan serta arus listrik, mengganti bahan baku padat yang menimbulkan debu menjadi bahan yang cair atau basah.

- c. Pengendalian rekayasa teknik (*engineering control*) adalah melakukan desain ulang pada plan yang ada dan sekaligus mengganti/menambahkan, memperbaiki peralatan atau sistem proses. Contoh adalah ketika di tempat kerja ada mesin diesel yang memiliki suara bising. Akan tetapi, kita tidak bisa menggantinya dengan yang lain maka kita harus memodifikasi sedemikian rupa agar suara tidak keluar secara berlebihan.
- d. Pengendalian administrasi (*administrative control*), adalah pengendalian yang dilakukan dengan mengubah sistem kerja pekerja seperti perubahan waku kerja atau membuat standard prosedur praktis untuk setiap pekerjaan. Contohnya, pembatasan waktu kerja.
- e. Alat pelindung diri (*personal protective equipment*), adalah penggunaan alat pelindung diri oleh pekerja untuk mengurangi paparan atau kontak langsung dengan sumber bahaya dalam proses. Contoh APD adalah *helm, earmuff, safety gloves* dan lainnya (Khamid, 2018).

2.8 Budaya Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)

Pemerintah dan perusahaan telah bersepakat untuk menjadikan K3 ini sebagai bagian dari budaya kerja di kantor dan pabrik sesuai dengan Keputusan Menaker Nomor Kep.463/MEN/1993 tentang budaya K3. Pelaksanaan K3 menjadi tanggung jawab semua pihak, semua pihak yang terkait berkewajiban berperan aktif sesuai fungsi dan kewenangannya untuk melakukan berbagai upaya di bidang K3 secara terus menerus, berkesinambungan dan menjadikan K3 sebagai bagian budaya kerja di setiap kegiatan, sehingga dapat mencegah kasus kecelakaan dan penyakit akibat kerja. Untuk Diperlukan sumber daya manusia yg kompeten, handal & berkualitas di bidang K3, sehingga dapat segera dicapai hasil optimal (Setiawan, 2018).

2.9 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu dimaksudkan sebagai salah satu referensi dasar untuk melakukan sebuah penelitian dan untuk membandingkan penelitian yang akan dilakukan dengan penelitian sebelumnya.

Tabel 2.4 Penelitian Terdahulu

No.	Peneliti	Judul	Metodologi	Hasil
1.	Ghika Smarandana, Ade Momon, dan Jauhari Arifin	Penilaian Risiko K3 Pada Proses Pabrikasi Menggunakan Metode <i>Hazard Identification, Risk Assesment, and Risk Control</i> (HIRARC)	Survei, kuesioner, dan <i>Hazard Identification, Risk Assesment, and Risk Control</i> (HIRARC)	<p>a. Potensi bahaya yang ada pada kegiatan pekerjaan di PT. Tri Jaya Teknik teridentifikasi 30 kejadian dengan persentase tiap risiko sebanyak 43% atau 13 kasus potensi bahaya dengan risiko rendah, 13% atau 8 kasus potensi bahaya dengan risiko sedang, 30% atau 9 kasus potensi bahaya dengan risiko tinggi dan sebanyak 13% atau 4 kasus potensi bahaya dengan risiko ekstrim.</p> <p>b. Pengendalian risiko bahaya dapat dilakukan dengan menggunakan APD di lingkungan pabrik, rekayasa (<i>engineering</i>) di setiap proses produksi untuk meminimalisir bahaya dan administrasi seperti SOP pada setiap prosesnya agar sesuai dengan standar yang sudah ditentukan perusahaan.</p>
2.	Yuda Rifani, Endang Mulyani, dan Riyanny Pratiwi	Penerapan K3 Konstruksi Dengan Menggunakan Metode HIRARC Pada Pekerjaan Akses Jalan Masuk (Studi Kasus: JL. PROF. DR. H. HADARI NAWAWI	<i>Hazard Identification, Risk Assesment, and Risk Control</i> (HIRARC)	<p>a. Terdapat 3 tingkatan risiko baik untuk pekerja maupun non-pekerja yaitu risiko rendah, risiko sedang, risiko tinggi. Untuk pekerja terdapat 25 risiko K3, 16 risiko tergolong risiko rendah, 8 risiko tergolong risiko sedang, dan 1 risiko tergolong risiko tinggi. Untuk nonpekerja terdapat 20 risiko K3, 4 risiko tergolong rendah, 14 risiko tergolong sedang, 2 risiko tergolong tinggi.</p> <p>b. Berdasarkan analisis yang dilakukan, maka diperoleh alternatif pengendalian resiko yang dilakukan untuk meminimalisir kemungkinan resiko K3 yaitu, pemasangan rambu-rambu, menggunakan APD lengkap, menyediakan penerangan yang memadai, dan menyediakan lokasi parkir khusus kendaraan berat.</p>

No.	Peneliti	Judul	Metodologi	Hasil
3.	Ahmad Taqiyuddin, Moch. Nuruddin, dan Deny Andesta	Analisis Manajemen Risiko Pada Proses Produksi Tas Menggunakan Metode <i>Hazard Identification, Risk Assessment And Risk Control</i> (HIRARC)	<i>Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control</i> (HIRARC)	<p>a. Hasil penilaian bahaya menunjukkan terdapat 11 potensi bahaya dan risiko yang dihadapi UD Suci Konveksi selama proses pembuatan tas. Hasil dari penilaian risiko, dari 11 potensi bahaya, 3 adalah potensi bahaya risiko rendah, 4 potensi bahaya risiko sedang, 2 potensi bahaya risiko tinggi, dan risiko ekstrim.</p> <p>b. Rekomendasi manajemen risiko yang dapat digunakan adalah menggunakan APD dan meyakinkan pekerja akan pentingnya keselamatan dan kesehatan kerja di tempat kerja untuk menghindari risiko kecelakaan kerja.</p>
4.	Taufiq Ihsan, Tivany Edwin, dan Reiner Octavianus Irawan	Analisis Risiko K3 dengan Metode HIRARC pada Area Produksi PT Cahaya Permai	Semikuantitatif dan <i>Hazard Identification, Risk Assesment, and Risk Control</i> (HIRARC)	<p>a. Secara umum hasil analisis risiko kecelakaan kerja pada PT CMAP berada pada kategori <i>low</i>. Namun masih terdapat 2 dari 9 sub divisi proses produksi berikut yang penting untuk diperhatikan, yaitu pemotongan usa dan <i>finishing</i>.</p> <p>b. Beberapa pengendalian risiko yang dapat diterapkan pada PT CMAP antara lain rekayasa/ engineering, pengendalian administratif dan alat pelindung diri. Mengenai penelitian lanjutan sebaiknya tentang desain budaya K3 yang sesuai untuk dapat diterapkan pada PT CMAP.</p>
5.	Okky Agus Koreawan dan Minto Basuki	Identifikasi Bahaya Bekerja dengan Pendekatan <i>Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control</i> (HIRARC) Di PT. Prima Alloy Steel Universal	<i>Hazard Identification, Risk Assesment, and Risk Control</i> (HIRARC)	<p>a. Dari 5 tahapan dalam proses <i>casting</i>, terdapat 12 <i>risk event</i> dimana 1 <i>risk event</i> masuk kategori <i>low risk</i>, 2 <i>risk event</i> masuk kategori <i>medium risk</i>, 3 <i>risk event</i> masuk kategori <i>significant risk</i> dan 6 <i>risk event</i> masuk kategori <i>high risk</i>.</p> <p>b. Mitigasi risiko dilakukan terhadap 6 <i>risk event</i> yang masuk dalam kategori <i>high risk</i>. Mitigasi tersebut adalah menggunakan alat pelindung diri (APD) yang berstandar SNI, memperbaiki metode kerja dengan menambah alat mekanik dalam proses memasukan bahan baku ke tungku dan proses pemotongan.</p>
6.	Ferry Rakhman, Denny Andesta	Identifikasi Bahaya	<i>Job Safety Analysis</i> (JSA)	a. Identifikasi bahaya menggunakan metode JSA

No.	Peneliti	Judul	Metodologi	Hasil
	dan Ahmad Waiusr	Kecelakaan Kerja Di PT. Toshin Prima Fine Blanking Menggunakan Metode <i>Job Safety Analysis</i> dan <i>Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control</i>	dan <i>Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control</i> (HIRARC)	<p>terjadi karena faktor manusia, mesin dan manajemen. Sedangkan hasil penilaian risiko dengan menggunakan metode <i>HIRARC</i> dapat di ketahui nilai resiko bahaya kecelakaan <i>high risk</i> atau risiko tinggi terletak di mesin <i>FB800T, MILLING, mesin AIDA dan ROTARY GRINDING.</i></p> <p>b. Hasil pengendalian risiko dengan menggunakan metode <i>HIRARC</i> di dapat usulan pengendalian risiko kecelakaan yang ada di setiap mesin yang mempunyai kategori bahaya <i>high risk</i> atau risiko tinggi.</p>
7.	Pandu Martino, Dyah Ika Rinawati dan Rani Rumita	Analisis Identifikasi Bahaya Kecelakaan Kerja Menggunakan Metode <i>Job Safety Analysis (JSA)</i> Dengan Pendekatan <i>Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control</i> (HIRARC) di PT. Charoen Pokphand Indonesia-Semarang	<i>Job Safety Analysis (JSA)</i> dan <i>Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control</i> (HIRARC)	<p>a. Dari matriks risiko yang mengkombinasikan antara kemungkinan dan keparahan diketahui bahwa terdapat 8 potensi bahaya yaitu risiko tabrakan baik dengan orang, objek atau pun benda maupun kendaraan dalam pengoprasian <i>forklift</i>, risiko menghirup debu material, kebisingan, mata terkena material halus, terbakar saat pengelasan, tergores peralatan yang tajam, material mudah terbakar dan luka akibat terjepit <i>pallet</i> sehingga perlu dilakukan tindakan perbaikan.</p> <p>b. Pengendalian risiko dapat dilakukan pengendalian administrasi yaitu dengan memberikan prosedur dan <i>checklist</i> serta perlunya pengendalian APD dalam tindakan pencegahan.</p>
8.	Nailul Hikmi, R. Firwandri dan Budi Haryanto	Penerapan Metode <i>Job Safety Analysis</i> Dalam Identifikasi Potensi Bahaya Pada Pekerja Divisi Pipa, Sumatera Barat	<i>Job Safety Analysis (JSA)</i>	<p>a. Berdasarkan penelitian didapatkan faktor potensi bahaya yang menimbulkan kecelakaan kerja disebabkan oleh kondisi alat, lingkungan kerja dan perilaku pekerja yang tidak aman.</p> <p>b. Risiko tinggi terbanyak terdapat pada tahapan terakhir bagian <i>packing</i> dengan rentang nilai (16-24). Maka Pengendalian risiko dilakukan pada risiko tinggi yang menimbulkan dampak yang cukup besar.</p>

No.	Peneliti	Judul	Metodologi	Hasil
9.	Arief Firdaus dan Ferida Yuamita	Upaya Pencegahan Kecelakaan Kerja Pada Proses Grading Tbs Kelapa Sawit Di PT. Sawindo Kencana Menggunakan Metode <i>Job Safety Analysis</i> (JSA)	<i>Job Safety Analysis</i> (JSA)	<p>a. Hasil analisis dan pengolahan data menggunakan metode JSA. Potensi bahaya kecelakaan kerja yang dapat terjadi pada area <i>loading ramp</i> berasal dari tiga sumber bahaya. Dari tiga sumber bahaya yang ditemukan seperti, tandah buah segar, bak truk, dan alat gancu.</p> <p>b. Pencegahan kecelakaan kerja yang dilakukan dengan memberikan rekomendasi ataupun solusi pada setiap potensi kecelakaan kerja untuk meminimalisir terjadinya kecelakaan kerja, misal penggunaan APD.</p>
10.	Ali Zainal Abidin dan Nina Aini Mahbubah	Pemetaan Risiko Pekerja Konstruksi Berbasis Metode <i>Job Safety Analysis</i> Di PT BBB	<i>Job Safety Analysis</i> (JSA)	<p>a. Hasil penelitian dengan metode JSA ditemukan 22 potensi bahaya dari 7 aktivitas proses kerja di PT. BBB.</p> <p>b. Saran pengendalian bagi pekerja di PT BBB yaitu perlu menjalankan instruksi kerja sesuai dengan SOP yang ada, menjaga jarak antara material dan pekerja, tidak membawa beban yang terlalu berat serta menggunakan APD yang tepat dan sesuai standar yang ada.</p>

Berdasarkan referensi penelitian-penelitian pada tabel di atas, penelitian yang akan saya lakukan memiliki kesamaan yaitu tentang Analisis Risiko Kecelakaan Kerja menggunakan metode *Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control* (HIRARC) dan *Job Safety Analysis* (JSA) yang diterapkan pada sebuah perusahaan. Kedua metode ini digunakan untuk menganalisis faktor apa saja yang menjadi penyebab kecelakaan kerja dan solusi yang dilakukan untuk mencegah terjadinya kecelakaan kerja. Adapun perbedaan penelitian saya adalah objek yang akan saya teliti, yaitu pekerja pada mesin *shearing* dan mesin *corrugation line* di PT Sermani Steel.