

USULAN PERBAIKAN SISTEM KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA DI CV. MARGA BHAKTI PUTRA

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna mencapai gelar Sarjana dalam bidang ilmu Teknik Industri

Disusun oleh :

Nama : Monica Margaretha

NPM : 6131901017



**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK INDUSTRI
JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
BANDUNG
2023**

USULAN PERBAIKAN SISTEM KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA DI CV. MARGA BHAKTI PUTRA

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna mencapai gelar Sarjana dalam bidang ilmu Teknik Industri

Disusun oleh :

Nama : Monica Margaretha

NPM : 6131901017



**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK INDUSTRI
JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
BANDUNG
2023**

**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
BANDUNG**



Nama : Monica Margaretha
NPM : 6131901017
Program Studi : Sarjana Teknik Industri
Judul Skripsi : USULAN PERBAIKAN SISTEM KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA DI CV. MARGA BHAKTI PUTRA

TANDA PERSETUJUAN SKRIPSI

Bandung, 1 September 2023
**Ketua Program Studi Sarjana
Teknik Industri**

(Dr. Ceicalia Tesavrita, S.T., M.T.)

Pembimbing Tunggal

(Dr. Ir. Daniel Siswanto, S.T., M.T.)

PERNYATAAN TIDAK MENCONTEK ATAU MELAKUKAN PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Monica Margaretha

NPM : 6131901017

dengan ini menyatakan bahwa Skripsi dengan Judul:

**USULAN PERBAIKAN SISTEM KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA DI
CV. MARGA BHAKTI PUTRA**

adalah hasil pekerjaan saya dan seluruh ide, pendapat atau materi dari sumber lain telah dikutip dengan cara penulisan referensi yang sesuai.

Pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan jika pernyataan ini tidak sesuai dengan kenyataan, maka saya bersedia menanggung sanksi yang akan dikenakan kepada saya.

Bandung, 31 Juli 2023



Monica Margaretha

NPM : 6131901017

ABSTRAK

CV. Marga Bhakti Putra merupakan perusahaan manufaktur yang memproduksi *part custom*. Di perusahaan ini, terdapat banyak kecelakaan kerja yang tidak pernah dievaluasi serta hanya diberikan penanganan seadanya sehingga berdampak pada keterlambatan pemenuhan pesanan serta pemberhentian sementara proses produksi. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi sistem Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) yang ada di perusahaan saat ini serta memberikan usulan perbaikan sistem untuk mengurangi bahkan menghilangkan risiko bahaya yang ada. Evaluasi sistem K3 dilakukan dengan menggunakan metode *Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control* (HIRARC) untuk mengetahui bahaya serta potensi bahaya pada perusahaan kemudian potensi bahaya prioritas dicari akar permasalahannya menggunakan metode *Fault Tree Analysis* (FTA). Berdasarkan hasil evaluasi menggunakan HIRARC, dapat diketahui bahwa pada perusahaan terdapat 13 potensi bahaya risiko tinggi yang memerlukan perbaikan segera, 19 potensi bahaya risiko sedang yang memerlukan evaluasi penanggulangan risiko, dan 23 potensi bahaya risiko rendah yang dapat diterima tetapi perlu dilakukan pemantauan berkesinambungan. Dari FTA didapati 42 akar penyebab potensi bahaya tersebut, di antaranya tidak adanya teguran atau sanksi ketika pekerja tidak memakai APD, kurang konsentrasi, serta tidak dilakukannya pembersihan geram besi sisa hasil pemesinan kecuali pada akhir jam kerja. Dari hasil evaluasi dan analisis penyebab potensi bahaya, dirancang usulan perbaikan berupa pembersihan geram pada sela-sela mesin secara rutin, pemasangan pelindung mesin bubut, pembuatan tempat untuk menyimpan peralatan maupun *part* pada mesin bubut dan meja las, penggunaan gulungan kabel dan troli, peninggian dudukan mesin *press*, pembuatan prosedur kerja, serta mewajibkan penggunaan APD pada beberapa aktivitas dan pengawasan rutin terhadap pemakaian APD tersebut. Berdasarkan penelitian ini maka dapat disimpulkan bahwa perusahaan sudah memiliki sistem K3 untuk mencegah terjadinya kecelakaan kerja namun belum efektif untuk mengurangi tingkat kecelakaan kerja serta mengantisipasi risiko bahaya yang mungkin terjadi di perusahaan sehingga diperlukannya evaluasi, analisis, dan perancangan usulan perbaikan sistem K3 yang dapat mencegah serta mengurangi risiko bahaya yang dapat terjadi di perusahaan

ABSTRACT

CV. Marga Bhakti Putra is a manufacturing company that produces custom parts. At this company, many work accidents have never been evaluated and only given sober treatment, which has an impact on delays in fulfilling orders and temporarily stopping the production process. This study aims to evaluate the existing Occupational Safety and Health (K3) system in the company and provide suggestions for improving the system to reduce or even eliminate the existing hazard risks. Evaluation of the OSH system is carried out using the Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control (HIRARC) method to find out the hazards and potential hazards in the company and then look for the priority potential hazards using the Fault Tree Analysis (FTA) method. Based on the evaluation results using HIRARC, it can be seen that in the company 13 high-risk potential hazards require immediate repair, 19 medium risk potential hazards that require evaluation of risk management, and 23 low-risk potential hazards that are acceptable but need continuous monitoring. From the FTA, 42 root causes of this potential hazard were found, including the absence of warnings or sanctions when workers did not use PPE, lack of concentration, and failure to clean up iron metal left over from machining except at the end of working hours. From the results of the evaluation and analysis of the causes of potential hazards, proposed improvements are designed in the form of routine cleaning of chips between machines, installation of protection for lathes, making places to store equipment and parts on lathes and welding tables, using cable reels and trolleys, raising the stands press machines, making work procedures, and requiring the use of PPE in several activities and routine supervision of the use of PPE. Based on this research, it can be concluded that the company already has an OSH system to prevent work accidents, but it is not yet effective in reducing the rate of work accidents and anticipating possible hazard risks in the company so it is necessary to evaluate, analyze, and design proposed OSH system improvements that can prevent and reduce the risk of harm that can occur in the company

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan yang Maha Esa, atas berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Usulan Perbaikan Sistem Keselamatan dan Kesehatan Kerja di CV. Marga Bhakti Putra” yang disusun sebagai salah satu syarat dalam mendapatkan gelar sarjana. Skripsi ini dapat terselesaikan oleh penulis atas bantuan dan dukungan beberapa pihak yang telah berkontribusi baik dalam pemberian ilmu, waktu, maupun tempat untuk melakukan penelitian. Oleh karena itu penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada pihak-pihak yang telah berkontribusi dalam penyusunan skripsi ini yaitu:

1. Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan rahmatNya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini sampai akhir
2. Dr. Ir. Daniel Siswanto, S.T., M.T selaku dosen pembimbing yang telah mengarahkan dan memberi masukan selama pembuatan skripsi ini.
3. Dr. Johanna Renny Octavia Hariandja, S.T., M.Sc., PDEng., Ir. Hanky Fransiscus S.T., M.T., Prof. Dr. Paulus Sukpto, Ir., MBA, dan Dr. Ceicalia Tesavrita, S.T., M.T. selaku dosen penguji yang memberi kritik dan saran terhadap penyusunan skripsi ini.
4. Orangtua dan keluarga penulis yang selalu memotivasi dan ada dalam suka dan duka penulis saat mengerjakan skripsi
5. Pa Sigit selaku pemilik CV. Marga Bhakti, Pa Andri selaku kepala bengkel, Pa Eded, dan Pa Dani selaku pekerja yang bersedia diwawancarai.
6. dr. Martha Landauw, Sp.Ok yang telah memberikan informasi mengenai penyakit akibat kerja sehingga membantu penulis dalam menilai risiko penyakit akibat kerja yang ada di perusahaan.
7. Balai K3 Bandung yang telah meminjamkan penulis lux meter untuk digunakan dalam pengukuran pencahayaan di perusahaan
8. Teman-teman penulis dari TI UNPAR yang telah memotivasi, memberi masukan, dan menemani penulis selama mengerjakan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak kekurangan dalam penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu penulis dengan rendah hati menerima saran dan kritik yang dapat menyempurnakan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat

bermanfaat bagi pihak perusahaan maupun bagi khalayak umum yang membacanya.

Bandung, 31 Juli 2023

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	I-1
I.1 Latar Belakang Masalah	I-1
I.2 Identifikasi dan Rumusan Masalah.....	I-7
I.3 Pembatasan Masalah dan Asumsi Penelitian	I-26
I.4 Tujuan Penelitian	I-26
I.5 Manfaat Penelitian	I-27
I.6 Metodologi Penelitian	I-27
I.7 Sistematika Penulisan	I-31
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	II-1
II.1 Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)	II-1
II.2 Potensi Bahaya di Tempat Kerja (<i>Hazard</i>)	II-2
II.3 Kecelakaan Kerja.....	II-2
II.4 Penyakit Akibat Kerja.....	II-3
II.5 <i>Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control</i> (HIRARC).....	II-4
II.6 <i>Fault Tree Analysis</i>	II-6
BAB III PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	III-1
III.1 Pengumpulan Data.....	III-1
III.1.1 Evaluasi Sistem K3 Saat Ini.....	III-1
III.1.2 Identifikasi Risiko	III-4
III.2 Pengolahan Data	III-10
III.2.1 Penilaian Risiko dengan Metode HIRARC.....	III-10
III.2.2 Pencarian Akar Masalah Menggunakan FTA	III-17
III.2.3 Usulan Perbaikan	III-35

BAB IV ANALISIS	IV-1
IV.1 Analisis Evaluasi Sistem K3 di Perusahaan Saat ini	IV-1
IV.2 Analisis Rekomendasi Perbaikan Sistem K3.....	IV-4
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	V-1
V.1 Kesimpulan.....	V-1
V.2 Saran	V-1
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	
RIWAYAT HIDUP PENULIS	

DAFTAR TABEL

Tabel I.1 Profil Pekerja Beserta Kecelakaan yang Pernah Dialami.....	I-7
Tabel I.2 Rekapitulasi Data Kecelakaan Akibat Kerja	I-16
Tabel I.3 Rangkuman Kecelakaan Kerja yang Dialami Ketujuh Pekerja	I-19
Tabel III.4 Rekapitulasi Kondisi Fisik Lingkungan Kerja.....	I-22
Tabel II.1 Kriteria Penilaian Dampak (<i>Consequence</i>) <i>Risk Matrix</i>	II-4
Tabel II.2 Kriteria Penilaian Probabilitas (<i>Likelihood</i>) <i>Risk Matrix</i>	II-4
Tabel II.3 Skala Penilaian Tingkat Risiko berdasarkan <i>Risk Rating</i>	II-5
Tabel II.4 Keterangan Tabel Risk Rating.....	II-5
Tabel III.1 Hasil Identifikasi Bahaya Kecelakaan Kerja	III-4
Tabel III.2 Hasil Identifikasi Bahaya Penyakit Akibat Kerja	III-8
Tabel III.3 Penilaian Risiko Kecelakaan Kerja.....	III-10
Tabel III.4 Penilaian Risiko Penyakit Akibat Kerja.....	III-13
Tabel III.5 Rekapitulasi Hasil Penilaian Bahaya	III-15
Tabel III.6 Rekapitulasi Usulan Perbaikan.....	III-36

DAFTAR GAMBAR

Gambar I.1 Data Kecelakaan Kerja di Indonesia Tahun 2017-2022	I-1
Gambar I.2 Estimasi Kerugian yang Ditimbulkan Akibat Kecelakaan Kerja ...	I-2
Gambar I.3 <i>Part Custom</i> yang Diproduksi	I-5
Gambar I.4 Geram Halus pada Mesin <i>Milling</i>	I-9
Gambar I.5 Besi yang Mengenai Kaki Pekerja.....	I-10
Gambar I.6 Ilustrasi Pekerja yang Terbentur Mesin <i>Press</i>	I-11
Gambar I.7 Mesin Gerinda Tangan	I-11
Gambar I.8 Serpihan Besi yang Mengenai Tangan Pekerja	I-12
Gambar I.9 Pekerja yang Sedang Mengelas.....	I-13
Gambar I.10 Peletakan Barang pada Mesin Bubut dan Mesin <i>Milling</i>	I-13
Gambar I.11 Peletakan Barang pada Meja Las	I-14
Gambar I.12 Bekas Luka pada Kaki dan Tangan Pekerja	I-14
Gambar I.13 Piramida Kecelakaan <i>Heinrich</i>	I-15
Gambar I.14 Uji Hasil Pengukuran Pencahayaan pada Area Mesin.....	I-23
Gambar I.15 Hasil Pengukuran Kebisingan pada Area Produksi.....	I-24
Gambar I.16 Metodologi Penelitian	I-28
Gambar II.1 Hirarki Pengendalian	II-6
Gambar II.2 Simbol pada Diagram FTA.....	II-7
Gambar III.1 Peletakan Peralatan yang Berantakan	III-7
Gambar III.2 Fasilitas Produksi yang Tertutup Debu.....	III-9
Gambar III.3 <i>Fault Tree</i> Jari Terjepit <i>Chuck</i> Mesin Bubut	III-17
Gambar III.4 <i>Fault Tree</i> Tersandung Kabel Las	III-18
Gambar III.5 <i>Fault Tree</i> Tersetrum Listrik	III-19
Gambar III.6 <i>Fault Tree</i> Mata Terkena Asap Las	III-20
Gambar III.7 <i>Fault Tree</i> Tangan Tergores <i>Chuck</i>	III-20
Gambar III.8 <i>Fault Tree</i> Menghirup Asap Las	III-21
Gambar III.9 <i>Fault Tree</i> Mata Terkena Percikan Geram Halus.....	III-22
Gambar III.10 <i>Fault Tree Analysis</i> Kepala Terbentur Mesin <i>Press</i>	III-23
Gambar III.11 <i>Fault Tree</i> Tangan Tertimpa Besi.....	III-23

Gambar III.12 <i>Fault Tree</i> Tangan Tergores Besi.....	III-24
Gambar III.13 <i>Fault Tree</i> Kaki Tertimpa Besi	III-25
Gambar III.14 <i>Fault Tree</i> Tangan Tergores Gerinda.....	III-26
Gambar III.15 <i>Fault Tree</i> Kaki Tergores Gerinda	III-26
Gambar III.16 <i>Fault Tree</i> Mata Terkena Radiasi Cahaya.....	III-27
Gambar III.17 <i>Fault Tree</i> Percikan Benda Kerja Gerinda Mengenai Mata.....	III-28
Gambar III.18 <i>Fault Tree</i> Menghirup Debu Gerinda.....	III-29
Gambar III.19 <i>Fault Tree</i> Percikan Api Gerinda yang Mengenai Benda	III-30
Gambar III.20 <i>Fault Tree</i> Percikan Api Gerinda Mengenai Tubuh Operator ..	III-30
Gambar III.21 <i>Fault Tree</i> Kulit Kaki Tertusuk Serpihan Besi.....	III-31
Gambar III.22 <i>Fault Tree</i> Terhirup Debu Peralatan yang Tidak Dibersihkan .	III-32
Gambar III.23 <i>Fault Tree Analysis</i> Kabel yang Menimbulkan Percikan Api ...	III-33
Gambar III.24 <i>Fault Tree Analysis</i> Kabel yang Menimbulkan Percikan Api ...	III-34
Gambar III.25 <i>Fault Tree Analysis</i> Kulit Tangan Mengenai <i>Part</i> Besi Panas .	III-35
Gambar III.26 Pelindung Mesin Bubut.....	III-37
Gambar III.27 Tempat Penyimpanan Part Besi pada Mesin Bubut.....	III-38
Gambar III.28 Prosedur Pembersihan Fasilitas Produksi.....	III-39
Gambar III.29 <i>Hand Truck</i>	III-39
Gambar III.30 Pemasangan <i>Display</i> Tanda Bahaya	III-40
Gambar III.31 Rak Besi dan Usulan Area Penyimpanannya.....	III-41
Gambar III.32 Prosedur Penggerindaan	III-42
Gambar III.33 Alat Bantu Penyimpanan <i>Part</i> Hasil Las.....	III-43
Gambar III.34 Gambar Mesin Press beserta Dudukan dan Posisi Operator..	III-44

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A WAWANCARA AWAL	A-1
---------------------------------	-----

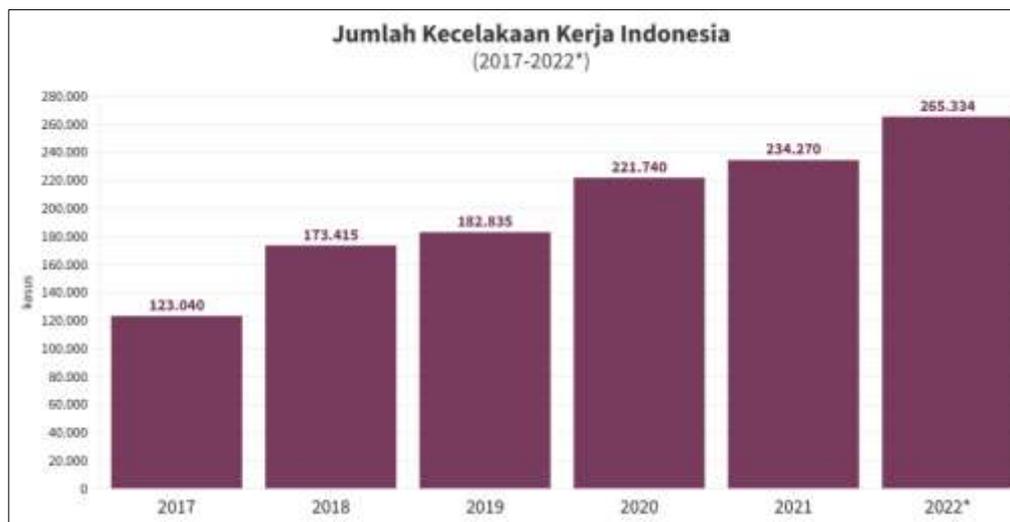
BAB I

PENDAHULUAN

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai latar belakang permasalahan, identifikasi dan rumusan masalah, batasan dan asumsi penelitian, tujuan dan manfaat dari penelitian, metodologi, serta sistematika penulisan penelitian.

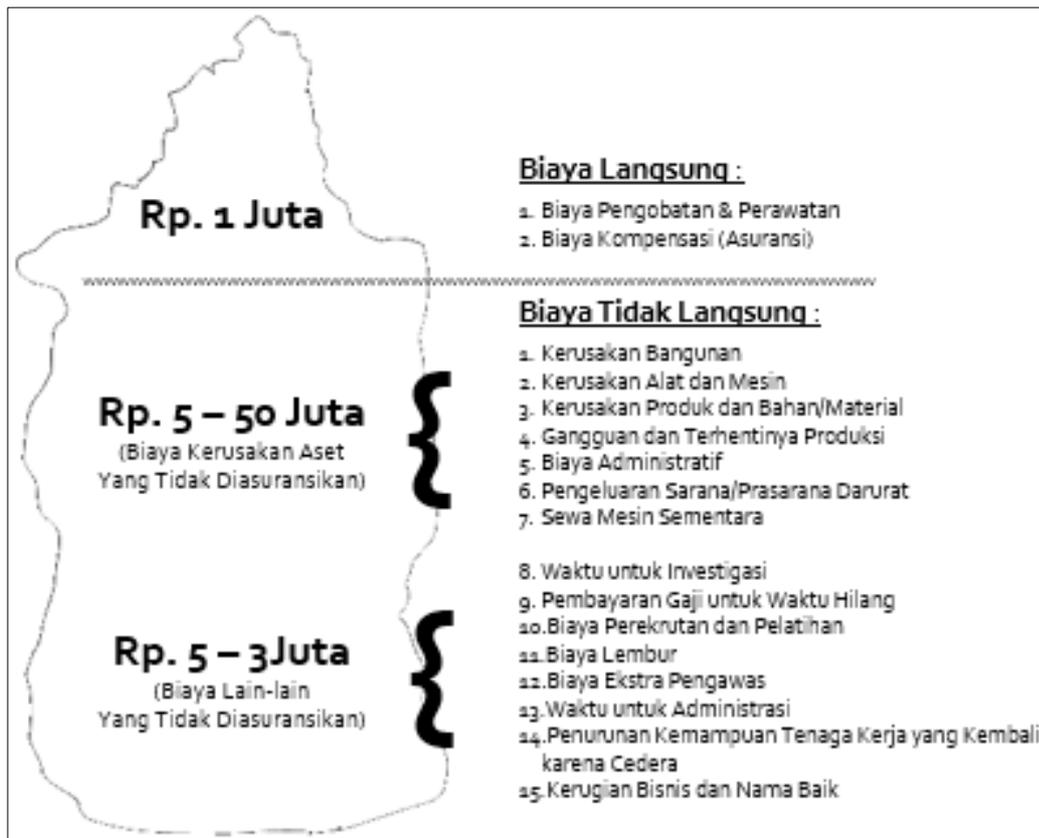
I.1 Latar Belakang Masalah

Menurut Kementerian Koordinator Bidang Perekonomian Republik Indonesia, sektor industri berperan penting untuk menggerakkan serta menopang perekonomian negara terutama di tengah banyaknya tantangan dalam menghadapi pandemi Covid-19 (Violleta, 2023). Namun berdasarkan laporan tahunan dari BPJS kesehatan, masih terdapat banyak kasus kecelakaan kerja pada sektor industri yang membuat perusahaan merugi karena menurunnya produktivitas pekerja (Nugroho, 2020). Jumlah kecelakaan kerja ini terus mengalami peningkatan dari tahun ke tahun seperti pada Gambar I.1. Pada tahun 2020, jumlah kecelakaan kerja di Indonesia mencapai angka 221.740 kasus kemudian meningkat sebesar 5,65% pada tahun 2021 sehingga mencapai angka 234.270 kasus. Angka tersebut terus mengalami peningkatan pada tahun 2022 sebesar 13,26% menjadi 265.334 kasus (Pratiwi, 2023).



Gambar I.1 Data Kecelakaan Kerja di Indonesia Tahun 2017-2022
(Sumber: Pratiwi, 2023)

Terdapat juga data dari *International Labour Organization* (ILO) pada tahun 2013 yang menyebutkan bahwa terdapat satu pekerja di dunia yang meninggal setiap 15 detik akibat kecelakaan kerja sementara 160 pekerja mengalami sakit akibat kerja (Kemkes, 2014). Menurut Trihandoyo, Trisnowibowo, dan Nugraheni (2001), kecelakaan kerja tersebut paling banyak terjadi pada industri skala kecil dengan persentase sebesar 26,9%. Diestimasi bahwa kerugian akibat kecelakaan kerja dapat diibaratkan sebagai gunung es dengan sebagian kecil saja kerugian yang terlihat yaitu kerugian langsung, sedangkan kerugian yang tidak terlihat seperti kerugian tidak langsung biasanya berjumlah lebih besar (Adzim, 2021). Maka dari itu perusahaan perlu membuat sistem keselamatan dan kesehatan kerja yang baik di perusahaan untuk dapat mencegah kerugian yang dapat muncul baik kerugian langsung maupun tidak langsung. Contoh estimasi kerugian tersebut dapat dilihat pada Gambar I.2 di bawah ini.



Gambar I.2 Estimasi Kerugian yang Ditimbulkan Akibat Kecelakaan Kerja
(Sumber: Damkar, 2020)

Terdapat peraturan di Indonesia yang mengatur mengenai perlunya perusahaan menjamin aspek keselamatan dan kesehatan kerja di perusahaan

yaitu Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 50 tahun 2012. Peraturan ini dimaksudkan agar pekerja terhindar dari kecelakaan serta penyakit akibat kerja di tempat kerja. Oleh karena itu melalui peraturan ini, pemerintah mendorong perusahaan untuk memiliki sistem kesehatan dan keselamatan kerja dengan standar yang baik sehingga dapat menurunkan tingkat kecelakaan serta risiko timbulnya penyakit akibat kerja. Hal ini didukung dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Tyas (2011) mengenai perlunya merancang sistem keselamatan dan kesehatan kerja yang baik di perusahaan agar dapat meminimasi bahkan menghilangkan kerugian yang ditanggung perusahaan akibat penurunan produktivitas maupun biaya pengobatan yang muncul akibat kecelakaan maupun penyakit akibat kerja.

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) sendiri merupakan pengetahuan mengenai pengenalan, antisipasi, evaluasi, maupun pengendalian bahaya di tempat kerja yang dapat mengganggu kesehatan maupun keselamatan pekerja dengan mempertimbangkan dampak yang mungkin terjadi terhadap lingkungan umum maupun masyarakat sekitar (ILO, 1995). Terdapat beberapa penelitian juga yang menyebutkan bahwa penerapan K3 yang baik bermanfaat untuk meningkatkan produktivitas karyawan. Menurut PAKKI (2023), penerapan K3 di perusahaan memiliki banyak manfaat, di antaranya dapat menurunkan kerugian yang dialami perusahaan bila terdapat kecelakaan kerja, dapat meningkatkan performa karyawan, dapat menjaga reputasi perusahaan, menghindarkan kecelakaan serta potensi terjadinya penyakit akibat kerja, serta dapat meningkatkan loyalitas karyawan. Kecelakaan kerja merupakan kejadian pada saat melaksanakan pekerjaan atau merupakan akibat kerja yang dapat menyebabkan cedera atau kesakitan, bahkan dapat pula menyebabkan kematian (Handari & Qolbi, 2021). Sedangkan penyakit akibat kerja adalah penyakit yang disebabkan oleh pekerjaan maupun lingkungan kerja (Salawati, 2015). Menurut biro statistik tenaga kerja pada tahun 1999, sektor manufaktur yang memproduksi barang tahan lama memiliki persentase terbesar kasus penyakit akibat kerja dibandingkan sektor-sektor lainnya yaitu 145.000 kasus dari total 372.000 kasus (Reese, 2003). Terdapat beberapa penelitian yang membahas mengenai penerapan K3 untuk menyelesaikan permasalahan di lingkungan kerja. Salah satunya adalah penelitian yang dibuat oleh Nur & Ariwibowo (2018) yang menganalisis permasalahan K3 dengan metode FTA kemudian menyelesaikan

permasalahan tersebut dengan metode 5S. Selain itu contoh penerapan K3 di industri kecil yaitu industri rumahan alas kaki di Cibaduyut dapat dilihat pada penelitian yang dilakukan oleh Sukpto, Octavia, Pundarikasutra, Ariningsih & Susanto (2019) yang mana terdapat permasalahan yang disebabkan karena cara kerja yang kurang baik pada industri ini dan banyak juga pekerja di bawah umur yang dipekerjakan di industri ini. Penelitian menggunakan instrumen ILO-PATRIS, NOSACQ-50, dan ergonomi partisipatif untuk mengevaluasi dan memperbaiki aspek-aspek keselamatan dan kesehatan kerja pada industri alas kaki ini.

Maka dari itu dilakukan penelitian pada sebuah perusahaan industri manufaktur yaitu CV. Marga Bhakti Putra untuk mengevaluasi aspek keselamatan dan kesehatan kerja yang belum diterapkan dengan baik karena masih terdapat kecelakaan-kecelakaan kerja yang belum dievaluasi dengan baik. Perusahaan ini berlokasi di Jalan Babakan Sari No. 4, Kiaracondong, Bandung dan didirikan pada tahun 2006. Perusahaan ini merupakan bengkel *sparepart* yang menerima pembuatan produk *custom* sesuai permintaan dan kebutuhan *customer* seperti *steam boiler*, mesin roti, *spare part* pabrik seperti *gear*, *as roll*, roda *roller coaster*, dan barang *custom* seperti *counting system*, *curling*, *linear bushing (open type)*, *sprocket*, *plate holder*, *chain adjuster bolt*, *idler sprocket*, serta *part-part custom* lainnya untuk hotel, *mall*, wahana permainan, tol, pabrik tekstil, dan sebagainya. Adapun CV. Marga Bhakti Putra ini memiliki visi untuk terus berkembang dan meningkatkan pendapatan dari tahun ke tahun dengan cara melakukan perbaikan secara terus-menerus pada aspek peralatan, sumber daya manusia, proses, maupun bahan baku agar lebih inovatif dan efisien sehingga dapat meningkatkan kualitas produk serta melakukan evaluasi marketing tahunan agar dapat memperluas pasar. Perusahaan pun masih sering berbenah seiring dengan pengembangan perusahaan ke dalam bentuk usaha yang lebih besar yaitu perseroan terbatas (PT). Gambar I.3 di bawah ini merupakan gambar produk maupun *part* yang pernah diproduksi oleh CV. Marga Bhakti Putra yaitu kopling transcar (gambar keseluruhan pada kiri bawah) yang terdiri dari gir (kiri atas), pelat (kanan atas), dan gir (tidak ditampilkan di gambar) serta mesin pembuat roti (kanan bawah).



Gambar 1.3 Part Custom yang Diproduksi

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi, dapat diketahui bahwa pada CV. Marga Bhakti Putra ini ditemukan masalah berupa seringnya pekerja yang mengalami kecelakaan kerja seperti kepala pekerja terbentur mesin yang sedang berputar serta tangan pekerja tergores gerinda sehingga membuat perusahaan harus mengeluarkan biaya pengobatan yang tidak sedikit untuk mengobati pekerja yang mengalami kecelakaan kerja baik berupa biaya rumah sakit maupun biaya pembelian obat. Selain itu terdapat juga beberapa kecelakaan seperti mata pekerja terkena geram halus yang dapat mengakibatkan kerugian langsung seperti biaya operasi ke rumah sakit dan kerugian tidak langsung seperti kehilangan waktu kerja dan risiko mengalami penyakit akibat kerja. Kecelakaan kerja pada pekerja juga menyebabkan perusahaan mengalami kerugian langsung berupa biaya yang hilang akibat pekerja tidak dapat mengerjakan pekerjaannya padahal perusahaan sudah membayar gaji pekerja tersebut. Di CV ini juga terdapat karyawan yang bekerja secara *freelance* yang mana para pekerja tersebut juga berisiko untuk mengalami kecelakaan kerja maupun penyakit akibat kerja jika tidak diberi edukasi yang benar mengenai K3 di perusahaan, sehingga

dibutuhkan panduan mengenai K3 yang baik dan benar di perusahaan. Kecelakaan kerja yang terjadi juga berdampak pada terlambatnya pemenuhan pesanan perusahaan sekitar satu sampai dua hari bahkan bisa seminggu untuk menunggu pekerja pulih dari kecelakaan kerja yang dialami. Kecelakaan ini membuat perusahaan harus menunda pengiriman barang kepada konsumen atau menawar tenggat waktu pengiriman agar mundur dari waktu yang seharusnya. Selain itu terdapat juga penurunan produktivitas perusahaan atau penurunan efisiensi kerja akibat penurunan kemampuan pekerja untuk melakukan pekerjaannya. Terdapat pula kerugian tidak langsung baik bagi pekerja maupun perusahaan seperti risiko penyakit akibat kerja yang disebabkan oleh kecelakaan kerja yang terjadi secara terus menerus maupun akibat kondisi fisik tempat kerja yang kurang memadai atau sesuai standar kesehatan yang telah ditetapkan sehingga dapat mengakibatkan risiko penyakit akibat kerja pada pekerja. Hal ini diperparah dengan sikap pekerja yang tidak mau menggunakan APD ketika bekerja sehingga risiko kecelakaan serta penyakit akibat kerja yang mungkin dialami pekerja semakin tinggi. Berdasarkan hasil wawancara kepada pemilik perusahaan, diketahui bahwa perusahaan telah menerapkan sistem keselamatan dan kesehatan kerja berupa pemberian perlengkapan K3 sebanyak satu set kepada para pekerja tetap, namun para pekerja jarang memakainya karena dirasa peralatan *safety* tersebut tidak dibutuhkan terutama oleh pekerja yang merasa sudah memiliki pengalaman mengoperasikan mesin cukup lama. Sedangkan untuk para pekerja *freelance* tidak disediakan APD secara khusus melainkan pekerja dapat mengambil APD cadangan yang tidak terpakai di perusahaan. Tindakan pemberian APD dilakukan bukan karena perusahaan telah mengevaluasi risiko bahaya di perusahaan, namun karena pemberian APD sudah merupakan kebiasaan umum yang diterapkan di perusahaan-perusahaan lainnya. Berdasarkan hasil wawancara dengan pekerja, diketahui bahwa alasan pekerja tidak mau menggunakan peralatan *safety* karena merasa telah berpengalaman dalam mengoperasikan mesin maupun alat-alat permesinan lainnya. Namun hal ini bisa membuat pekerja lebih rentan terkena risiko kecelakaan kerja. Selain itu perusahaan juga tidak memberikan sanksi terhadap pekerja yang tidak mengenakan APD selama bekerja sehingga pekerja semakin menganggap tidak penting imbauan untuk mengenakan APD tersebut. Pekerja juga belum sadar terhadap bahaya penyakit akibat kerja yang dapat ditimbulkan apabila kecelakaan

kerja terjadi secara terus menerus. Hal ini sesuai dengan penelitian dari ILO tahun 2004 mengenai rendahnya kesadaran akan pentingnya keselamatan dan kesehatan kerja di kalangan pekerja. Pada aktivitas pengangkutan barang dilakukan secara manual dan pengoperasian mesin dilakukan tanpa ada prosedur apapun. Maka dari itu penting untuk menerapkan upaya pelaksanaan keselamatan dan kesehatan kerja yang baik di CV. Marga Bhakti Putra untuk dapat mengurangi kasus kecelakaan kerja yang terjadi. Maka pada penelitian ini akan dirancang sistem keselamatan dan kesehatan kerja di perusahaan yang dapat mengurangi potensi kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja yang mungkin dialami pekerja.

I.2 Identifikasi dan Rumusan Masalah

Pada subbab ini akan dijelaskan mengenai tahap pengidentifikasian masalah beserta rumusan masalah yang didapat. Pada perusahaan ini terdapat 8 pekerja pada bagian produksi yang terdiri dari 6 pekerja tetap dan 2 pekerja tidak tetap yang bekerja dari pk 08.00 hingga pk 16.00 setiap hari Senin hingga Jumat, namun bisa melakukan lembur apabila ada pekerjaan yang belum selesai. Terdapat juga *supervisor* (kepala bengkel) yang bertugas menjadwalkan pekerja mengerjakan pekerjaan tertentu, mengawasi aktivitas pekerja, menentukan tenggat waktu pekerjaan, menentukan mesin mana yang akan digunakan, membuat gambar teknik, serta menyiapkan peralatan dan bahan sebelum digunakan oleh pekerja. Adapun untuk mengidentifikasi kebutuhan perusahaan maupun kendala yang dihadapi selama melakukan pekerjaannya, dilakukan wawancara terhadap enam orang pekerja tetap dan satu orang pekerja *freelance* yang pernah mengalami kecelakaan kerja serta kepala pekerja. Hasil identifikasi kecelakaan kerja dapat dilihat pada Tabel I.1 berikut:

Tabel I.1 Profil Pekerja Beserta Kecelakaan yang Pernah Dialami

No	Nama	Pekerjaan (Masa Kerja)	Kecelakaan yang Pernah Dialami Selama 1 Tahun Terakhir (Jumlah)
1	Pa Agus	Operator mesin bubut tetapi bisa mengelas jika dibutuhkan (3 tahun)	Mata terkena serpihan geram halus hasil permesinan = 1-2 kali dalam seminggu = 4-8 kali dalam sebulan = 48-96 kali dalam setahun Mata terkena radiasi cahaya dari las argon = 2-3 kali setahun Tangan tergores serpihan besi sisa pemesian = 1-2 kali dalam seminggu Kaki tertimpa peralatan berbahan besi = 1-2 kali dalam setahun

(lanjut)

Tabel I.1 Profil Pekerja Beserta Kecelakaan yang Pernah Dialami (Lanjutan)

No	Nama	Pekerjaan (Masa Kerja)	Kecelakaan yang Pernah Dialami Selama 1 Tahun Terakhir (Jumlah)
2	Pa Eded	Operator mesin <i>press</i> dan mesin gerinda tangan serta bagian fabrikasi / las (11 tahun)	Mata terkena cahaya dari las argon = 2-3 kali dalam setahun Mata terkena asap yang dihasilkan oleh las argon = 3-4 kali dalam setahun Kulit tangan mengalami luka bakar akibat tidak sengaja menyentuh <i>part</i> besi yang masih panas = 1-2 kali dalam sebulan = 12-24 kali dalam setahun Kulit kaki mengalami luka bakar akibat terkena <i>part</i> besi panas yang jatuh = 1-2 kali dalam sebulan = 12-24 kali dalam setahun Tangan tertimpa peralatan berbahan besi = 1-2 kali dalam setahun Sesak nafas akibat menghirup las listrik = 1-2 kali dalam setahun
3	Pa Septian	Kerja bangku (membantu merakit <i>part</i>) dan mengelas jika dibutuhkan (1 tahun)	Mata terkena pancaran cahaya dari las argon = 2-3 kali dalam setahun
4	Pa Dani	Operator mesin bor <i>frais milling</i> tetapi bisa mengelas jika dibutuhkan (5 tahun)	Mata terkena radiasi cahaya dari proses pengelasan dengan las listrik = 2-3 kali dalam setahun Sesak nafas akibat menghirup asap las = 1-2 kali dalam setahun Tangan tergores serpihan besi sisa pemesian = 48-96 kali dalam setahun Mata terkena asap dari las listrik = 2-3 kali dalam setahun Tangan tertimpa besi = 1-2 kali dalam setahun
5	Pa Ian	Operator mesin <i>frais gigi / milling</i> (5 tahun)	Mata terkena serpihan geram halus hasil pemesian = 8-9 kali dalam setahun
6	Pa Arman	Operator mesin bubut dan mesin gigi (11 tahun)	Mata terkena serpihan geram halus hasil pemesian = 10-11 kali dalam setahun Tangan tertimpa besi = 1-2 kali dalam setahun Tangan tergores serpihan besi sisa pemesian = 24-48 kali dalam setahun
7	Pa Ujang	Operator gerinda tangan, membantu membuat <i>part</i> ketika dibutuhkan (2 tahun)	Mata terkena serpihan geram halus hasil pemesian = 7-8 kali dalam setahun Kaki tertimpa peralatan berbahan besi = 1-2 kali dalam setahun Kepala terbentur dengan mesin <i>press</i> yang sedang berputar = 1 kali dalam setahun Tangan tergores gerinda = 1 kali dalam setahun

Setelah dilakukan wawancara kepada pekerja, didapatkan bahwa ketujuh orang pekerja tersebut telah mengalami sejumlah kecelakaan kerja selama bekerja pada CV Marga Bhakti Putra dengan data sebagai berikut:

1. Mata pekerja terkena serpihan geram halus hasil pemesian.

Geram (*chip*) adalah logam yang terpotong dari benda kerja yang disebabkan oleh gerak utama maupun gerak potong pada mesin perkakas (Mudjijanto, 2019). Penanganan pada pekerja yang terkena serpihan geram halus hasil permesinan yaitu biasanya ditetesi dengan obat tetes mata. Selain itu serpihan geram halus yang masuk ke mata jika dapat diidentifikasi letaknya oleh pekerja lain maka dapat langsung diambil menggunakan tangan. Namun bila akibat yang ditimbulkan cukup parah maka dirujuk ke rumah sakit Cicendo dengan biaya sekitar Rp 78.000 sampai Rp 496.000 untuk tindakan bedah dengan lokal anestesi level kecil (PMK No 99/PMK. 05/2014). Namun berdasarkan hasil wawancara, rata-rata biaya berobat untuk mengambil geram halus pada mata berkisar berada pada angka Rp 300.000. Kebanyakan serpihan geram halus mengenai kornea (bagian hitam mata), namun ada juga yang mengenai sklera (bagian putih mata). Akibat yang ditimbulkan dari kecelakaan ini berdasarkan hasil wawancara dengan pekerja adalah mata pekerja berair, terasa perih dan gatal, mata menjadi merah, mata terasa panas, hingga merasakan sakit sehingga pekerja tidak bisa tidur pada hari itu. Gambar I.4 menunjukkan geram halus yang berada di atas mesin bubut sebagai sisa pemotongan benda kerja



Gambar I.4 Geram Halus pada Mesin *Milling*

2. Tangan dan kaki pekerja tertimpa peralatan berbahan besi.
Gambar I.5 di bawah ini merupakan gambar peralatan berbahan besi yang mengenai kaki pekerja. Terdapat peralatan berat dan berukuran besar

yang jatuh menimpa kaki pekerja ketika pekerja sedang memindahkannya ke tempat lain. Akibat dari jatuhnya besi ini mengenai kaki pekerja adalah pekerja mengalami memar, bengkak, nyeri, hingga kesulitan berjalan. Dampaknya biasanya perusahaan mengizinkan pekerja beristirahat karena tidak dapat bekerja dan bila tidak ada orang yang tidak dapat menggantikan maka proses produksi dihentikan sementara satu hingga dua hari hingga pekerja sembuh.



Gambar I.5 Besi yang Mengenai Kaki Pekerja

3. Kepala pekerja terbentur pegangan mesin *press*
Terdapat mesin *press* yang berfungsi untuk membuat cekungan pada benda kerja logam yang dioperasikan pekerja dengan cara memutar pegangan mesin *press* mengelilingi mesin. Ketika pekerja sedang menarik pegangan mesin, pekerja tidak sengaja melepas pegangan sehingga terlepas dari genggaman dan membentur kepala pekerja sehingga pekerja mengalami robek pada kulit kepala dan harus dijahit ke rumah sakit dengan biaya sebesar Rp 300.000 berdasarkan hasil wawancara dengan pekerja.



Gambar I.6 Ilustrasi Pekerja yang Terbentur Mesin Press

4. Tangan pekerja tergores gerinda

Berdasarkan hasil wawancara, diketahui bahwa ketika pekerja menghaluskan *part* yang dibuat menggunakan mesin gerinda tangan, tangan pekerja tidak sengaja tergores pisau gerinda. Hal ini mengakibatkan proses produksi berhenti seketika dan pekerja lain membantu serta membawa pekerja yang terluka ke rumah sakit kemudian pekerjaan menggerinda dilanjutkan oleh pekerja lain yang masih berada di bengkel dan menguasai pekerjaan menggerinda. Dampak dari kecelakaan ini adalah kehilangan waktu dan tenaga produksi serta mengakibatkan pekerja lain harus menanggung beban lebih karena mengerjakan pekerjaan menggerinda ini sekaligus melakukan tugasnya sendiri. Kerugian yang ditimbulkan adalah perusahaan perlu mengeluarkan biaya penjahitan luka di rumah sakit dengan biaya yang tidak murah yaitu sekitar Rp 300.000 menurut hasil wawancara dengan pekerja.



Gambar I.7 Mesin Gerinda Tangan

5. Tangan pekerja tergores serpihan besi hasil permesinan
Pada mesin bubut, banyak sisa-sisa serpihan besi hasil pemahatan oleh pisau bubut yang berserakan di sekitar mesin. Oleh karena itu tangan pekerja sering tergores oleh serpihan besi yang tajam tersebut sehingga mengakibatkan luka gores dan lecet pada tangan pekerja. Penanganan yang diberikan biasanya hanya menggunakan obat *betadine* yang ada di kotak P3K ataupun menggunakan plester penutup luka.



Gambar I.8 Serpihan Besi yang Mengenai Tangan Pekerja

6. Mata pekerja terkena asap dan sinar las
Berdasarkan wawancara, diketahui bahwa kecelakaan kerja yang seringkali dialami pekerja ketika menggunakan las listrik adalah mata yang terkena radiasi sinar serta asap las. Sedangkan ketika pekerja menggunakan las argon, pekerja hanya mengalami sakit mata akibat radiasi sinar las saja tanpa asap las. Dampak yang ditimbulkan dari kegiatan pengelasan ini menurut wawancara dengan pekerja adalah pekerja sering mengeluhkan mata yang perih, berair, merah, gatal, dan terasa panas. Gambar I.9 di bawah ini menunjukkan kegiatan pengelasan yang dilakukan pekerja di bengkel tanpa menggunakan APD.



Gambar I.9 Pekerja yang Sedang Mengelas

7. Tangan tertimpa peralatan berbahan besi
- Berdasarkan hasil wawancara, diketahui bahwa tangan pekerja sekali-kali tertimpa besi bila sedang bekerja karena *part* yang sedang dikerjakan tidak memiliki posisi yang tetap sehingga ketika sedang bekerja *part* tersebut mengalami guncangan kemudian jatuh menimpa tangan pekerja. Terdapat juga kasus dimana *part* yang sedang dipegang atau dikerjakan di mesin bubut tergelincir dari tangan hingga jatuh dan menimpa tangan pekerja. Akibat yang ditimbulkan dari kecelakaan ini adalah tangan pekerja mengalami memar, bengkak, sakit hingga bahu, hingga mati rasa pada tangan.



Gambar I.10 Peletakan Barang pada Mesin Bubut dan Mesin Milling

8. Kulit kaki dan tangan terkena luka bakar akibat terkena *part* hasil las yang masih panas.

Gambar I.11 menunjukkan meja las yang penuh barang dan tidak tertata sehingga pekerja yang sudah selesai mengelas menaruh *part* hasil las-an pada tempat yang tersisa atau tempat kosong di mana saja sehingga pekerja sering tidak ingat lokasi penyimpanan *part* yang masih panas tersebut. Hal ini mengakibatkan lengan pekerja sering terkena *part* hasil las yang masih panas atau pekerja tidak sengaja mengambil *part* yang masih panas karena mengira *part* tersebut barang lain yang masih memiliki suhu normal.



Gambar I.11 Peletakan Barang pada Meja Las

Part besi panas yang mengenai kulit pekerja mengakibatkan *part* menempel pada kulit dan menyebabkan pekerja mengalami luka bakar ringan, kulit memerah, serta membengkak. Hal ini diperparah dengan kulit pekerja yang tidak dilindungi sarung tangan maupun sepatu pelindung sehingga kulit pekerja langsung bersentuhan dengan *part* yang masih panas tersebut. Gambar I.12 di bawah ini menunjukkan kondisi luka pada tangan dan kaki pekerja akibat terkena *part* berbahan besi yang baru saja melalui proses pengelasan sehingga masih bersuhu tinggi.

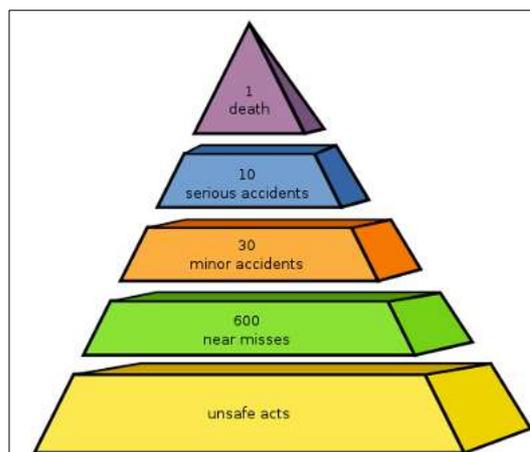


Gambar I.12 Bekas Luka pada Kaki dan Tangan Pekerja

9. Menghirup asap las listrik

Pekerja pernah mengelas dalam ruangan tertutup sehingga merasa sesak nafas akibat menghirup asap las dari las listrik. Dampak yang dirasakan pekerja ketika mengelas pada ruangan tertutup yaitu pekerja mengalami sesak nafas. Tetapi gejala tersebut tidak mengakibatkan dampak yang lebih parah pada pekerja sehingga biasanya pekerja hanya mensiasati keadaan tersebut dengan menghentikan pekerjaan sementara.

Kecelakaan-kecelakaan tersebut dapat dikategorikan ke dalam kategori *minor accidents* dalam piramida kecelakaan kerja Heinrich seperti ditunjukkan pada gambar I.13 karena menimbulkan luka yang dapat ditangani dengan P3K maupun penanganan medis ringan. Namun menurut teori yang dikemukakan oleh Heinrich ini, 1 insiden minor dapat disebabkan oleh 20 kejadian hampir celaka (*near misses*) dan disebabkan oleh tindakan-tindakan tidak aman dalam bekerja. Oleh karena itu insiden-insiden minor maupun *near miss* perlu dievaluasi sumber dan penyebabnya agar di waktu mendatang tidak berpotensi menimbulkan *major accident* atau *serious injuries*. Menurut piramida kecelakaan Heinrich, insiden minor maupun *near miss* yang terulang dengan rasio yang tinggi berpotensi memunculkan insiden serius dengan kerugian fatal (Megandi & Susanty, 2023).



Gambar I.13 Piramida Kecelakaan Heinrich
(Sumber: Marshall dkk., 2018)

Maka dari itu akan dilakukan evaluasi mengenai kecelakaan-kecelakaan yang sudah terjadi, potensi bahaya, lingkungan kerja, maupun potensi bahaya yang mungkin terjadi di perusahaan pada penelitian ini. Berdasarkan data kecelakaan kerja yang telah didapatkan tersebut, maka dibuatlah pendataan

mengenai dampak atau akibat dari kecelakaan kerja yang dialami ketujuh pekerja pada Tabel I.2 di bawah ini:

Tabel I.2 Rekapitulasi Data Kecelakaan Akibat Kerja

Nama	Jenis Kecelakaan Akibat Kerja	Frekuensi Kejadian (1 tahun terakhir)
Pa Agus	Mata perih	48-96 kali
	Mata berair	48-96 kali
	Mata gatal	50-99 kali
	Mata terasa panas	2-3 kali
	Mata merah	2-3 kali
	Tangan sakit hingga bahu	0
	Tangan mati rasa	0
	Luka lecet di tangan	24-48 kali
	Luka gores di tangan	48-96 kali
	Robek pada kulit kepala	0
	Tangan memar	0
	Tangan bengkak	0
	Kaki bengkak	1-2 kali
	Kaki memar	0
	Lecet pada kaki	1-2 kali
	Sesak nafas akibat menghirup asap las	0
	Luka bakar ringan	0
	Kulit melepuh	0
	Kulit kemerahan	0
	Kulit kering	0
Luka robekan di tangan	0	
Pa Eded	Mata perih	3-4 kali
	Mata berair	3-4 kali
	Mata gatal	2-3 kali
	Mata terasa panas	0
	Mata merah	2-3 kali
	Tangan sakit hingga bahu	1-2 kali
	Tangan mati rasa	1-2 kali
	Luka lecet di tangan	0
	Luka gores di tangan	0
	Robek pada kulit kepala	0
	Tangan memar	0
	Tangan bengkak	1-2 kali
	Kaki bengkak	1-2 kali
	Kaki memar	0
	Lecet pada kaki	1-2 kali
	Sesak nafas akibat menghirup asap las	1-2 kali
	Luka bakar ringan	3-4 kali
	Kulit melepuh	12-24 kali
	Kulit kemerahan	12-24 kali
	Kulit kering	12-24 kali
Luka robekan di tangan	0	
Pa Septian	Mata perih	2-3 kali
	Mata berair	0
	Mata gatal	2-3 kali
	Mata terasa panas	2-3 kali

(lanjut)

Tabel I.2 Rekapitulasi Data Kecelakaan Akibat Kerja (Lanjutan)

Nama	Jenis Kecelakaan Akibat Kerja	Frekuensi Kejadian (1 tahun terakhir)
Pa Septian	Mata merah	0
	Tangan sakit hingga bahu	0
	Tangan mati rasa	0
	Luka lecet di tangan	0
	Luka gores di tangan	0
	Robek pada kulit kepala	0
	Tangan memar	0
	Tangan bengkak	0
	Kaki bengkak	0
	Kaki memar	0
	Lecet pada kaki	0
	Sesak nafas akibat menghirup asap las	0
	Luka bakar ringan	0
	Kulit melepuh	0
	Kulit kemerahan	0
	Kulit kering	0
	Luka robekan di tangan	0
Pa Dani	Mata perih	2-3 kali
	Mata berair	2-3 kali
	Mata gatal	2-3 kali
	Mata terasa panas	2-3 kali
	Mata merah	2-3 kali
	Tangan sakit hingga bahu	0
	Tangan mati rasa	0
	Luka lecet di tangan	12-24 kali
	Luka gores di tangan	48-96 kali
	Robek pada kulit kepala	0
	Tangan memar	1-2 kali
	Tangan bengkak	1-2 kali
	Kaki bengkak	0
	Kaki memar	0
	Lecet pada kaki	0
	Sesak nafas akibat menghirup asap las	1-2 kali
	Luka bakar ringan	0
Kulit melepuh	0	
Kulit kemerahan	0	
Kulit kering	0	
Luka robekan di tangan	0	
Pa Ian	Mata perih	8-9 kali
	Mata berair	8-9 kali
	Mata gatal	6-7 kali
	Mata terasa panas	5-6 kali
	Mata merah	8-9 kali
	Tangan sakit hingga bahu	0
	Tangan mati rasa	0
	Luka lecet di tangan	0
	Luka gores di tangan	0
	Robek pada kulit kepala	0
	Tangan memar	0

(lanjut)

Tabel I.2 Rekapitulasi Data Kecelakaan Akibat Kerja (Lanjutan)

Nama	Jenis Kecelakaan Akibat Kerja	Frekuensi Kejadian (1 tahun terakhir)
Pa Ian	Tangan bengkak	0
	Kaki bengkak	0
	Kaki memar	0
	Lecet pada kaki	0
	Sesak nafas akibat menghirup asap las	0
	Luka bakar ringan	0
	Kulit melepuh	0
	Kulit kemerahan	0
	Kulit kering	0
	Luka robekan di tangan	0
Pa Arman	Mata perih	10-11 kali
	Mata berair	10-11 kali
	Mata gatal	10-11 kali
	Mata terasa panas	0
	Mata merah	5-6 kali
	Tangan sakit hingga bahu	1-2 kali
	Tangan mati rasa	0
	Luka lecet di tangan	24-48 kali
	Luka gores di tangan	24-48 kali
	Robek pada kulit kepala	0
	Tangan memar	1-2 kali
	Tangan bengkak	1-2 kali
	Kaki bengkak	0
	Kaki memar	0
	Lecet pada kaki	0
	Sesak nafas akibat menghirup asap las	0
	Luka bakar ringan	0
	Kulit melepuh	0
	Kulit kemerahan	0
	Kulit kering	0
Luka robekan di tangan	0	
Pa Ujang	Mata perih	7-8 kali
	Mata berair	7-8 kali
	Mata gatal	7-8 kali
	Mata terasa panas	4-5 kali
	Mata merah	4-5 kali
	Tangan sakit hingga bahu	0
	Tangan mati rasa	0
	Luka lecet di tangan	0
	Luka gores di tangan	0
	Robek pada kulit kepala	1 kali
	Tangan memar	0
	Tangan bengkak	0
	Kaki bengkak	1-2 kali
	Kaki memar	0
	Lecet pada kaki	1-2 kali
	Sesak nafas akibat menghirup asap las	0
	Luka bakar ringan	0
	Kulit melepuh	0

(lanjut)

Tabel I.2 Rekapitulasi Data Kecelakaan Akibat Kerja (Lanjutan)

Nama	Jenis Kecelakaan Akibat Kerja	Frekuensi Kejadian (1 tahun terakhir)
Pa Ujang	Kulit kemerahan	0
	Kulit kering	0
	Luka robekan di tangan	1 kali

Berdasarkan hasil wawancara dari ketujuh pekerja yang mengalami kecelakaan kerja tersebut, dapat dibuat rangkuman dampak dari kecelakaan kerja yang dapat dilihat pada Tabel I.3 berikut:

Tabel I.3 Rangkuman Kecelakaan Kerja yang Dialami Ketujuh Pekerja

No	Jenis Kecelakaan Akibat Kerja	Frekuensi Kejadian (1 tahun terakhir)
1	Mata perih	80-134 kali = 1.67 – 2.79 kali seminggu
2	Mata berair	78-131 kali = 1.62 – 2.72 kali seminggu
3	Mata gatal	79-134 kali = 1.64-2.79 kali seminggu
4	Mata terasa panas	15-20 kali = 1.25-1.67 kali sebulan
5	Mata merah	23-29 kali = 1.9-2.4 kali sebulan
6	Tangan sakit hingga bahu	2-4 kali
7	Tangan mati rasa	1-2 kali
8	Luka lecet di tangan	60-120 kali = 1.25-2.5 kali per minggu
9	Luka gores di tangan	144-287 kali = 3-5.97 kali per minggu
10	Robek pada kulit kepala	1 kali
11	Tangan memar	2-4 kali
12	Tangan bengkak	2-4 kali
13	Kaki bengkak	2-4 kali
14	Kaki memar	2-4 kali
15	Lecet pada kaki	2-4 kali
16	Sesak nafas akibat menghirup asap las	1-2 kali
17	Luka bakar ringan	3-4 kali
18	Kulit melepuh	12-24 kali = 1-2 kali sebulan
19	Kulit kemerahan	12-24 kali = 1-2 kali sebulan
20	Kulit kering	12-24 kali = 1-2 kali sebulan
21	Luka robekan di tangan	1 kali

Selain kecelakaan kerja yang telah didata menurut hasil wawancara, terdapat juga risiko kecelakaan kerja yang dapat terjadi pada pekerja berdasarkan hasil observasi serta studi literatur. Selain itu kecelakaan kerja yang terjadi terus menerus kepada pekerja juga dapat menimbulkan efek jangka panjang yang merugikan yaitu timbulnya penyakit akibat kerja. Berikut ini merupakan beberapa risiko kecelakaan kerja serta penyakit akibat kerja yang dapat dialami pekerja menurut observasi serta studi literatur:

1. Tangan tergores serpihan besi tajam hasil permesinan
Terdapat risiko kecelakaan lain yang dapat dialami pekerja selain risiko-risiko seperti yang disebutkan dalam wawancara. Risiko tersebut antara

lain adalah kulit pekerja dapat terkelupas, lecet, serta mengalami laserasi (luka gores). Tangan yang tergores benda tajam bila tidak diobati dengan benar dapat mengakibatkan infeksi pada kulit (Adrian, 2023).

2. Kaki tertimpa besi

Tertimpa besi dapat mengakibatkan cedera serius pada kaki. Cedera ini dapat mengakibatkan bengkak, nyeri, memar, hingga mengakibatkan kesulitan saat berjalan (Fuadah, 2018). Risiko ini dapat menjadi lebih berbahaya dikarenakan tidak pernah ada langkah penanganan terhadap kecelakaan sebelumnya serta tindakan pencegahan yang dilakukan perusahaan.

3. Mata pekerja terkena serpihan geram halus hasil permesinan

Benda asing yang masuk ke mata dapat mengenai sklera (bagian putih mata) atau kornea (bagian hitam mata). Risiko kerusakan pada mata dapat menjadi lebih besar apabila geram halus tersebut mengenai kornea karena bagian ini merupakan jalan masuk cahaya. Risiko kerusakan yang dapat terjadi yaitu ulkus kornea (Ardianti, 2022). Sedangkan benda asing yang masuk ke sklera juga dapat mengakibatkan cedera bahkan kerusakan pada mata yang mana terdapat beberapa gejala akibat cedera tersebut di antaranya adalah mata terasa gatal, perih, berair, nyeri, dan kemerahan (Agustin, 2022). Efek dari masuknya benda asing ke mata juga dapat menyebabkan iritasi hingga menyebabkan kerusakan jaringan pada bagian luar bola mata. Bila cedera tidak ditangani dengan baik, dapat mengakibatkan gangguan penglihatan (kebutaan) permanen. Selain itu beberapa komplikasi yang dapat terjadi pada mata bila terdapat besi kecil yang masuk ke dalam mata, di antaranya adalah infeksi mata, ulkus kornea atau kondisi ketika terdapat luka terbuka pada kornea, konjungtivitis (infeksi pada konjungtiva), keratitis (infeksi pada kornea), serta katarak traumatik (Ardianti, 2022).

4. Mata terkena radiasi sinar las serta asap las

Proses pengelasan dapat menghasilkan cahaya yang terdiri dari cahaya tampak, sinar inframerah, dan sinar ultraviolet. Sinar ultraviolet dan inframerah tersebut dapat menimbulkan radiasi yang menyebabkan katarak (Suma'mur, 2005). Efek samping lain dari radiasi sinar infra merah terhadap mata yaitu dapat mengakibatkan pembengkakan kelopak mata,

presbiopia dini, penyakit kornea, dan kerabunan (Pratiwi, dkk., 2015). Sedangkan efek samping dari sinar ultraviolet terhadap mata yaitu dapat mengakibatkan iritasi (Nadu, 2022), keratitis (Kurniawan, 2017) dan konjungtivitis (Suherni, 2021). Selain itu terdapat pula akibat dari debu maupun asap dapat mengakibatkan mata kering, konjungtivitis, maupun keratitis (Cahyo, 2020)

5. Kulit terkena *part* besi panas hasil pengelasan
Ketika sedang mengerjakan suatu *part*, pekerja tidak sengaja menyentuh *part* tersebut karena tidak ingat bahwa besi yang merupakan *part* mentah tersebut masih panas karena baru saja melewati proses las. Tangan yang terkena besi panas dapat mengakibatkan luka bakar tingkat dua yang mengakibatkan kulit memerah, kering, melepuh, mengelupas, iritasi dan membengkak (Agustin, 2022). Terdapat juga risiko luka bakar tingkat tiga yang mengakibatkan kulit hangus bila *part* besi yang mengenai kulit sangat panas sehingga menempel pada kulit sehingga mengakibatkan kerusakan pada dermis atau bagian yang lebih dalam lagi (Dwiyani, 2017).
6. Kulit tangan robek akibat tergores gerinda
Selain luka sayat, pisau gerinda yang mengenai tangan juga dapat membuat jari terpotong serius. Risiko ini dimasukkan dalam penilaian karena belum ada langkah pencegahan terhadap risiko ini sehingga bisa saja akibat yang diderita pekerja lebih parah daripada kecelakaan kerja yang sudah terjadi sebelumnya. Selain itu goresan pisau gerinda yang tidak steril dapat mengakibatkan kulit mengalami infeksi (Hananti, 2023).
7. Kepala pekerja terbentur pegangan mesin *press*
Selain mengakibatkan kulit kepala robek sehingga harus dijahit ke rumah sakit, risiko kepala terbentur mesin *press* juga dapat mengakibatkan cedera kepala ringan pada pekerja (Pittara, 2022). Selain itu juga terdapat risiko pekerja mengalami hematoma, pendarahan dan pembengkakan otak, patah tulang tengkorak, serta kerusakan jaringan otak menyeluruh (Adrian, 2023). Risiko ini dimasukkan dalam penilaian karena belum adanya tindakan penanganan terhadap kecelakaan yang pernah terjadi maupun tindakan pencegahan terhadap kejadian serupa di masa depan sehingga pekerja bisa saja mengalami risiko-risiko tersebut jika tidak berhati-hati dan tidak menggunakan APD sementara pegangan mesin

sedang berputar dengan kecepatan tinggi sehingga membentur kepala pekerja dengan akibat yang lebih fatal dari sebelumnya.

8. Menghirup asap las

Sedangkan asap yang dihasilkan dari proses pengelasan biasanya terdiri dari komponen elektroda dan logam bila tertinggal di paru-paru dapat mengakibatkan sesak nafas dan keracunan (Qolik, Basuki, Sunomo, dan Wahono, 2018). Efek pernapasan pada pekerja pengelasan yang di antaranya adalah bronkitis, iritasi saluran napas, dan kerusakan ginjal (OSHA, 2013).

Selain risiko penyakit akibat kerja yang dapat dialami pekerja akibat terjadinya kecelakaan kerja yang terus menerus, terdapat pula risiko penyakit akibat kerja yang dapat dialami akibat kondisi lingkungan fisik kerja yang kurang sesuai standar. Kondisi lingkungan kerja yang diamati adalah pencahayaan dan kebisingan. Pengukuran pencahayaan dilakukan menggunakan *lux meter* sedangkan pengukuran kebisingan dilakukan menggunakan *sound meter*. Gambaran kondisi fisik lingkungan kerja pada CV. Marga Bhakti Putra dapat dilihat pada Tabel I.4 berikut ini:

Tabel I.4 Rekapitulasi Kondisi Fisik Lingkungan Kerja

No	Kondisi Fisik Lingkungan Kerja	Keadaan	Standar*
1	Pencahayaan di area penggerindaan	137,625 ± 0,5 lux	200 lux
2	Pencahayaan pada area operator di semua mesin	103,25 ± 0,5 lux	200 lux
3	Pencahayaan di area las	257 ± 0,5 lux	200 lux
4	Kebisingan di area mesin	79,2 ± 0,5 dB	85 dB

*Sumber: Permenaker nomor 5 tahun 2018

Pada Gambar I.13 dapat dilihat contoh pengukuran pencahayaan pada area operator mesin bubut. Pengukuran ini dilakukan 8 kali kemudian diperoleh hasil rata-rata dari pengukuran sebesar 103,25 ± 0,5 lux. Tingkat pencahayaan ini kurang dari standar yang disyaratkan dalam Permenaker nomor 5 tahun 2018 tentang lingkungan kerja. Tingkat pencahayaan minimal yang disyaratkan untuk jenis pekerjaan yang membedakan barang-barang kecil yang agak teliti seperti pekerjaan mesin dan bubut yang kasar adalah 200 lux. Selain itu tingkat pencahayaan minimal untuk pemeriksaan atau percobaan kasar pada barang-barang adalah 200 lux. Sehingga dapat disimpulkan bahwa tingkat pencahayaan pada area penggerindaan dan area operator di semua mesin masih kurang dari

standar sementara tingkat pencahayaan pada area las sudah cukup baik. Tingkat pencahayaan yang kurang dari standar yang ditetapkan dapat menyebabkan pegal di area mata, kelelahan mental, sakit kepala pada area sekitar mata sehingga dapat mengakibatkan pengurangan efisiensi kerja serta peningkatan kecelakaan kerja (Suma'mur, 2009).



Gambar I.14 Uji Hasil Pengukuran Pencahayaan pada Area Mesin

Sedangkan Gambar I.14 merupakan hasil pengukuran kebisingan pada saat jam kerja di CV. Marga Bhakti Putra. Hasil pengukuran dapat merepresentasikan kebisingan rata-rata pada area kerja karena dilakukan pengukuran pada area tengah produksi. Hasil pengukuran menunjukkan tingkat kebisingan sebesar $79,2 \text{ dB} \pm 0,5 \text{ dB}$ yang mana hasil pengukuran ini masih lebih kecil dari standar kebisingan minimal yang disyaratkan oleh Kepmenkes Nomor 1405/MENKES/SK/XI/2002 yaitu sebesar 85 dBA selama 8 jam.



Gambar I.15 Hasil Pengukuran Kebisingan pada Area Produksi

Langkah yang dilakukan untuk meninjau ulang sistem K3 pada perusahaan ini dimulai dengan pemilihan metode pengidentifikasian akar masalah kemudian dirumuskan solusi untuk menyelesaikan akar permasalahan tersebut. Terdapat beberapa metode yang dapat digunakan dalam menganalisis penyebab terjadinya kecelakaan kerja yaitu metode HIRARC, metoda FTA, metode ILO-PATRIS dan metode FMEA. Metode HIRARC (*Hazard Identification Risk Assessment and*

Determining Control) digunakan untuk mengidentifikasi risiko kecelakaan dengan cara mengidentifikasi bahaya, menilai tingkat risiko bahaya tersebut, serta menetapkan langkah pengendalian yang paling tepat untuk mengurangi bahaya tersebut berdasarkan tingkat risiko bahaya yang telah ditetapkan sebelumnya. Cara mengidentifikasi risiko bahaya menggunakan metode HIRARC adalah dengan menentukan jenis kegiatan kerja yang memiliki risiko kecelakaan kerja kemudian dilanjutkan dengan mengidentifikasi sumber bahaya serta risikonya. Setelah diketahui risiko yang ada, langkah selanjutnya adalah melakukan penilaian risiko serta dibuat langkah pengendalian yang tepat untuk mengurangi risiko kecelakaan kerja tersebut. Namun metode ini kurang terperinci dalam mengidentifikasi bahaya yang terjadi.

Metode FTA dapat digunakan untuk mencari penyebab utama atau akar permasalahan dari kecelakaan kerja pada perusahaan. Metode FTA juga dapat digunakan untuk mengidentifikasi risiko-risiko yang berperan langsung terhadap terjadinya suatu kegagalan. Metode ini paling efektif untuk mengidentifikasi akar permasalahan karena dapat menentukan beberapa penyebab kegagalan yang mengakibatkan suatu kerugian. Evaluasi risiko kegagalan dengan metode FTA ini menggunakan kerangka berpikir yang terbalik, yaitu diawali dengan pendataan insiden kemudian diidentifikasi akar penyebab dari insiden tersebut. Metode ILO-PATRIS merupakan sebuah metode yang dikembangkan oleh ILO untuk digunakan pada program ILO tentang penghapusan pekerja anak dengan penilaian 8 *monitoring items* yang cukup lengkap. Namun metode ini kurang dapat menggali akar penyebab masalah dari permasalahan sehingga tidak digunakan pada penelitian ini. Sedangkan FMEA (*Failure Modes and Effect Analysis*) merupakan metode untuk mengidentifikasi penyebab suatu proses yang mengalami kegagalan serta dapat mengevaluasi efek dari kegagalan tersebut pada kinerja proses, lingkungan sekitar, dan keselamatan pekerja. Umumnya FMEA digunakan untuk mencegah kegagalan pada suatu produk atau layanan. Terdapat kelemahan dari FMEA yaitu tidak mempertimbangkan kesalahan manusia. Berdasarkan alternatif-alternatif pilihan metode yang ada tersebut, metode yang akan digunakan dalam menganalisis akar penyebab kecelakaan kerja pada CV. Marga Bhakti Putra ini adalah metode HIRARC dan FTA karena metode HIRARC dapat menunjukkan tingkat risiko yang perlu menjadi prioritas

penyelesaian, sedangkan metode FTA akan digunakan untuk mengidentifikasi akar permasalahan dari kecelakaan kerja yang terjadi.

Berdasarkan beberapa permasalahan yang telah diidentifikasi tersebut, maka dibuat rumusan masalah di bawah ini agar penelitian menjadi semakin terfokus serta terarah:

1. Apa hasil evaluasi sistem keselamatan dan kesehatan kerja yang sudah ada di perusahaan saat ini?
2. Apa rekomendasi perbaikan sistem keselamatan dan kesehatan kerja di CV Marga Bhakti Putra untuk mengurangi potensi kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja pada pekerja?

I.3 Pembatasan Masalah dan Asumsi Penelitian

Berikut ini merupakan batasan dari penelitian yang dilakukan:

1. Penelitian hanya dilakukan pada bagian produksi CV. Marga Bhakti Putra karena frekuensi kecelakaan paling tinggi terjadi di bagian tersebut.
2. Data kecelakaan kerja yang dikumpulkan merupakan data dalam kurun waktu setahun terakhir karena terdapat pekerja yang baru bekerja selama setahun dan tidak memiliki riwayat kecelakaan kerja lebih dari satu tahun.
3. Penelitian hanya dilakukan hingga tahap perancangan sistem keselamatan dan kesehatan kerja, namun tidak sampai pada implementasi sistem.

Sedangkan asumsi yang digunakan pada penelitian ini adalah:

1. Lama kerja yang dimaksud dalam penelitian adalah lama bekerja pekerja di CV Marga Bhakti Putra, tidak memperhitungkan pengalaman bekerja sebelumnya.
2. Data kecelakaan kerja setahun terakhir diasumsikan cukup mewakili kecelakaan kerja yang terjadi pada seluruh pekerja dan dapat dijadikan acuan untuk merancang alternatif solusi yang dapat mengurangi kecelakaan kerja di CV. Marga Bhakti Putra.

I.4 Tujuan Penelitian

Pada subbab ini akan dijelaskan mengenai tujuan dari penelitian yang dilakukan:

1. Mengevaluasi sistem keselamatan dan kesehatan kerja yang sudah ada di perusahaan saat ini.

2. Merekomendasikan perbaikan sistem keselamatan dan kesehatan kerja di CV Marga Bhakti Putra untuk mengurangi potensi kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja pada pekerja.

I.5 Manfaat Penelitian

Berikut ini akan dijabarkan mengenai manfaat yang didapatkan dari penelitian baik bagi pengembangan keilmuan maupun bagi perusahaan. Selain itu dapat diketahui manfaat dari penelitian ini terhadap penyelesaian masalah yang terjadi di perusahaan. Berikut ini merupakan manfaat teoritis penelitian ini bagi pengembangan keilmuan:

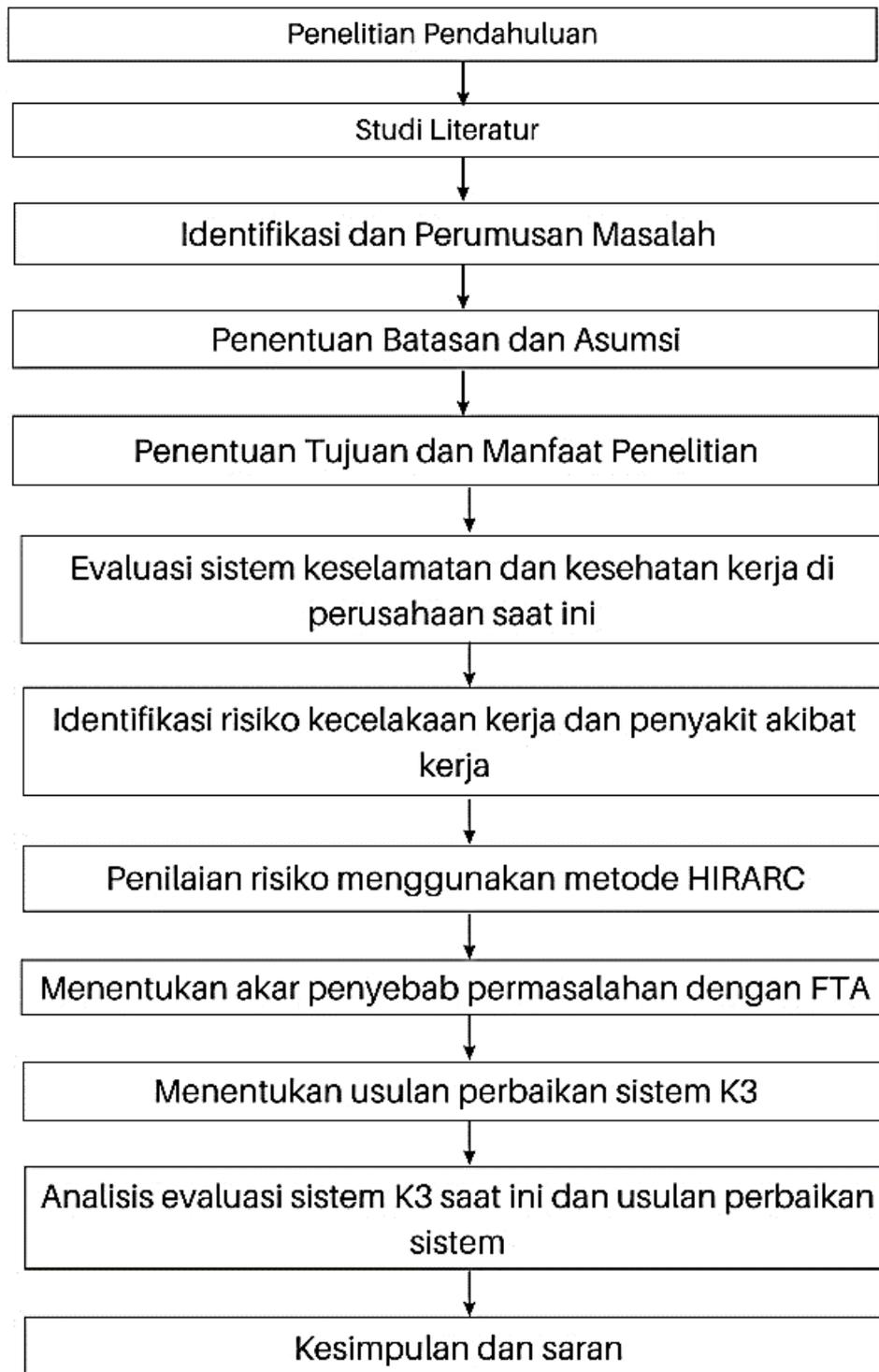
1. Dapat menjadi rujukan serta referensi untuk mengembangkan penelitian serupa yang berhubungan dengan evaluasi dan perbaikan sistem keselamatan dan kesehatan kerja di industri skala kecil dan menengah.
2. Memperluas pemahaman mengenai kecelakaan kerja di sektor industri manufaktur.

Sedangkan manfaat praktis yang bisa didapatkan perusahaan dari penelitian ini adalah:

1. Meningkatkan aspek keselamatan dan kesehatan kerja pada karyawan di CV. Marga Bhakti Putra.
2. Mengurangi kerugian yang muncul akibat masalah keselamatan dan kesehatan kerja di CV. Marga Bhakti Putra.

I.6 Metodologi Penelitian

Pada subbab ini akan dijelaskan mengenai metodologi atau langkah-langkah dari penelitian yang dilakukan. Selain itu juga akan dijelaskan mengenai metode pengukuran yang digunakan dalam penelitian ini. Langkah-langkah yang digunakan pada penelitian ini dapat dilihat pada gambar I.15 sebagai berikut.



Gambar I. 16 Metodologi Penelitian

1. Penelitian pendahuluan
Pada tahap ini dilakukan dengan observasi serta wawancara terhadap pemilik maupun pekerja yang mengalami kecelakaan kerja di perusahaan.

Wawancara dilakukan menggunakan metode langsung dan tidak terstruktur. Selain itu untuk observasi untuk mengetahui kondisi tempat kerja, proses kerja, dan sistem keselamatan dan kesehatan kerja yang telah diterapkan perusahaan.

2. Studi literatur

Studi literatur digunakan untuk mencari risiko-risiko yang mungkin muncul pada tempat kerja serta akibat yang dapat timbul dari kecelakaan kerja yang terjadi. Selain itu studi literatur juga digunakan untuk menentukan metode yang akan digunakan dalam penelitian serta membantu dalam proses pengolahan data.

3. Identifikasi dan perumusan masalah

Identifikasi masalah dilakukan dengan observasi serta wawancara kepada pekerja yang mengalami kecelakaan kerja serta pemilik perusahaan. Selain itu dilakukan juga pengukuran kondisi fisik lingkungan kerja seperti pencahayaan dan kebisingan untuk mengetahui risiko yang muncul dari kondisi tempat kerja. Kemudian hasil dari pengidentifikasian masalah dirumuskan dalam beberapa poin rumusan masalah untuk menjadi dasar dilakukannya penelitian.

4. Penentuan batasan dan asumsi

Selanjutnya dilakukan penentuan batasan yang terdapat pada objek penelitian yang akan diteliti. Selain itu batasan masalah juga dibuat untuk membuat penelitian lebih terarah serta menghindari pelebaran pokok masalah. Sedangkan asumsi penelitian dibuat sebagai dugaan yang dapat dijadikan landasan berpikir dalam penelitian.

5. Penentuan tujuan dan manfaat penelitian

Tujuan penelitian dibuat untuk menjawab rumusan masalah pada tahap sebelumnya. Selain itu tujuan dibuat untuk mengarahkan pencarian, pengolahan, dan pembuktian data agar sesuai dengan maksud awal penelitian. Penentuan manfaat dituliskan agar dapat diketahui manfaat penelitian ini baik bagi perusahaan berupa manfaat praktis, maupun bagi pengembangan keilmuan berupa manfaat teoritis. Selain itu manfaat penelitian dirumuskan untuk mengetahui dampak positif yang dapat didapatkan setelah melakukan penelitian.

6. Evaluasi sistem keselamatan dan kesehatan kerjadi perusahaan saat ini

Pada tahap ini dilakukan evaluasi terhadap sistem K3 untuk mengetahui langkah-langkah yang telah dilakukan perusahaan untuk mengurangi maupun menghilangkan risiko kecelakaan kerja maupun penyakit akibat kerja di perusahaan.

7. Identifikasi risiko kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja
Pada tahap ini dilakukan identifikasi risiko dengan metode HIRARC. Untuk mengetahui risiko bahaya dilakukan wawancara dan observasi pada pekerja serta didukung dengan studi literatur. Identifikasi risiko dilakukan untuk mengetahui akibat yang dapat ditimbulkan dari kecelakaan kerja yang sudah terjadi, kecelakaan kerja yang mungkin terjadi, penyakit akibat kerja yang dapat terjadi jika mengalami kecelakaan kerja secara terus menerus, dan bahaya yang dapat muncul dari kondisi fisik lingkungan kerja.
8. Penilaian risiko menggunakan metode *Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control*
Setelah itu akan dilakukan penilaian tingkat risiko menggunakan metode HIRARC. Penggunaan metode HIRARC berguna untuk mengidentifikasi dan menilai tingkat risiko dari kecelakaan kerja maupun potensi risiko kecelakaan kerja. Penilaian kategori dampak merujuk pada hasil penggolongan dampak risiko oleh dokter spesialis okupasi (ahli penyakit akibat kerja) sedangkan penilaian frekuensi merujuk pada data yang diperoleh dari hasil wawancara serta observasi untuk memperkirakan frekuensi kejadian yang mungkin muncul berdasarkan aktivitas kerja.
9. Menentukan akar penyebab permasalahan dengan *Fault Tree Analysis*
Tahapan selanjutnya mencari akar penyebab permasalahan dari bahaya yang telah diidentifikasi. Pencarian akar penyebab masalah ini menggunakan metode FTA karena dapat menggambarkan lebih dari satu penyebab dasar dari suatu bahaya. Pencarian akar masalah disesuaikan dengan kondisi yang terjadi saat ini serta dilakukan pencarian penyebab yang mungkin terjadi berdasarkan studi literatur.
10. Menentukan usulan perbaikan sistem K3
Langkah selanjutnya adalah menentukan usulan perbaikan sistem menggunakan hirarki pengendalian. Selain itu pemberian usulan

mempertimbangkan akar penyebab masalah dari bahaya yang telah diidentifikasi.

11. Analisis evaluasi sistem keselamatan dan kesehatan kerja saat ini dan usulan perbaikan sistem

Analisis dilakukan terhadap hasil evaluasi sistem saat ini serta usulan yang didapatkan. Selain itu dilakukan analisis usulan dilakukan dengan mempertimbangkan kesesuaian usulan dengan hasil penilaian risiko bahaya dan akar penyebab bahaya yang telah diidentifikasi.

12. Kesimpulan dan saran

Langkah terakhir yang akan dilakukan yaitu membuat kesimpulan untuk menjawab rumusan masalah dari penelitian ini. Selain itu diberikan saran bagi CV. Marga Bhakti Putra agar dapat melakukan perbaikan berkelanjutan dalam mengevaluasi sistem keselamatan dan kesehatan kerja pada perusahaan secara berkelanjutan.

I.7 Sistematika Penulisan

Pada subbab ini akan dibahas mengenai sistematika penulisan yang digunakan pada laporan ini. Penyusunan laporan ini dilakukan secara sistematis agar pembaca dapat lebih mudah memahami isi laporan penelitian yang dibuat. Berikut merupakan sistematika penulisan pada laporan penelitian ini:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab I ini akan dijabarkan beberapa hal pada penelitian, yaitu latar belakang masalah, identifikasi dan rumusan masalah, batasan masalah dan asumsi penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan. Masalah yang dibahas pada penelitian ini adalah terdapatnya kecelakaan kerja yang belum dievaluasi pada CV. Marga Bhakti Putra sehingga perlu dilakukan evaluasi dan perbaikan sistem keselamatan dan kesehatan kerja di perusahaan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab II ini akan dijelaskan mengenai teori yang digunakan dalam penelitian berdasarkan studi literatur. Teori ini digunakan sebagai dasar dalam menentukan metode penelitian, pengolahan data, dan pembuatan usulan. Teori yang digunakan pada penelitian ini adalah keselamatan dan kesehatan kerja,

potensi bahaya di tempat kerja, kecelakaan kerja, penyakit akibat kerja, *Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control*, dan *Fault Tree Analysis*.

BAB III PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Bab III ini berisi pengumpulan data berupa hasil evaluasi terhadap sistem keselamatan dan kesehatan kerja (K3) pada perusahaan saat ini dan identifikasi risiko kecelakaan kerja serta penyakit akibat kerja. Kemudian hasil pengumpulan data diolah untuk dinilai tingkat risikonya dan dicari akar permasalahannya. Kemudian berdasarkan hasil pengolahan data dibuat usulan perbaikan sistem keselamatan dan kesehatan kerja di perusahaan.

BAB IV ANALISIS

Bab IV berisi analisis dari evaluasi sistem K3 saat ini serta analisis untuk rekomendasi perbaikan sistem K3 di perusahaan. Analisis juga dilakukan berdasarkan hasil pengumpulan dan pengolahan data yang diperoleh serta usulan yang direkomendasikan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab V ini berisikan kesimpulan yang merupakan hasil dari penelitian yang telah dilakukan. Kesimpulan ini juga menjawab rumusan masalah pada bab I. Selain itu dibuat juga saran bagi CV. Marga Bhakti Putra serta penelitian berikutnya agar lebih baik lagi