



SKRIPSI

**IDENTIFIKASI BAHAYA DAN PENILAIAN RISIKO
KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA DI
PT SINAR SAKTI JAYA**

Disusun Oleh:

ROMANUS REINOLD LEDE FERNANDES

0111000319

**PROGRAM STUDI SARJANA KESEHATAN MASYARAKAT
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN INDONESIA MAJU
JAKARTA
TAHUN 2016**



SKRIPSI

**IDENTIFIKASI BAHAYA DAN PENILAIAN RISIKO
KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA DI
PT SINAR SAKTI JAYA**

**Skripsi Ini Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Pendidikan
Di Program Studi Kesehatan Masyarakat**

Disusun Oleh:

ROMANUS REINOLD LEDE FERNANDES

0111000319

**PROGRAM STUDI SARJANA KESEHATAN MASYARAKAT
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN INDONESIA MAJU
JAKARTA
TAHUN 2016**

PERNYATAAN PERSETUJUAN

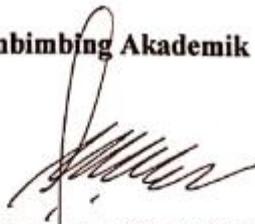
Judul Skripsi:

IDENTIFIKASI BAHAYA DAN PENILAIAN RISIKO KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA DI PT SINAR SAKTI JAYA TAHUN 2016

Skripsi ini telah disetujui, diperiksa dan dipertahankan di hadapan
Tim Penguji Skripsi Program Studi Sarjana Kesehatan Masyarakat
Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Indonesia Maju

Jakarta, September 2016

Pembimbing Akademik



Fajar Saputra, SKM. M.Kes

Pembimbing Lapangan



LEMBAR PENGESAHAN

Panitia Sidang Ujian Skripsi

Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat

Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Indonesia Maju (STIKIM)

Jakarta, 02 September 2016

Penguji I



Abdullah Syafei, SKM. M.Kes

Penguji II



Fajar Saputra, SKM. M.Kes

Diketahui Oleh,
Ka. Program Studi Sarjana Kesehatan Masyarakat



Rindy, SKM, M.Kes

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini merupakan hasil karya asli saya yang diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh gelar Strata 1 (S-1) di Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Masyarakat.

Semua sumber yang saya gunakan dalam penulisan karya ilmiah ini telah saya cantumkan sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Masyarakat.

Jika dikemudian hari terbukti bahwa karya ini bukan hasil karya saya atau merupakan tindakan plagiarism terhadap karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi yang berlaku di Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Masyarakat.

Jakarta, Agustus 2016



Romanus Reinold Lede Fernandes

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Identitas Pribadi

Nama Lengkap : Romanus Reinold Lede Fernandes

Tempat Tanggal Lahir : LEWOLEBA, 02 DESEMBER 1987

Jenis Kelamin : LAKI-LAKI

Agama : KATHOLIK

Alamat Lengkap : LEWOLEBA KAB. LEMBATA

A. Riwayat Pendidikan

1. SDN LAWOLABA SATU : Tahun 2001
2. SMPN I BAYUSUKI : Tahun 2004
3. PAKET C SETARA SEKOLAH MENENGAH ATAS : Tahun 2008
4. KESEHATAN MASYARAKAT STIKES INDONESIA MAJU :

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan berbagai nikmat kepada kita semua. Shalawat serta salam taklupa selalu tercurah kepada Nabi Muhammad SAW yang telah memberikan pencerahan menuju agama Allah. Dengan memanjatkan rasa syukur atas segala nikmat-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Identifikasi Bahaya Dan Penilaian Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja Di PT Sinar Sakti Jaya Tahun 2016”.

Penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak yang telah memberikan dukungan kepada penulis. Penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Allah SWT, sebagai pencipta dan pemilik alam semesta ini yang telah memberikan nikmat yang tak terhingga karena tidak akan ada seperti ini jika tidak ada campur tangan-Nya. Serta Nabi Muhammad SAW sebagai penuntun umat dan penyempurna akhlak manusia.
2. Dr. Dr. dr. Hafizurrachman, MPH selaku Ketua Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Indonesia Maju.
3. Ibu Rindu, SKM, M.Kes selaku Ketua Program Studi S-1 Ilmu Kesehatan Masyarakat
4. Bapak Fajar Saputra selaku dosen pembimbing yang selalu memberikan semangat dan motivasi. Terimakasih atas kesabaran yang besar, perhatian dan waktu yang telah diberikan kepada penulis.
5. Bapak dan Ibu Dosen serta staf Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Indonesia Maju yang telah banyak memberikan ilmu kepada penulis.
6. Teman-teman seperjuangan SKM angkatan 2011

7. Semua pihak yang membantu, memberikan semangat dan doa yang tidak dapat disebutkan namanya satu per satu.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan sehingga penulis sangat menerima setiap masukan dan saran yang diberikan untuk memperbaiki laporan ini. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi penulis dan pembaca.

Jakarta, Agustus 2016

Romanus Reinold Lede Fernandes

**PROGRAM SARJANA (S1) KESEHATAN MASYARAKAT
KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA (K-3)
SKRIPSI, Agustus 2016**

Romanus Reinold Lede Fernandes
NPM : 0111000319

**IDENTIFIKASI BAHAYA DAN PENILAIAN RISIKO KESELAMATAN
DAN KESEHATAN KERJA DI PT SINAR SAKTI JAYA TAHUN 2016**

xiii+108 halaman, 15 tabel, 6 lampiran

ABSTRAK

Badan Penyelenggara Jaminan Sosial (BPJS) Ketenagakerjaan mencatat bahwa kasus kecelakaan kerja peserta program Jaminan Kecelakaan Kerja tahun ini menurun. Hal tersebut dapat dilihat dari jumlah kasus di tahun sebelumnya yang mencapai 53.319 kasus, Sementara tahun ini berjumlah 50.089 kasus. Penelitian ini bertujuan Mengetahui identifikasi bahaya dan penilaian tingkat resiko keselamatan dan kesehatan kerja serta upaya pengendalian dari setiap pekerjaan di perusahaan. Jenis penelitian ini adalah Penelitian semi kuantitatif menggunakan skala kualitatif yang telah diberi nilai yang memiliki makna tingkat derajat konsekuensi maupun probabilitas dari risiko. Teknik penelitian dengan melakukan wawancara mendalam dengan pihak-pihak yang terkait, khususnya dengan *Safety Officer*, mandor, karyawan/pekerja yang berhubungan dengan Keselamatan dan Kesehatan Kerja. Dept. HSE menggolongkan pekerjaan *hot work* atau pekerjaan panas. Pengelasan dilakukan dalam ruangan atau ruang tertutup yaitu dalam ruang produksi. Ruang produksi memiliki aktivitas pengelasan, dimana pengelasan yang dilakukan terhadap benda/alat yang terbuat dari bahan logam atau *carbon steel*. Proses pengelasan dilakukan secara rutin (setiap hari) dengan lebih dari 1 pekerja. Sesuai observasi di lapangan pada proses pengelasan alat pengelasan yang digunakan adalah mesin las listrik dan las gas. Jenis alat yang biasa di pakai adalah SMAW, GTAW, FCAW, SAW, Membuat surat ijin kerja bagi setiap karyawan, Agar meningkatkan penerapan SOP, Pengawasan pada masing-masing pekerjaan perlu ditingkatkan terkait kepatuhan pekerja terhadap prosedur kerja aman yang berlaku.

Kata Kunci : Gaya Hidup, Sanitasi, Lingkungan dan Perilaku
Daftar Bacaan : 44 (2005-2016)

**GRADUATE PROGRAM (S1) COMMUNITY HEALTH
WORK HEALTH AND SAFETY (K-3)
Thesis, August 2016**

**Romanus Reinold Lede Fernandes
NPM: 0111000319**

**HAZARDS IDENTIFICATION AND ASSESSMENT OF WORK SAFETY
AND HEALTH RISK IN PT SINAR SAKTI JAYA 2016**

xiii + 108 pages, 15 tables, 6 attachments

ABSTRACT

The Employment Insurance Agency (BPJS) noted that work accident cases for participants in the Work Accident Insurance program this year declined. This can be seen from the number of cases in the previous year which reached 53,319 cases, while this year amounted to 50,089 cases. This study aims to determine the identification of hazards and assess the level of occupational safety and health risks and control efforts of each job in the company. This type of research is a semi-quantitative study using a qualitative scale that has been given a value that has the meaning of the degree of consequence or probability of risk. Research techniques by conducting in-depth interviews with related parties, especially with Safety Officers, Overseers, employees / workers related to Occupational Safety and Health. Dept. HSE classifies hot work or hot work. Welding is done in a room or a closed room that is in the production room. The production room has welding activities, where welding is carried out on objects / tools made of metal or carbon steel. The welding process is carried out routinely (every day) with more than 1 worker. Appropriate observations in the field on the welding process welding tools used are electric welding machines and gas welding. The types of tools commonly used are SMAW, GTAW, FCAW, SAW, Making work permit for each employee, In order to improve the application of SOPs, supervision on each job needs to be improved related to workers' compliance with applicable safe work procedures.

*Keywords: Lifestyle, Sanitation, Environment and Behavior
Reading List: 44 (2005-2016)*

DAFTAR ISI

PERNYATAAN PERSETUJUAN.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
RIWAYAT HIDUP	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	10
1.3 Pertanyaan Penelitian.....	12
1.4 Tujuan Penelitian	12
1.4.1 Tujuan Umum.....	12
1.4.2 Tujuan Khusus	12
1.5 Manfaat Penelitian	12
1.5.1 Manfaat Teoritis	12
1.5.2 Manfaat Metodologi	13
1.5.3 Manfaat Praktis.....	13
1.6 Ruang Lingkup Penelitian	13

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Perilaku Personal Hygiene.....	14
2.1.1 Jenis-Jenis Bahaya.....	16
2.2 Risiko.....	17

2.3 Kecelakaan Kerja.....	21
2.4 Manajemen Risiko	30
2.4.1 Manfaat manajemen risiko	32
2.4.2 Lingkup Manajemen Risiko	33
2.4.3 Hubungan Manajemen Risiko dan K3	36
2.4.4 Manajemen Risiko Dalam SMK3.....	37
2.4.5 Proses Manajemen Risiko	37

BAB III KERANGKA TEORI, KERANGKA KONSEP, DEFINISI OPERASIONAL DAN HIPOTESIS

3.1 Kerangka Teori	59
3.2 Kerangka Konsep.....	59
3.3 Definisi Istilah	103

BAB IV METODOLOGI

4.1 Metode Penelitian	108
4.2 Lokasi dan Waktu Penelitian	109
4.3 Subjek Penelitian	109
4.4 Teknik Pengumpulan Data	110
4.5 Jenis dan Sumber Data.....	112
4.5.1 Data Primer	112
4.5.2 Data Sekunder	112
4.6 Pengolahan Data	112
4.7 Penyajian Data	113
4.8 Penyajian Data	113

BAB V GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

5.1 Profil Perusahaan	114
5.2 Alamat Perusahaan	115
5.3 Visi dan Misi	115
5.4 Ruang Lingkup Bisnis	115

5.5 Kebijakan Mutu	116
5.6 Sasaran Mutu PT Sinar Sakti Jaya.....	116
5.7 Rencana Mutu	116
5.8 Target Dan Rencana Masing Masing Bagian	117
5.9 Struktur Organisasi	118
5.10 Program Kerja HSE	118
5.11 Peraturan Perusahaan	119
5.11.1 Peraturan Jam Kerja dan Waktu Istirahat.....	119
5.11.2 at Tertib Karyawan dan Subkontraktor.....	119
5.11.3 Tata Tertib Karyawan Baru/ Keluar.....	121
5.12 Kebijakan Lingkungan Keselamatan Dan Kesehatan Kerja	122
5.13 Job Description	123

BAB VI HASIL PENELITIAN

6.1 Gambaran Pengelasan/ Welding.....	126
6.1.1 Identifikasi Bahaya dan Penilaian Risiko Pengelasan/Welding.....	126
6.2 Gambaran Penggerindaan.....	131
6.3 Gambaran Pengangkatan/ <i>Lifting</i> Dengan Forklift.....	135
6.4 Identifikasi Bahaya dan Penilaian Risiko Pengangkatan.....	136
6.5 Gambaran Pemotongan dengan Gas <i>Oxy-Acetylene</i>	141

BAB VII PEMBAHASAN

7.1 Keterbatasan Penelitian	148
7.2 Identifikasi Bahaya dan Penilaian Risiko Pengelasan	148
7.3 Identifikasi Bahaya dan Penilaian Risiko Penggerindaan.	150
7.4 Identifikasi Bahaya dan Penilaian Risiko Pengangkatan.....	152
7.5 Identifikasi Bahaya Dan Penilaian Risiko Pengecatan.....	154
7.6 Identifikasi Bahaya dan Penilaian Risiko Pemotongan	156
7.7 Identifikasi Bahaya dan Penilaian Risiko Pekerjaan di <i>Office</i>	158

BAB VIII KESIMPULAN DAN SARAN

8.1 Kesimpulan	160
8.2 Saran	161

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Table 2.1 Ukuran Kualitatif <i>Likelihood</i>	44
Tabel 2,2 Ukuran Kualitatif <i>Consequency</i>	44
Table 2.3 Matrix Kualitatif Analisa Risiko Level Of Risk.....	44
Table 2.4 Tabel Semi Kuantitatif <i>Consequence</i>	46
Table 2.5 Tabel Semi Kuantitatif <i>Exposure</i>	46
Table 2.6 Tabel Semi Kuantitatif <i>Probability</i>	47
Tabel 2.7 <i>Risk Rating</i>	80

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.5 helmet.....	54
2.6 <i>full bodyharnes</i>	54
Gambar 2.7 safety shoes	55
Gambar 2.8 sepatu karet	55
Gambar 2.9 sarung tangan.....	56
Gambar 2.10 masker (<i>respirator</i>).....	56
Gambar 2.11 <i>safety glasses</i>	56
Gambar 2.12 <i>ear plug</i>	57
Gambar 2.13 <i>face shield</i>	57
Gambar 2.14 <i>Apron</i>	58
Gambar 2.15 <i>Welding Gloves</i>	58

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	: Surat Pengajuan Magang
Lampiran 2	: Absensi Konsul
Lampiran 3	: Pengajuan Judul
Lampiran 4	: Output Validitas & Realibitas
Lampiran 5	: Output Univariat & Bivariat
Lampiran 6	: Tabulasi Data
Lampiran 7	: Kuesioner

BAB 1

PENDAHULUAN

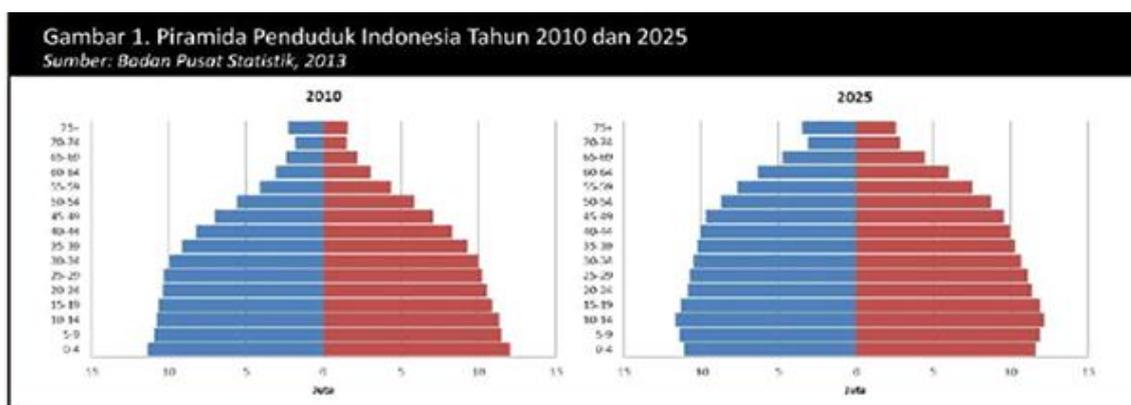
1.1. Latar Belakang Masalah

Seiring dengan berkembangnya zaman, tingkat dan macam kebutuhan manusia pun ikut bertambah. Untuk memenuhi kebutuhan manusia yang meningkat setiap zamannya, maka diikuti pula oleh perkembangan teknologi tinggi. Karena teknologi tinggi dirasakan dapat memenuhi kebutuhan-kebutuhan manusia tersebut dengan cara praktis maupun dalam waktu yang singkat. Dalam bidang industri dan sejenisnya, kemajuan teknologi ini bermanfaat dalam membuat pekerja lebih ringan dalam melakukan pekerjaan fisik, proses produksi lebih cepat, dan kualitas barang atau hasil produksi menjadi lebih baik.

Namun seiring dengan perkembangan teknologi tersebut, semakin banyak permasalahan yang dihadapi, diantaranya adalah kecelakaan kerja. Terdapat banyak faktor yang dapat mengakibatkan kecelakaan kerja diantaranya yaitu faktor teknis, faktor manusia maupun faktor lingkungan. Sekitar seratus lima puluh tahun yang lalu fokus perhatian peneliti maupun penyelidik kecelakaan yaitu pada faktor teknis. Sehingga pada tahun-tahun tersebut, tiap industri berusaha mengembangkan aspek teknis mereka untuk mencegah kecelakaan kerja terjadi kembali (Indrasari, 2009).

Meskipun aspek teknis telah dikembangkan; setiap industri berlomba-lomba dalam kecanggihan teknologi untuk memperkecil kesalahan atau kegagalan teknis; kecelakaan kerja tetap terjadi.

Badan pusat statistik mengestimasi puncak bonus demografi (keuntungan/peluang yang akan didapat oleh suatu negara jika mencapai kondisi rasio ketergantungan rendah karena jumlah penduduk usia produktif (15-64 tahun) lebih banyak dibandingkan jumlah penduduk usia nonproduktif (anak-anak dan lansia) akan terjadi pada tahun 2025.

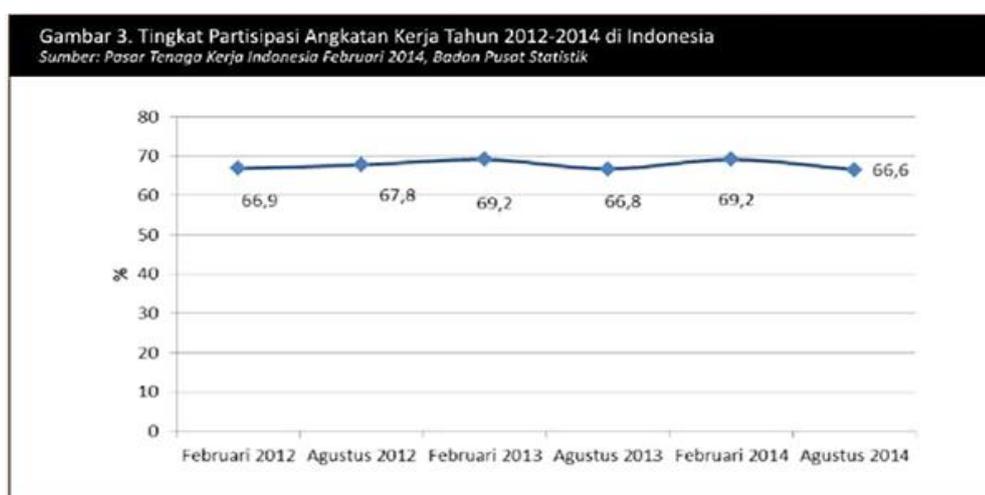


Kualitas generasi di masa tersebut akan menentukan peluang Indonesia menjadi negara maju. Perbaikan upaya kesehatan kerja menjadi penting untuk menciptakan SDM yang berkualitas agar bonus demografi dapat dimanfaatkan secara optimal.

Jumlah angkatan kerja diperkirakan sebesar 121,9 juta pada Agustus 2014. Jumlah angkatan kerja tahun 2012 dan 2013 (Agustus) hampir sama, sedangkan dari tahun 2013 ke tahun 2014 angkatan kerja di Indonesia naik 1,7 juta. Sama halnya dengan jumlah bekerja, tahun 2012 dan 2013 (Agustus) hampir sama. Jumlah yang bekerja tahun 2013 dan 2014 naik 1,8 juta seperti tampak pada gambar di bawah ini.



Tingkat partisipasi angkatan kerja tahun 2014 diperkirakan sebesar 69,2%. Bila dilihat dari tahun 2012-2014 terjadi peningkatan tingkat partisipasi angkatan kerja (tahun 2012 = 66,9%, tahun 2014 = 69,2%)



Setiap pekerjaan selalu mengandung potensi resiko bahaya dalam bentuk kecelakaan kerja. Besarnya potensi kecelakaan dan penyakit kerja tersebut tergantung dari jenis produksi, teknologi yang dipakai, bahan yang digunakan, tata ruang dan lingkungan bangunan serta kualitas manajemen dan tenaga tenaga pelaksana.

Jumlah kasus kecelakaan akibat kerja tahun 2011-2014 yang paling tinggi pada 2013 yaitu 35.917 kasus kecelakaan kerja (Tahun 2011 = 9.891; Tahun 2012

setiap 100 ribu tenaga kerja dan 30% di antaranya terjadi di sektor konstruksi. (ILO, 2015)

Masalah keselamatan dan kesehatan kerja (K3) secara umum di Indonesia masih sering terabaikan. Hal ini ditunjukkan dengan masih tingginya angka kecelakaan kerja. Di Indonesia, setiap tujuh detik terjadi satu kasus kecelakaan kerja (*"K3 Masih Dianggap Remeh,"*). Badan Penyelenggara Jaminan Sosial (BPJS) Ketenagakerjaan mencatat bahwa kasus kecelakaan kerja peserta program Jaminan Kecelakaan Kerja tahun ini menurun. Hal tersebut dapat dilihat dari jumlah kasus di tahun sebelumnya yang mencapai 53.319 kasus, Sementara tahun ini berjumlah 50.089 kasus. Setiap tahunnya, rata-rata BPJS Ketenagakerjaan melayani ribuan kasus kecelakaan kerja, dari kasus-kasus ringan sampai dengan kasus-kasus yang berdampak fatal. Di antara semua kasus yang ditangani, masih didominasi oleh kasus-kasus kecelakaan kerja ringan di lingkungan pekerjaan yang berkarakter pabrik, Hal ini tentunya sangat memprihatinkan. Tingkat kepedulian dunia usaha terhadap K3 masih rendah. Padahal karyawan adalah aset penting perusahaan. (<https://www.bpjsketenagakerjaan.go.id/2015>)

Chandra Kurniawan, Kasubdit Pengawasan Norma Konstruksi Bangunan, Listrik dan Penanggulangan Kebakaran Kementerian Tenaga Kerja dan Transmigrasi pada Senin (29/6, 2015) mengatakan bahwa kecelakaan kerja di sektor konstruksi dapat terjadi karena kurangnya pengawasan yang mengakibatkan lemahnya perlindungan kerja. Padahal, jumlah tenaga kerja di sektor konstruksi saat ini telah mencapai 6 juta orang.

Permasalahan umum mengenai K3 ini juga terjadi pada penyelenggaraan konstruksi. Tenaga kerja di sektor jasa konstruksi mencakup sekitar 7-8% dari jumlah tenaga kerja di seluruh sektor, dan menyumbang 6.45% dari PDB di Indonesia. Sektor jasa konstruksi adalah salah satu sektor yang paling berisiko terhadap kecelakaan kerja, disamping sektor utama lainnya yaitu pertanian, perikanan, perkayuan, dan pertambangan. Jumlah tenaga kerja di sektor konstruksi yang mencapai sekitar 4.5 juta orang, 53% di antaranya hanya mengenyam pendidikan sampai dengan tingkat Sekolah Dasar, bahkan sekitar 1.5% dari tenaga kerja ini belum pernah mendapatkan pendidikan formal apapun.

Perkembangan di dunia konstruksi pada saat ini mengalami kemajuan yang sangat pesat bila ditinjau dari segi manajemen dan teknologi konstruksi bangunan. Dengan semakin rumitnya konstruksi bangunan, maka perlu adanya pengendalian dalam manajemen konstruksi khususnya manajemen risiko bidang K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja). Adanya kemungkinan kecelakaan yang terjadi pada proyek konstruksi akan menjadi salah satu penyebab terganggunya atau terhentinya aktivitas pekerjaan proyek. Oleh karena itu, pada saat pelaksanaan pekerjaan konstruksi diwajibkan untuk menerapkan sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja (K3) di lokasi kerja dimana masalah keselamatan dan kesehatan kerja ini juga merupakan bagian dari perencanaan dan pengendalian proyek.

Pekerjaan konstruksi adalah keseluruhan atau sebagian rangkaian kegiatan perencanaan dan pelaksanaan beserta pengawasan yang mencakup bangunan gedung, bangunan sipil, instalasi mekanikal dan elektrikal serta jasa pelaksanaan

lainnya untuk mewujudkan suatu bangunan atau bentuk fisik lain dalam jangka waktu tertentu (Peraturan Pemerintah No.4, 2010).

Maharani B, 2013 Kecelakaan adalah setiap peristiwa yang tidak direncanakan dan tidak terkendali yang disebabkan oleh faktor manusia, faktor lingkungan, atau kombinasi dari faktor-faktor tersebut yang mengganggu proses kerja, yang mengakibatkan cedera, penyakit, kematian, kerusakan harta benda atau kejadian yang tidak diinginkan, tetapi berpotensi mengakibatkan hal tersebut.

Menurut Annishia (2011) faktor manusia merupakan faktor penyebab kecelakaan kerja yang paling sering terjadi. Selain itu menurut Petersen (1970), faktor manusia dapat menjadi penyebab langsung terjadinya kecelakaan atau dapat menyebabkan kegagalan sistem yang akhirnya juga dapat menyebabkan kecelakaan. Hal itu senada dengan teori yang diperkenalkan oleh W.H Heinrich, tahun 1931. Menurut Heinrich, 88% penyebab kecelakaan kerja adalah *Unsafe Action* (tindakan tidak aman), 10% disebabkan oleh *Unsafe Condition* (kondisi tidak aman), dan 2% adalah *Anvoidable* (hal yang tidak dapat dihindari). Jadi, dapat disimpulkan bahwa tindakan tidak aman (*Unsafe Act*) memegang pengaruh yang besar terhadap kecelakaan kerja dibandingkan dengan kondisi tidak aman (*Unsafe Condition*) dan penyebab lainnya.

Industri jasa konstruksi merupakan salah satu sektor industri yang memiliki risiko kecelakaan kerja yang cukup tinggi. Berbagai penyebab utama kecelakaan kerja pada proyek konstruksi adalah hal-hal yang berhubungan dengan karakteristik proyek konstruksi yang bersifat unik, lokasi kerja yang berbeda-beda, terbuka dan dipengaruhi cuaca, waktu pelaksanaan yang terbatas, dinamis

dan menuntut ketahanan fisik yang tinggi, serta banyak menggunakan tenaga kerja yang tidak terlatih. Ditambah dengan manajemen keselamatan kerja yang sangat lemah, akibatnya para pekerja bekerja dengan metoda pelaksanaan konstruksi yang berisiko tinggi.

Untuk memperkecil risiko kecelakaan kerja, sejak awal tahun 1980an pemerintah telah mengeluarkan suatu peraturan tentang keselamatan kerja khusus untuk sektor konstruksi, yaitu Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No. Per-01/Men/1980. Peraturan mengenai keselamatan kerja untuk konstruksi tersebut, walaupun belum pernah diperbaharui sejak dikeluarkannya lebih dari 20 tahun silam, namun dapat dinilai memadai untuk kondisi minimal di Indonesia.

Hal yang sangat disayangkan adalah pada penerapan peraturan tersebut di lapangan. Rendahnya kesadaran masyarakat akan masalah keselamatan kerja, dan rendahnya tingkat penegakan hukum oleh pemerintah, mengakibatkan penerapan peraturan keselamatan kerja yang masih jauh dari optimal, yang pada akhirnya menyebabkan masih tingginya angka kecelakaan kerja. Akibat penegakan hukum yang sangat lemah, Menteri Ketenagakerjaan (Menaker) Hanif Dhakiri menyatakan bahwa pada proyek konstruksi di negara-negara berkembang, terdapat tiga kali lipat tingkat kematian dibandingkan dengan di negara-negara maju. Kecelakaan kerja juga mempengaruhi indeks pembangunan manusia dan daya saing nasional. Dalam rangka menekan angka kecelakaan dan penyakit akibat kerja, Kementerian Ketenagakerjaan (Kemnaker) berupaya menyempurnakan peraturan perundang-undangan serta standar di bidang K3. (Ekonomi Bisnis, 2015)

Angka kecelakaan kerja di Indonesia masih tinggi. Mengutip data Badan Penyelenggara Jaminan Sosial (BPJS) Ketenagakerjaan, hingga akhir 2015 telah terjadi kecelakaan kerja sebanyak 105.182 kasus. Sementara itu, untuk kasus kecelakaan berat yang mengakibatkan kematian tercatat sebanyak 2.375 kasus dari total jumlah kecelakaan kerja. Dirjen Pembinaan Pengawasan Ketenagakerjaan dan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (PPK dan K3) Kementerian Ketenagakerjaan (Kemnaker) Muji Handaya mengatakan, jumlah kecelakaan kerja dari tahun ke tahun mengalami tren peningkatan. Muji mencatat, untuk total jumlah kecelakaan kerja siap tahunnya mengalami peningkatan hingga 5%. "Namun untuk kecelakaan kerja berat tren peningkatannya cukup lumayan besar yakni sekitar 5%-10% setiap tahunnya,". (www.bpjsketenagakerjaan.go.id/2016).

PT Sinar Sakti Jaya adalah salah satu perusahaan dengan spesialis pekerjaan di bidang mechanical engineering and construction dalam setiap produksinya menggunakan peralatan atau mesin-mesin yang berpotensi mengakibatkan kecelakaan serta penyakit akibat kerja.

Sesuai dengan data kecelakaan dari PT Sinar Sakti Jaya dari tahun 2011 sampai tahun 2016 angka kecelakaan paling tinggi terjadi pada tahun 2013 yaitu 44 orang yang mengalami kecelakaan kerja dan yang paling rendah terjadi pada tahun 2015 dengan jumlah kecelakaan 3 orang. Data terbaru tahun 2016 jumlah kecelakaan sampai bulan Juni 2016 sebanyak 1 orang. Jenis kecelakaan paling banyak terjadi adalah LTI FR (Cidera dengan Hilangnya Waktu Kerja dengan tingkat Kekerapan). Permasalahan sesuai data yang ada di perusahaan adalah

Menganggap media kerja tidak membahayakan dirinya. Pemahaman tentang proses kerja yang kurang, ingin kerjaan cepat selesai, Kurangnya koordinasi dalam bekerja, dan ergonomi yang tidak sesuai.

Berkaitan dengan uraian tersebut diatas PT. Sinar Sakti Jaya menerapkan identifikasi bahaya dan penilaian risiko untuk menentukan prioritas pengendalian terhadap risiko kecelakaan atau penyakit akibat kerja yang bertujuan untuk meminimalisasi tingkat kecelakaan dan mengurangi kerugian akibat biaya yang timbul akibat kecelakaan yang terjadi.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan data pada latar belakang, mayoritas penyebab kecelakaan disebabkan oleh kesalahan manusia. Menurut Badan Penyelenggara Jaminan Sosial (BPJS) Angka kecelakaan kerja di Indonesia masih tinggi. Mengutip data Badan Penyelenggara Jaminan Sosial (BPJS) Ketenagakerjaan, hingga akhir 2015 telah terjadi kecelakaan kerja sebanyak 105.182 kasus. Sementara itu, untuk kasus kecelakaan berat yang mengakibatkan kematian tercatat sebanyak 2.375 kasus dari total jumlah kecelakaan kerja. Dirjen Pembinaan Pengawasan Ketenagakerjaan dan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (PPK dan K3) Kementerian Ketenagakerjaan (Kemnaker) Muji Handaya mengatakan, jumlah kecelakaan kerja dari tahun ke tahun mengalami tren peningkatan. Muji mencatat, untuk total jumlah kecelakaan kerja siap tahunnya mengalami peningkatan hingga 5%. "Namun untuk kecelakaan kerja berat tren peningkatannya cukup lumayan

besar yakni sekitar 5%-10% setiap tahunnya,".
(www.bpjsketenagakerjaan.go.id/2016).

Sesuai dengan data kecelakaan dari PT Sinar Sakti Jaya dari tahun 2011 sampai tahun 2016 angka kecelakaan paling tinggi terjadi pada tahun 2013 yaitu 44 orang yang mengalami kecelakaan kerja dan yang paling rendah terjadi pada tahun 2015 dengan jumlah kecelakaan 3 orang. Data terbaru tahun 2016 jumlah kecelakaan sampai bulan Juni 2016 sebanyak 1 orang. Jenis kecelakaan paling banyak terjadi adalah LTI FR (Cidera dengan Hilangnya Waktu Kerja dengan tingkat Kekerapan). Permasalahan sesuai data yang ada di perusahaan adalah Menganggap media kerja tidak membahayakan dirinya. Pemahaman tentang proses kerja yang kurang, ingin kerjaan cepat selesai, Kurangnya koordinasi dalam bekerja, dan ergonomi yang tidak sesuai.

Berdasarkan observasi langsung yang dilakukan pada bulan Mei 2016 ditemukan berbagai potensi bahaya di *workshop* PT Sinar Sakti Jaya. Bahaya tersebut berupa bahaya mekanik, listrik dari alat kerja, fisik, dan lingkungan. *Workshop* ini memiliki bahaya keselamatan dan kesehatan kerja dan penyakit akibat kerja. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai identifikasi bahaya dan penilaian risiko di *workshop* PT Sinar Sakti Jaya untuk mengetahui jenis dan tingkatan risiko kerja tersebut dapat di kelola dengan baik dan ditemukan langkah pengendalian yang tepat sesuai risiko yang ada.

1.3 Pertayaan Penelitian

Bagaimana identifikasi bahaya dan penilaian tingkat risiko keselamatan dan kesehatan kerja di *workshop* PT Sinar Sakti Jaya Tahun 2016?

1.4. Tujuan Penelitian

1.4.1. Tujuan Umum

Mengetahui identifikasi bahaya dan penilaian tingkat resiko keselamatan dan kesehatan kerja serta upaya pengendalian dari setiap pekerjaan di perusahaan.

1.4.2. Tujuan Khusus

1. Mengetahui potensi bahaya keselamatan dan kesehatan kerja yang ada pada pekerjaan di *whorkshop* PT Sinar Sakti jaya.
2. Mengetahui nilai *consequence, exposure dan probability* dari bahaya keselamatan dan kesehatan kerja di *workshop* PT Sinar Sakti Jaya.
3. Mengetahui langkah perusahaan dalam pengendalian pada masing-masing risiko.

1.5. Manfaat Penelitian

1.5.1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini tidak menghasilkan teori-teori baru hanya memberikan konfirmasi pada teori-teori mengenai identifikasi bahaya dan penilaian risiko.

1.5.2. Manfaat Metodologis

Penelitian ini tidak menghasilkan metode baru hanya memberikan informasi terkait mengenai identifikasi bahaya dan penilaian risiko serta pengendalian risiko pada perusahaan.

1.5.3. Manfaat Praktis

Penelitian ini memberikan pembekalan praktis tentang bagaimana mengidentifikasi bahaya dan penilaian risiko untuk mewujudkan kondisi yang aman saat bekerja.

1.6. Ruang Lingkup

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui identifikasi bahaya dan penilaian risiko keselamatan dan kesehatan kerja di *workshop* PT Sinar Sakti Jaya pada tahun 2016. Identifikasi bahaya menggunakan metode observasi langsung dan wawancara. Dengan hasil observasi dan wawancara peneliti melakukan analisis dengan metode semi kuantitatif dengan melihat nilai *Consequence*, *Exposure* dan *Probability*. Dengan mengacu pada standar AS/NZS 4360 : 2004 (*Australian Standard/New Zealand Standard 4360:2004*) tentang *Risk Management* . Penelitian ini dilakukan pada bulan Mei 2016 di *workshop* PT Sinar sakti Jaya. Pengumpulan data primer dilakukan dengan cara observasi langsung di area kerja dan wawancara dengan pihak terkait. Sedangkan pengumpulan data sekunder dilakukan dengan melihat data-data dan dokumen perusahaan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Bahaya

Bahaya adalah segala sesuatu termasuk situasi atau tindakan yang berpotensi menimbulkan kecelakaan atau cedera pada manusia, kerusakan atau gangguan lainnya. Karena hadirnya bahaya maka diperlukan upaya pengendalian agar bahaya tersebut tidak menimbulkan akibat yang merugikan (Ramli, 2010).

Bahaya atau *Hazard* adalah suatu sumber yang berpotensi menimbulkan kerugian baik berupa luka-luka terhadap manusia, penyakit, kerusakan properti, lingkungan atau kombinasinya (*Frank Bird-Loss Control Management*). Sedangkan menurut OHSAS 18001 *Hazard* adalah sumber, situasi atau tindakan yang berpotensi menimbulkan kerugian dalam hal luka-luka atau penyakit terhadap manusia.

Bahaya merupakan sifat yang melekat dan menjadi bagian dari suatu zat, system, kondisi atau peralatan misalkan api, secara alamiah mengandung sifat panas yang bila mengenai benda atau tubuh manusia dapat menimbulkan kerusakan atau cedera.

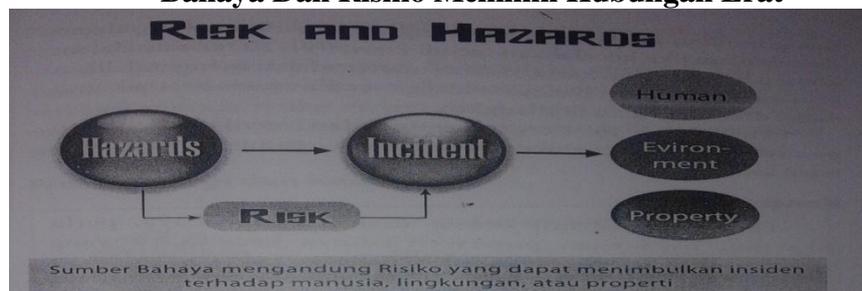
Pemahaman mengenai bahaya ini sangat penting, karena sering salah paham. Bahaya sering diartikan sebagai aktor kondisi fisik, faktor organisasional, kurang pelatihan atau cara kerja yang tidak aman. Semuanya itu bukan bahaya, tetapi faktor yang memberikan kontribusi terjadinya kecelakaan atau keparahan dari kejadian. Bahaya dirujuk kepada risiko dari potensi.

Kesalahan pemahaman mengenai arti bahaya sering menimbulkan analisa yang kurang tepat dalam melaksanakan program K3 karena sumber bahaya yang

sebenarnya justru tidak diperhatikan. Kondisi dan cara kerja yang tidak aman, kurang pelatihan atau kelelahan bukan bahaya tetapi merupakan kegagalan dalam pengawasan atau faktor kondisi yang dapat menimbulkan cedera atau kerusakan. Sebagai contoh tidak memakai topi keselamatan bukan merupakan bahaya. Bahayanya adalah benda yang terjatuh dari ketinggian dan kemudian menimpa kepala. Akibat kekeliruan tersebut timbul kecenderungan untuk memasang berbagai alat pengaman ketimbang mengidentifikasi sumber bahaya yang sebenarnya serta melakukan pengendalian bahaya yang tepat, pemahaman mengenai bahaya merupakan syarat utama dalam pengendalian risiko.

Bahaya dan risiko memiliki hubungan yang erat. Bahaya adalah sumber terjadinya kecelakaan atau insiden baik yang menyangkut manusia, properti dan lingkungan. Risiko menggambarkan besarnya kemungkinan suatu bahaya dapat menimbulkan kecelakaan serta besarnya keparahan yang diakibatkannya.

Gambar 2.1
Bahaya Dan Risiko Memiliki Hubungan Erat



Besarnya risiko tersebut ditentukan oleh berbagai faktor, seperti besarnya paparan, lokasi pengguna, kuantiti serta kerentanan unsur yang terlibat. Risiko digambarkan sebagai peluang dan kemungkinan (*Probability*) suatu bahaya untuk menghasilkan kecelakaan serta tingkat keparahan yang dapat ditimbulkan jika kecelakaan terjadi. Karena itu dalam konsep keselamatan kerja, sasaran utama

adalah mengendalikan atau menghilangkan bahaya sehingga secara otomatis, risikonya dapat dikurangi atau dihilangkan.

2.1.1. Jenis-Jenis Bahaya

Ditempat umum banyak terdapat banyak sumber bahaya seperti perkantoran, tempat rekreasi, mal, jalan raya, sarana olahraga dan lain-lain. Ditempat kerja juga banyak jenis bahaya seperti pertambangan, pabrik kimia, kilang minyak pengecoran logam, konstruksi dan lainnya. Kita tidak dapat mencegah kecelakaan jika tidak dapat mengenal bahaya dengan baik dan saksama. Jenis bahaya dapat diklasifikasikan antara lain (Ramli, 2010)

1. Bahaya Mekanis.

Bahaya mekanis bersumber dari peralatann mekanis atau benda bergerak dengan gaya mekanik baik digerakkan secara manual maupun penggerak. Misalnya mesin gerinda, bubut, potong, press, tempa, pengaduk dan lain-lain.

2. Bahaya Listrik.

Adalah sumber bahaya yang berasal dari energi listrik. Energi listrik dapat mengakibatkan berbagai bahaya kebakaran, sengatan listrik dan hubungan arus penddek. Dilingkungan kerja banyak ditemukan bahaya listrik, baik dari jaringan listrik maupun peralatan kerja atau mesin yang menggunakan energi listrik.

3. Bahaya Kimiawi.

Bahan kimia mengandung berbagai potensi bahaya sesuai dengan sifat kandungannya. Banyak kecelakaan terjadi akibat bahan kimia.

4. Bahaya Fisik.

Bahaya yang berasal dari faktor fisik: karena getaran,tekanan, gas, kebisingan, suhu panas atau dingin, cahaya penerangan, radiasi dari bahan radioaktif.

5. Bahaya Biologis.

Bahaya yang bersumber dari unsur biologi seperti flora dan fauna yang terdapat di lingkungan kerja atau aktivitas kerja. Potensi bahaya ini ditemukan dalam industry makanan, farmasi, pertanian, kimia pertambangan, minyak dan gas bumi.

6. Bahaya Gravitasi.

Bahaya yang berasal dari gaya tarik bumi misalnya terjatuh,terpeleset dll

2.2. Risiko

Menurut AS/NZS 4360 *Risk Management Standar*, manajemen risiko adalah “*the culture, process and structures that are directed toward the effective management of potential opportunities and adverdse effects*”. Manajemen risiko menyangkut budaya, proses, dan struktur dalam mengolah suatu risiko secara efektif dan terencana dalam suatu sistem manajemen yang baik. Manajemen risiko adalah bagian integral dari proses manajemen yang berjalan dalam perusahaan atau lembaga.

Menurut Soehatman Ramli (2010), risiko yang dihadapi oleh suatu organisasi atau perusahaan dipengaruhi oleh berbagai faktor baik dari dalam maupun luar. Oleh karena itu, risiko dalam organisasi sangat beragam sesuai dengan sifat, lingkup, skala dan jenis kegiatannya antara lain yaitu :

1. Risiko Finansial (*Financial Risk*)

Setiap organisasi atau perusahaan mempunyai risiko finansial yang berkaitan dengan aspek keuangan. Ada berbagai risiko finansial seperti piutang macet, perubahan suku bunga, nilai tukar mata uang dan lain-lain. Risiko keuangan ini harus dikelola dengan baik agar organisasi tidak mengalami kerugian atau sampai guling tikar.

2. Risiko Pasar (*Market Risk*).

Risiko pasar terhadap perusahaan yang produknya dikonsumsi atau digunakan secara luas oleh masyarakat. Setiap perusahaan mempunyai tanggung jawab terhadap produk dan jasa yang dihasilkannya. Perusahaan wajib menjamin bahwa produk barang atau jasa yang diberikan aman bagi konsumen. Dalam Undang-undang 8 tahun 1986 tentang perlindungan konsumen memuat tanggung jawab produsen terhadap produk dan jasa yang dihasilkannya termasuk keselamatan konsumen atau produk (*Product Safety* atau *Product Liability*).

3. Risiko Alam (*Natural Risk*).

Bencana alam merupakan risiko yang dihadapi oleh siapa saja dan dapat terjadi setiap saat tanpa diduga waktu, bentuk dan kekuatannya. Bencana alam dapat berupa angin topan atau badai, gempa bumi, tsunami, tanah longsor, banjir, letusan gunung berapi. Disamping korban jiwa, bencana alam juga mengakibatkan kerugian material yang sangat besar yang memerlukan waktu pemulihan yang lama.

4. Risiko Operasional.

Risiko dapat berasal dari kegiatan operasional yang berkaitan dengan bagaimana cara mengolah perusahaan yang baik dan benar. Perusahaan memiliki system manajemen yang kurang baik mempunyai risiko untuk mengalami kerugian. Risiko operasional suatu perusahaan tergantung dari jenis, bentuk, dan skala bisnisnya masing-masing. Yang termasuk kedalam risiko operational antara lain :

a. Ketenagakerjaan.

Tenaga kerja merupakan asset paling berharga dan menentukan dalam operasional perusahaan. Pada dasarnya perusahaan telah mengambil risiko yang berkaitan dengan ketenagakerjaan ketika perusahaan memutuskan menerima seseorang untuk bekerja. Perusahaan harus membayar gaji serta memberikan jaminan sosial yang diwajibkan menurut perundangan. Disamping itu perusahaan juga harus memberikan perlindungan keselamatan dan kesehatan kerja serta membayar tunjangan jika tenaga kerja mendapat kecelakaan.

Tenaga kerja merupakan salah satu unsur yang dapat memicu atau menyebabkan terjadinya kecelakaan atau kegagalan dalam proses produksi. Mempekerjakan pekerja yang tidak terampil, kurang pengetahuan, sembronong atau lalai dapat menimbulkan risiko yang serius terhadap keselamatan.

b. Teknologi.

Aspek teknologi disamping bermanfaat untuk meningkatkan produktivitas juga mengandung berbagai risiko. Penggunaan mesin

modern misalnya dapat menimbulkan risiko kecelakaan dan pengurangan tenaga kerja. Teknologi juga bersifat dinamis dan terus berkembang dengan inovasi baru. Perusahaan yang buta terhadap perkembangan teknologi mengalami kemunduran dan tidak mampu bersaing dengan perusahaan lain yang menggunakan teknologi yang lebih baik. Penerapan teknologi yang lebih baik oleh pesaing akan mempengaruhi produk, biaya dan kualitas yang dihasilkan sehingga dapat menjadi ancaman bagi perusahaan. Oleh karena itu, pemilihan dan penggunaan teknologi harus mempertimbangkan dampak risiko yang ditimbulkan.

c. Risiko K3.

Risiko K3 adalah risiko yang berkaitan dengan sumber bahaya yang timbul dalam aktivitas bisnis yang menyangkut aspek manusia, peralatan, material dan lingkungan kerja. Umumnya risiko K3 dikategorikan sebagai hal negatif seperti: Kecelakaan terhadap tenaga kerja dan asset perusahaan, Kebakaran dan peledakan, Penyakit akibat kerja, Kerusakan sarana produksi dan Gangguan operasi

Salah satu upaya untuk mengendalikan risiko K3 adalah dengan menerapkan sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja dengan salah satu aspeknya adalah melalui identifikasi bahaya dan penilaian risiko yang diimplementasikan di berbagai perusahaan.

5. Risiko Keamanan (*Security Risk*).

Masalah keamanan dapat berpengaruh terhadap kelangsunga usaha atau kegiatan suatu perusahaan seperti pencurian aset perusahaan, data informasi, data keuangan formula produk dan lain-lain. Di daerah yang mengalami knflik gangguan keamanan dapat menghambat atau bahkan menghentikan kegiatan perusahaan.

6. Risiko Sosial.

Risiko sosial adalah risiko yang timbul atau berkaitan dengan lingkungan sosial dimana perusahaan beroperasi.

2.3. Kecelakaan Kerja

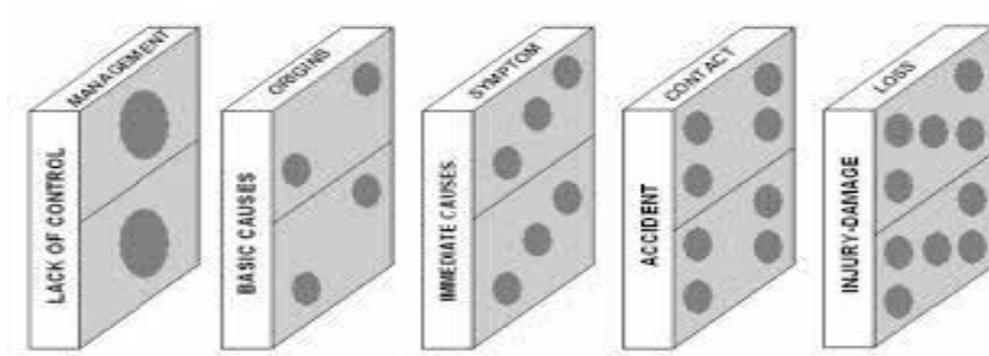
Kecelakaan tidak terjadi kebetulan, melainkan ada sebabnya. Oleh karena ada penyebabnya, sebab kecelakaan harus diteliti dan ditemukan, agar untuk selanjutnya dengan tindakan korektif yang ditujukan kepada penyebab itu serta dengan upaya preventif lebih lanjut kecelakaan dapat dicegah dan kecelakaan serupa tidak berulang kembali (Suma'mur, 2009). *World Health Organization* (WHO) mendefinisikan kecelakaan sebagai suatu kejadian yang tidak dapat dipersiapkan penanggulangan sebelumnya sehingga menghasilkan cedera yang riil.

Kecelakaan kerja adalah suatu kejadian yang tidak dikehendaki dan tidak diduga semula yang dapat menimbulkan korban jiwa dan harta benda (Peraturan Menteri Tenaga Kerja (Permenaker) Nomor: 03/Men/1998). Menurut (OHSAS 18001, 1999) dalam Shariff (2007), kecelakaan kerja adalah suatu kejadian tiba-tiba yang tidak diinginkan yang mengakibatkan kematian, luka-luka, kerusakan harta benda atau kerugian waktu.

Berdasarkan UU No. 1 Tahun 1970 tentang keselamatan kerja, kecelakaan kerja adalah suatu kejadian yang tidak diduga semula dan tidak dikehendaki, yang mengacaukan proses yang telah diatur dari suatu aktivitas dan dapat menimbulkan kerugian baik korban manusia maupun harta benda. Sedangkan menurut UU No. 3 Tahun 1992 tentang Jaminan Sosial Tenaga Kerja, kecelakaan kerja adalah kecelakaan yang terjadi dalam pekerjaan sejak berangkat dari rumah menuju tempat kerja dan pulang ke rumah melalui jalan yang biasa atau wajar dilalui. Menurut A. M. Sugeng Budiono (2005), kecelakaan kerja adalah suatu kejadian atau peristiwa yang tidak diinginkan yang merugikan terhadap manusia, merusak harta benda atau kerugian terhadap proses. Sedangkan dalam Peraturan Menteri Tenaga Kerja No.03/MEN/1998, dijelaskan bahwa kecelakaan adalah suatu kejadian yang tidak dikehendaki dan tidak diduga semula yang dapat menimbulkan korban manusia dan atau harta benda. Jadi dapat disimpulkan kecelakaan adalah suatu kejadian atau peristiwa yang tidak dikehendaki yang dapat berdampak buruk dan merugikan manusia, hilangnya atau rusaknya harta benda, dan terganggunya aktifitas atau kegiatan.

Semua kecelakaan pasti ada penyebabnya. Dalam teori penyebab Heinrich yang disempurnakan oleh Frank E. Bird menyatakan bahwa suatu kecelakaan tidak datang dengan sendirinya, terjadinya kecelakaan merupakan suatu hasil dari tindakan tidak aman dan kondisi tidak aman dan kedua hal tersebut selanjutnya tergantung pada seluruh macam gabungan dari berbagai faktor, inilah dalam kaitan urutan tertentu akan mengakibatkan kecelakaan.

Gambar 2.2 Bagan Rangkaian Teori Domino



a. (*Lock of Control*) Kurangnya Sistem Pengendalian.

Dalam urutan teori domino, kurangnya sistem pengendalian merupakan urutan pertama menuju suatu kejadian yang mengakibatkan kerugian. Pengendalian dalam hal ini ialah salah satu dari 4 (empat) fungsi manajemen yaitu: *planing* (perencanaan), *organizing* (pengorganisasian), *leading* (kepemimpinan), *controlling* (pengendalian). Rangkaian efek akan dimulai dan memicu berlanjutnya faktor penyebab kerugian. Kurangnya pengendalian dapat disebabkan karena faktor :

1) Kekurangan Pada Program.

Hal ini dapat disebabkan terlalu sedikitnya program yang diterapkan.

2) Kekurangan Pada Standar Program .

Faktor yang menyebabkan kurangnya standar yang diterapkan tidak cukup spesifik dan tidak cukup jelas serta kurang tingginya standar yang ditetapkan.

3) Kekurangan Pada Kepatuhan Terhadap Standar Program.

Guna mematuhi pelaksanaan kegiatan manajemen keselamatan dan kesehatan kerja yang baik, perusahaan harus membuat suatu program

keselamatan dan kesehatan kerja, menetapkan standar yang digunakan dan melakukan pemantauan pelaksanaan program tersebut.

b. (*Basic Causes*) Sebab-sebab Dasar.

Sebab-sebab dasar dianggap sebagai akar dari masalah, penyebab riil, penyebab tidak langsung, atau penyebab pendukung. Penyebab dasar membantu menjelaskan mengapa terdapat kondisi yang kurang standar. Sebab-sebab dasar dibagi menjadi 2, yaitu :

1) Faktor manusia (*Personal Factor*).

Meliputi :

- a) Kurangnya kemampuan fisik dan mental
- b) Kurangnya pengetahuan dan keterampilan
- c) Stres fisik dan mental
- d) Kurang adanya motivasi kerja
- e) Penurunan konsentrasi dari tenaga kerja saat melakukan pekerjaan.
- f) Sikap dan tingkah laku yang tidak aman

2). Faktor Pekerjaan (*Job Factor*).

Meliputi :

- a) Kepemimpinan dan atau pengawasan kurang tepat
- b) *Engineering* kurang memadai
- c) *Maintenance* kurang memadai
- d) Alat dan peralatan kurang memadai
- e) Pembelian atau pengadaan barang kurang memadai
- f) Standar kerja kurang memadai
- g) Penyalahgunaan wewenang

c. Sebab Langsung (*Immediate Cause*).

Penyebab langsung dari kecelakaan adalah suatu yang secara langsung menyebabkan kontak. Penyebab langsung tersebut berupa :

1) Tindakan tidak aman (*Unsafe Act*).

Yaitu pelanggaran terhadap tata cara kerja yang aman yang berpeluang akan terjadinya kecelakaan. Tindakan tidak aman tersebut antara lain:

- a) Mengoperasikan peralatan tanpa wewenang
- b) Menjalankan suatu peralatan dan kecepatan yang tidak sesuai
- c) Membuat alat pengaman yang tidak berfungsi
- d) Cara kerja yang tidak benar
- e) Posisi kerja yang salah
- f) Tidak memakai alat pelindung diri
- g) Menggunakan peralatan yang rusak
- h) Menggunakan peralatan secara tidak layak
- i) Memprbaiki peralatan yang sedang bergerak
- j) Bersendau gurau saat melakukan pekerjaan yang beresiko kecelakaan

2) Kondisi Tidak Aman (*Unsafe Condition*).

Adalah keadaan yang dapat mendorong timbulnya suatu kecelakaan baik terhadap diri sendiri, orang lain, bahan, peralatan, atau perlengkapan maupun lingkungan kerja yang tidak aman dalam setiap aktivitas kerja antara lain:

- a) Pelindung atau pengaman yang tidak memadai.

- b) Alat pelindung diri tidak layak, kurang atau tidak sesuai
- c) Sistem peringatan tidak berfungsi
- d) Kebersihan, tata ruang tempat kerja tidak layak
- e) Kondisi lingkungan mengandung debu, gas, asap, atau uap yang melebihi NAB.
- f) Intensitas kebisingan yang disebabkan oleh mesin di tempat kerja.
- g) Penerangan dan ventilasi yang kurang memadai.
- h) Suhu kerja yang kurang nyaman
- i) Temperatur yang terlalu tinggi/rendah
- j) Paparan radiasi
- d. Kecelakaan (*Accident*).

Kecelakaan terjadi oleh karena adanya kontak dengan suatu sumber energi atau bahan yang melampaui nilai ambang batas dari bahan atau struktur. Sumber energi ini dapat berupa tenaga mekanis, tenaga kinetis, kimia, listrik, dan sebagainya. Menurut *International Labour Organization (ILO)* Kecelakaan di industri dapat di klasifikasikan menjadi :

1. Klasifikasi menurut jenis kecelakaan :
 - a) Terpapar bahan-bahan kimia berbahaya
 - b) Tertimpa benda yang jatuh dari atas
 - c) Terjepit antara dua benda, tersandung dan terbentur benda.
 - d) Tersengat aliran listrik
 - e) Jatuh dari ketinggian
 - f) Terpeleset karena lantai licin

- g) Gerakan-gerakan paksa atau peregangan otot berlebihan
2. Klasifikasi menurut agen penyebabnya :
 - a) Mesin-mesin, seperti : mesin-mesin produksi, mesin-mesin pertambangan, mesin transmisi.
 - b) Sarana alat angkat-angkut, seperti : forklift, alat angkut beroda selain kereta.
 - c) Peralatan-peralatan lain, seperti : bejana tekan, instalasi listrik.
 - d) Bahan-bahan berbahaya dan radiasi, seperti : bahan mudah meledak, debu, gas, cairan, bahan kimia.
 - e) Lingkungan kerja, seperti : tekanan panas, intensitas kebisingan tinggi, getaran.
 3. Klasifikasi menurut jenis luka dan cedera :
 - a) Patah tulang
 - b) Kenyerian otot dan kejang
 - c) Luka bakar
 - d) Keracunan akut
 - e) Efek terkena paparan radiasi
 - f) Geger otak dan luka bakar
 4. Klasifikasi menurut lokasi bagian tubuh yang terluka
 - a) Kepala, leher, badan : lengan; kaki; berbagai bagian tubuh
 - b) Luka umum dll
 - e. Kerugian (*Loss*).

Setiap kecelakaan adalah malapetaka, kerugian, dan kerusakan kepada manusia, harta benda atau properti dan proses produksi. Implikasi

yang berhubungan dengan kecelakaan sekurang-kurangnya berupa gangguan kinerja perusahaan dan penurunan keuntungan perusahaan. Pada dasarnya, akibat dari peristiwa kecelakaan dapat dilihat dari besar-kecilnya biaya yang dikeluarkan bagi terjadinya suatu peristiwa kecelakaan. Pada umumnya kerugian akibat kecelakaan kerja cukup besar dan dapat mempengaruhi upaya peningkatan produktivitas kerja perusahaan. Secara garis besar kerugian akibat kecelakaan kerja dapat di kelompokkan menjadi :

1. Kerugian atau biaya langsung (*Direct Costs*)

Yaitu suatu kerugian yang dapat dihitung secara langsung dari mulai terjadi peristiwa sampai dengan tahap rehabilitasi, seperti :

- a) Penderitaan tenaga kerja yang mendapat kecelakaan dan keluarganya
- b) Biaya pertolongan pertama pada kecelakaan
- c) Biaya pengobatan dan perawatan
- d) Biaya perbaikan peralatan yang rusak
- e) Biaya angkut dan biaya rumah sakit

2. Kerugian atau biaya tidak langsung atau terselubung (*Indirect Costs*).

Yaitu merupakan kerugian berupa biaya yang dikeluarkan berupa biaya yang dikeluarkan dan meliputi suatu yang tidak terlihat pada waktu atau beberapa waktu setelah terjadinya kecelakaan, biaya tidak langsung ini antara lain mencakup:

- a) Hilangnya waktu kerja dari tenaga kerja yang mendapat kecelakaan

- b) Hilangnya waktu kerja dari tenaga kerja lain, seperti rasa ingin tahu dan rasa simpati serta setia kawan untuk membantu korban, mengantarkan ke rumah sakit.
- c) Terhentinya proses produksi sementara, kegagalan pencapaian target, kehilangan bonus,dll.
- d) Kerugian akibat kerusakan mesin, perkakas atau peralatan kerja lainnya.
- e) Biaya penyelidikan dan sosisl lainnya, seperti : mengunjungi tenaga kerja yang sedang menderita akibat kecelakaan, menyelidiki sebab-sebab terjadinya kecelakaan, mengatur dan menunjuk tenaga kerja lain untuk meneruskan pekerjaan dari tenaga kerja yang menderita kecelakaan, merekrut dan melatih tenaga kerja baru, timbulnya ketegangan dan stres serta menurunnya moral dan mental tenaga kerja.

Pada umumnya kita hanya terfokus pada kerugian atau biaya langsung, padahal pada kenyataannya, kerugian atau biaya-biaya yang tidak langsung dan terselubung jauh lebih besar dan mempunyai dampak yang lebih luas. Hal ini dapat dilihat dari fenomena gunung es dimana puncak gunung es yang Nampak hanya sebagian kecil dibandingkan dengan bagian gunung es yang terdalam di dalamnya dan belum kelihatan pada saat kejadian.

Dengan demikian jelas bahwa di samping kerugian langsung akibat kejadian kecelakaan, kerugian yang tidak langsung harus mendapatkan perhatian yang serius karena sangat mempengaruhi kelangsungan proses produksi perusahaan secara keseluruhan.

2.4. Manajemen Risiko

Menurut Rudi Suardi (2007:69), manajemen risiko merupakan inti dari Sistem Manajemen K3, karena itu secara khusus OHSAS dan Permenaker No.05/Men/2012 mempersyaratkan adanya pengelolaan risiko. Sebuah organisasi dapat menerapkan metode pengendalian risiko apapun sejauh metode tersebut mampu mengidentifikasi, mengevaluasi dan memilih prioritas risiko dan mengendalikan risiko dengan melakukan pendekatan jangka pendek dan jangka panjang.

Manajemen risiko K3 adalah suatu upaya mengelola risiko K3 untuk mencegah terjadinya kecelakaan yang tidak diinginkan secara komprehensif, terencana dan terstruktur dalam suatu kesisteman yang baik. Manajemen risiko K3 berkaitan dengan bahaya dan risiko yang ada di tempat kerja yang dapat menimbulkan kerugian bagi perusahaan (Ramli, 2010).

Risiko merupakan sesuatu yang sering melekat dalam aktivitas. Kegiatan yang kita lakukan pasti memiliki risiko. Orang yang bekerja memiliki risikodi pecat. Seorang pengusaha menghadapi kebangkrutan sebagai risiko terbesarnya. Hal terpenting yang harus kita lakukan adalah buan lari dari risiko yang akan terjadi, tetapi bagaimana mengolah potensi risiko yang timbul sehingga peluang terjadi atau akibat yang ditimbulkan tidak besar. Dengan kata lain, dengan mengetahui tingkat risiko yang akan terjadi maka kita akan tahu bagaimana mengurangi dampak yang ditimbulkannya.

Manajemen Risiko merupakan inti dari Sistem manajemen keselamatan dan Kesehatan kerja, karena itu secara khusus dalam OHSAS 18001 organisasi harus menetapkan, mengimplementasikan dan memelihara prosedur untuk melakukan

identifikasi bahaya dari kegiatan yang sedang berjalan, penilaian risiko dan menetapkan pengendalian yang diperlukan. (Ramli, 2010)

Sebagai bagian dari proses manajemen, penerapan manajemen risiko dalam SMK3 bertujuan untuk membantu pihak manajemen untuk mencegah terjadinya kerugian pada perusahaan melalui pengelolaan risiko yang akurat. Dalam manajemen risiko, penilaian risiko sangat berpengaruh dalam menentukan akibat atau pemaparan potensi bahaya, sebab melalui penilaian risiko, maka kecelakaan akibat kerja dapat dicegah ataupun dihilangkan (A. M. Sugeng Budiono, 2005).

Menurut ISO 31000 tahun 2009 untuk manajemen risiko yang efektif harus mempunyai prinsip-prinsip sebagai berikut :

- a. Manajemen risiko yang menciptakan dan melindungi nilai
- b. Manajemen risiko adalah bagian integral dalam proses organisasi
- c. Manajemen risiko adalah bagian dalam pembuatan keputusan
- d. Manajemen risiko secara eksplisit membahas ketidakpastian.
- e. Manajemen risiko sistematis, terstruktur, dan tepat waktu.
- f. Manajemen risiko berdasarkan pada informasi terbaik yang tersedia
- g. Manajemen risiko disesuaikan.
- h. Manajemen risiko memperhitungkan factor manusia dan budaya.
- i. Manajemen risiko transparan dan inklusi.
- j. Manajemen risiko dinamis,berulang dan responsive terhadap perubahan.
- k. Manajemen risiko mamfasilitasi perbaikan yang berkesinambungan dari organisasi.

2.4.1. Manfaat manajemen risiko

Manajemen risiko sangat penting bagi kelangsungan suatu usaha atau kegiatan. Jika terjadi suatu bencana, seperti kebakaran atau kerusakan perusahaan akan mengalami kerugian yang sangat besar yang dapat menghambat, mengganggu bahkan menghancurkan kelangsungan usaha atau kegiatan operasi.

Manajemen risiko merupakan alat untuk melindungi perusahaan dari setiap kemungkinan perusahaan yang merugikan. Dalam aspek K3 kerugian berasal dari kejadian yang tidak diinginkan yang timbul dari aktivitas organisasi. Tanpa menerapkan manajemen risiko perusahaan dihadapkan dengan ketidakpastian. Dengan menerapkan manajemen risiko diperoleh berbagai manfaat antara lain :

1. Manajemen kelangsungan usaha dengan mengurangi risiko dari setiap kegiatan yang mengandung bahaya.
2. Menekan biaya untuk penanggulangan kejadian yang tidak diinginkan.
3. Menimbulkan rasa aman dikalangan pemegang saham mengenai kelangsungan dan keamanan investasinya.
4. Meningkatkan pemahaman dan kesadaran mengenai risiko operasi bagi setiap unsur dalam organisasi/perusahaan.
5. Memenuhi persyaratan perundangan yang berlaku.

Masalah risiko khususnya yang berkaitan dengan K3 sering diabaikan oleh manajemen karena bencana atau kejadian yang tidak diinginkan baik dalam bentuk kecelakaan, kebakaran atau pencemaran belumpasti akan terjadi dan penuh dengan ketidakpastian.

2.4.2. Lingkup Manajemen Risiko

Manajemen risiko dapat diaplikasikan untuk berbagai kegiatan baik ditempat kerja, dirumah, ditempat rekreasi, tempat umum, kegiatan bisnis atau keperluan lainnya. Manajemen risiko dapat digunakan untuk menilai peralatan, instalasi pabrik, proses, sistem atau benda yang ada disekitar kita.

Manajemen risiko dapat diaplikasikan dalam setiap tahapan aktivitas atau daur hidup suatu proyek yaitu (Ramli, 2010):

1. Tahap Kosepsional.

Faktor risiko diperhitungkan untuk menentukan apakah bisnis dapat dilaksanakan atau dilanjutkan. Tahap ini berkaitan dengan studi kelayakan suatu kegiatan. Jika risiko dan bahaya yang dihadapi sangat besar sedangkan pengamanan yang diperlukan sangat mahal, tentu kegiatan tersebut tidak ekonomis untuk dilaksanakan.

2. Tahap Rancang Bangunan.

Manajemen risiko diaplikasikan untuk memastikan bahwa rancangan telah memenuhi persyaratan sehingga potensi bahaya dapat ditekan seminimal mungkin.

3. Tahap Konstruksi.

Manajemen risiko diaplikasikan untuk memastikan bahwa kegiatan konstruksi berjalan aman memenuhi persyaratan keamanan dan bebas dari bahaya. Tahap konstruksi mengandung berbagai risiko atau bahaya baik bagi kelangsungan proyek tersebut maupun terhadap lingkungan dan masyarakat sekitarnya.

4. Tahapan Operasi.

Manajemen risiko diperlukan untuk mengendalikan bahaya yang timbul dalam aktivitas operasi, termasuk pemeliharaan fasilitas.

5. Tahap Pemeliharaan.

Manajemen risiko diperlukan untuk menjamin bahwa semua kegiatan pemeliharaan berjalan aman.

6. Tahap Pasca Operasi.

Manajemen diperlukan untuk mengidentifikasi dan mengelola bahaya yang mungkin timbul setelah selesainya kegiatan operasi.

Konsep manajemen risiko juga dapat diaplikasikan untuk berbagai aktivitas dan keperluan misalnya (Ramli, 2010):

1. Sektor Transportasi.

Manajemen risiko dapat diaplikasikan untuk mengkaji apakah system transportasi yang digunakan sudah cukup aman.

2. Bidang Kesehatan.

Bidang kesehatan sangat banyak menerapkan konsep manajemen risiko. Manajemen risiko juga dapat digunakan dalam pembangunan atau pengoperasian suatu pusat kesehatan atau rumah sakit. Dewasa ini berbagai perusahaan makanan dan minuman menerapkan system keselamatan makanan seperti HACCP dan *Food Safety Management* (ISO:22.000).

3. Sektor Pertambangan.

Sektor pertambangan mengandung risiko tinggi, misalnya pertambangan minyak dan gas bumi, batubara, emas dan lainnya. Manajemen risiko di sektor pertambangan dimulai dengan melakukan

identifikasi bahaya yang ada dalam setiap aktivitas pertambangan kemudian melakukan analisa dan evaluasi risiko yang dilanjutkan dengan mengembangkan strategi pengendaliannya.

4. Sektor Kehutanan.

Sektor kehutanan juga memiliki risiko yang sangat besar jika tidak dikelola dengan baik. Penebangan hutan tanpa rencana dan secara membabi buta dapat menimbulkan risiko yang merugikan dan merusak ekologi sekitarnya. Melalui penerapan manajemen risiko, hutan dapat dikelola dengan lebih baik dan aman bagi lingkungan maupun masyarakat sekitarnya.

5. Sektor Pertanian.

Sektor ini disamping membawa manfaat bagi kehidupan manusia juga dapat menimbulkan risiko yang merugikan. Banyak terjadi kecelakaan atau penyakit akibat penggunaan bahan kimia seperti pestisida. Oleh karena itu perlu diterapkan manajemen risiko sehingga dampak yang tidak diinginkan dapat dicegah.

6. Bencana Alam.

Alam disekitar kita mengandung risiko baik positif maupun negatif. Risiko negatif dapat berupa bencana alam. Bencana akibat fenomena alam ini dapat dikurangi keparahannya melalui pendekatan manajemen risiko. Dengan dukungan ilmu pengetahuan dan teknologi, manusia dapat meramalkan suatu kejadian. Berdasarkan hasil identifikasi tersebut, dilakukan analisis dan evaluasi bahaya dan menentukan

langkah pengamanan yang tepat sehingga dampak dapat dikurangi seminimal mungkin.

2.4.3. Hubungan Manajemen Risiko dan K3

Manajemen risiko K3 dimasukkan kedalam risiko operasional (*operational risk*) karena dianggap sebagai bagian dari kegiatan operasional perusahaan. Pandangan lain menilai bahwa masalah K3 bersifat multi disiplin dan menuangkut berbagai aspek bukan hanya operasional sehingga risiko yang berkaitan dengan K3 di kelompokkan tersendiri dalam manajemen risiko K3 (*Occupational Health and Safety Risk Management*).

Manajemen risiko sangat erat hubungannya dengan K3. Timbulnya aspek K3 disebabkan karena adanya risiko yang mengancam keselamatan pekerja, sarana dan lingkungan kerja sehingga harus di kelolah dengan baik. Sebaliknya keberadaan risiko dalam kegiatan perusahaan mendorong perlunya upaya keselamatan untuk mengendalikan semua risiko yang ada. Dengan demikian risiko adalah bagian yang tidak terpisahkan dengan manajemen K3.

Menurut OHSAS 18001, manajemen K3 adalah upaya terpadu untuk mengelola risiko yang ada dalam aktivitas perusahaan yang dapat mengakibatkan cedera pada manusia, kerusakan atau gangguan terhadap bisnis perusahaan. Karena itu salah satu klausul dalam siklus manajemen K3 adalah mengenai manajemen risiko. Menurut OHSAS 18001, manajemen risiko terbagi atas 3 bagian yaitu *Hazrd Identification, Risk Assessment, Risk Control*, biasanya dikenal dengan HIRARC.

2.4.4. Manajemen Risiko Dalam SMK3

Manajemen risiko merupakan unsur pokok dan merupakan bagian integraldari Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja. Implementasi K3 dimulai dari perencanaan yang baik meliputi, identifikasi bahaya, penilaian da pengendalian risiko (HIRARC-*Hazard Identification, Risk Assessment, Risk Control*). HIRARC inilah yang menentukan arah penerapan K3 dalam perusahaan.

Program K3 harus mampu menjawab isu yang ditemukan dalam HIRARC yang digunakan sebagai dasar menentukan objektif dan target serta program K3 yang jelas seluruh aktivitas tersebut di dukung oleh berbagai elemen seperti pembinaan, dokumentasi, komunikasi, persyaratan legal, pengendalian dokumen dan data, serta elemen lainnya yang diperlukan perusahaan.

Gambar 2.3

Proses penerapan manajemen risiko dalam konteks manajemen K3



2.4.5. Proses Manajemen Risiko

Dari rangka atau model manajemen risiko yang ada, model manajemen risiko AS/NZS 4360 merupakan model manajemen risiko global yang biasa

dipakai. Selain itu dalam model ini juga table penilaian risiko secara kualitatif dan semi kuantitatif yang dapat dipakai untuk melakukan anaisa risiko. Oleh karena itu, dalam penjelasan mengenai hal ini akan dibahas proses manajemen risiko menurut standar Australia/New Zealand.

Dalam AS/NZS 3460 di sebutkan bahwa proses manajemen risiko merupakan aplikasi secara sistematis dari kebijakan manajemen, prosedur dan praktik komunikasi, menetapkan konteks, identifikasi, analisis, evaluasi, pengendalian, monitoring dan tinjauan ulang risiko.

2.4.5.1. Menentukan Konteks

Proses manajemen risiko dilakukan dalam tiga konteks yaitu konteks strategi, organisasi dan manajemen risiko. Selain itu juga dilakukan penentuan kriteria evaluasi risiko tersebut.

Penentuan ruang lingkup dan batasan manajemen risiko dilakukan dengan beberapa langkah antara lain mendefinisikan objek manajemen risiko beserta tujuan dan sasaran, mengidentifikasi objek berdasarkan lokasi dan waktunya, dan mengidentifikasi metode pengamatan beserta ruang lingkup, tujuan dan sumberdaya yang dibutuhkan. Selain itu juga perlu diperhatikan peran dan tanggung jawab dari bagian lain konteks kegiatan manajemen risiko serta hubungan antara objek tersebut dengan bagian lain dari organisasi.

2.4.5.2. Identifikasi Bahaya

Identifikasi bahaya adalah upaya sistematis untuk mengetahui potensi bahaya yang ada di lingkungan kerja.(Soehatman Ramli 2010:70).Cara sederhana untuk memulai menentukan bahaya dapat dilakukan dengan membagi area kerja berdasarkan kelompok (Rudi Suardi, 2007:74), seperti:

1. Kegiatan-kegiatan (seperti pekerjaan pengelasan, pengolahan data)
2. Lokasi (kantor, gudang, lapangan)
3. Aturan-aturan (pekerja kantor, atau bagian elektrik)
4. Fungsi atau proses produksi (administrasi, pembakaran, pembersihan, penerimaan, *finishing*)

Organisasi harus menetapkan metoda identifikasi bahaya yang akan dilakukan dengan mempertimbangkan beberapa aspek (Soehatman Ramli:87), antara lain :

1. Lingkup identifikasi bahaya yang dilakukan, misalnya meliputi seluruh bagian, proses atau peralatan kerja atau aspek K3 seperti bahaya kebakaran, penyakit akibat kerja, kesehatan, ergonomi dan lainnya.
2. Bentuk identifikasi bahaya misalnya kualitatif atau kuantitatif.
3. Waktu pelaksanaan identifikasi bahaya misalnya diawal proyek, pada saat operasi, pemeliharaan atau modifikasi sesuai siklus atau daur hidup organisasi.

Metode identifikasi bahaya harus bersifat proaktif atau prediktif sehingga diharapkan dapat menjangkau seluruh bahaya baik yang nyata maupun yang bersifat potensial.

Selanjutnya dalam memilih teknik identifikasi bahaya yang dapat memberikan acuan untuk menentukan peringkat risiko serta prioritas pengendaliannya misalnya menggunakan matrik risiko atau peringkat risiko secara kualitatif dan kuantitatif.

Metode terbaik dalam mengidentifikasi bahaya adalah proaktif, atau mencari bahaya sebelum bahaya tersebut menimbulkan akibat atau dampak yang merugikan. Tindakan proaktif memiliki kelebihan (Soehatman Ramli:89):

1. Bersifat *preventive* karena bahaya dikendalikan sebelum menimbulkan kecelakaan atau cedera.
2. Bersifat peningkatan berkelanjutan (*continual improvement*) karena dengan mengenal bahaya dapat dilakukan upaya perbaikan,
3. Meningkatkan “*awareness*” semua pekerja telah mengetahui dan mengenal adanya bahaya disekitar tempat kerjanya, dan
4. Mencegah pemborosan yang tidak diinginkan karena, adanya bahaya dapat menimbulkan kerugian.

2.4.5.3. Teknik Identifikasi Bahaya

Beberapa teknik identifikasi bahaya yang cukup populer adalah:

1. Data kejadian.

Teknik ini bersifat semi proaktif karena berdasarkan sesuatu yang telah terjadi. Dari suatu kecelakaan atau kejadian akan diperoleh informasi penting mengenai adanya suatu bahaya. Dari kejadian tersebut dapat digali informasi yang lebih mendalam apa saja bahaya yang terdapat dilingkungan kerja.

2. Daftar perikasa.

Identifikasi bahaya dapat dilakukan dengan membuat suatu daftar periksa ditempat kerja (*checklist*) melalui daftar periksa ini dapat dilakukan pemeriksaan terhadap seluruh kondisi dilingkungan kerja. Daftar periksa dikembangkan sesuai kebutuhan, kondisi, sifat kegiatan, dan jenis bahaya yang dominan.

3. *Brainstorming*.

Identifikasi bahaya dapat dilakukan dengan teknik *brainstorming* dalam suatu kelompok atau tim kerja. Tim ini berasal dari suatu bidang atau departemen tetapi dapat juga bersifat lintas fungsi. Dalam pertemuan kelompok ini dibahas kondisi tempat kerja setiap anggota kelompok dapat mengemukakan pendapat atau temuannya mengenai bahaya yang ada di lingkungan kerja masing-masing.

4. *What if* atau *Checklist*.

Teknik identifikasi bahaya ini tidak terstruktur seperti teknik identifikasi bahaya yang lainnya, teknik ini memberikan keleluasaan yang lebih banyak dan sikap “Apa saja boleh” untuk mengekspresikan ide-ide selama proses analisis. Tujuan dari teknik ini adalah untuk memperhatikan dengan cermat akibat dari peristiwa yang tidak diharapkan yang akan menimbulkan konsekuensi yang buruk. Konsep ini menggunakan pertanyaan-pertanyaan “Bagaimana kalau ?”

5. *Preliminary Hazard Analysis (PHA)*.

Untuk mengetahui secara dini, dengan demikian menghemat waktu dan biaya yang dapat ditimbulkan dari *redesign* pada pabrik bila bahaya ditemukan pada suatu tahapan yang kemudian. Metode ini dirancang untuk mengidentifikasi dan mengurangi bahaya yang biasanya berskala besar, misalnya : kebakaran besar, pelepasan-pelepasan toksik, kerusakan pabrik yang besar, dan interupsi proses.

Pedoman untuk menggunakan prosedur PHA, yaitu :

- a. Tentukan tujuan, lingkup dan objektif.
- b. Kumpulkan informasi yang diperlukan.
- c. Lakukan *survey* pada lokasi.
- d. Laksanakan *Preliminary Hazard Analysis*.

e. Buat *analysis* hasil–hasilnya.

6. *Failure Mode and Effect Criticality Analysis (FMECA)*.

Suatu tabulasi dari peralatan dari sistem atau pabrik, modus-modus kegagalan, dan setiap efek dari modus kegagalan pada sistem atau pabrik. Modus kegagalan merupakan suatu penjelasan tentang bagaimana peralatan gagal (terbuka, tertutup, *ON*, *OFF*, bocor, dll). Efek dari modus tersebut adalah respon dari sistem, atau kecelakaan yang ditimbulkan oleh kegagalan peralatan. Pedoman dalam menggunakan teknik ini, yaitu :

- a. Tentukan tingkat penyesuaian
- b. Buat format konsisten
- c. Rumuskan masalahnya dan kondisi–kondisi batasnya
- d. Lakukan FMECA
- e. Melaporkan hasil dari identifikasi

7. *Fault Tree Analysis (FTA)*.

Teknik identifikasi yang bersifat deduktif atau menggunakan “*Top Down*”, yang dimulai dari kejadian yang tidak diinginkan atau kerugian yang kemudian menganalisa penyebab-penyebabnya.

8. *Hazard and Operability Study (HAZOP)*.

Studi HAZOP dikembangkan untuk mengidentifikasi bahaya dalam suatu fasilitas dan untuk mengidentifikasi masalah-masalah probabilitas, walaupun tidak berbahaya, dapat mengurangi kemampuan fasilitas tersebut untuk mencapai produktivitas menurut *design*. Jadi, suatu HAZOP lebih jauh dari identifikasi bahaya.

9. *Job Safety Analysis (JSA)*.

Suatu dokumen yang secara jelas mengidentifikasi sumber daya, keterampilan, wewenang, dan prosedur kerja yang diperlukan untuk memastikan agar pekerjaan dapat diselesaikan secara aman. Ada 3 cara melakukan JSA, yaitu mengamati secara langsung, diskusi kelompok, mengingat kembali dan memeriksa.

10. *Hazard Identification Risk Assesment (HIRA)*.

Setiap aktivitas pekerjaan rutin/non rutin yang berpotensi mengandung bahaya yang dilakukan karyawan ataupun kontraktor, harus dilakukan *Hazard Identification and Risk Assesment (HIRA)*. Demikian juga apabila terdapat perubahan proses kerja, tempat kerja, atau fasilitas pendukung. Hal ini berlaku untuk segala perubahan prsoes kerja, peralatan, fasilitas yang berimplikasi pada perubahan pada nilai resiko yang mungkin terjadi. Tujuan dari Identifikasi Bahaya dan Penilaian Resiko, yaitu :

- a. Menentukan titik–titik bahaya yang ada pada aktivitas bisnis perusahaan secara umum dan setiap *section* pada khususnya.
- b. Menentukan tindakan pengendalian berupa program Keselamatan Kesehatan Kerja dan Lingkungan yang memadai.
- c. Menentukan nilai resiko pada semua bahaya yang telah diinventarisir.

2.4.5.4. Analisa Risiko

Analisa risiko adalah untuk menentukan besarnya suatu risiko yang merupakan kombinasi antara kemungkinan terjadinya (*likelihood*) dan keparahan bila risiko terjadi (*severity* atau *consequences*) (Ramli,2010). Terdapat 3 teknik yang dapat digunakan analisa secara kuantitatif, semi kuantitatif dan kuantitatif sebagai berikut:

2.4.5.4.1. Teknik Kualitatif

Teknik ini menggunakan matriks risiko yang menggambarkan tingkat dari kemungkinan dan keparahan suatu kejadian yang dinyatakan dalam bentuk rentang dari risiko paling rendah sampai risiko tinggi.

Menurut AS/NZS 3460, kemungkinan atau *likelihood* diberi rentang antara suatu risiko yang jarang terjadi sampai risiko yang dapat terjadi setiap saat.

Table 2.1 Ukuran Kualitatif Likelihood

Level	Deskripsi	Uraian
A	<i>Almost Certain</i>	Dapat terjadi setiap saat
B	<i>Likely</i>	Kemungkinan sering terjadi
C	<i>Possible</i>	Dapat terjadi sekali-kali
D	<i>Unlikely</i>	Kemungkinan terjadi jarang
E	<i>Rare</i>	Dapat terjadi hanya dala keadaan luar biasa

Tabel 2,2 Ukuran Kualitatif Consequency

Level	Deskripsi	Uraian
1	<i>Insignifant</i>	Tidak terjadi cedera, kerugian finansial kecil
2	<i>Minor</i>	Mebutuhhkan tindakan pertolongan pertama, kerugian finansial sedang.
3	<i>Moderate</i>	Mebutuhkan perawatan medis, kerugian finansial besar
4	<i>Major</i>	Cedera berat, kerugian produksi, kerugian finansial besar.
5	<i>Catastrophic</i>	Fatal, kerugian yang sangat besar dan dampak luas yang berdampak panjang, terhentinya seluruh kegiatan.

Table 2.3 Matrix Kualitatif Analisa Risiko Level Of Risk

<i>Likelihood</i>	Konsekuensi				
	<i>Insignificant</i>	<i>Minor</i>	<i>Moderate</i>	<i>Major</i>	<i>Catastrophic</i>
A (<i>Almost Certain</i>)	H	H	E	E	E
B(<i>Likely</i>)	M	H	H	E	E
C(<i>Moderate</i>)	L	M	H	E	E
D(<i>Unlikely</i>)	L	L	M	H	E
E(<i>Rare</i>)	L	L	M	H	H

Keterangan :

E : risiko ekstrim, tindakan segera perlu dilakukan

H : risiko tinggi, perhatian manajemen puncak diperlukan

M : risiko sedang, tanggung jawab manajemen harus ditentukan

L : risiko rendah, pengelolaan dengan membuat prosedur rutin

2.4.5.4.2. Teknik Semi Kuantitatif

Pada analisa semi kuantitatif, skala kualitatif telah digambarkan dengan angka numerik. Tujuannya adalah untuk memberikan skala tetapi tidak seperti analisa kuantitatif. (AS/NZS 3460).

Aspek-aspek yang dilihat pada analisa semi kuantitatif adalah sebagai berikut (Kolluru,1996) :

1. Bahaya-bahaya pada proses.
2. Sistem manajemen keselamatan.
3. Sistem proteksi kebakaran dan program serta peralatan untuk keadaan darurat.
4. Konsekuensi dari bahaya yang telah diidentifikasi.
5. Ranking risiko semikuantitatif dari skenario-skenario yang terjadi
6. Rekomendasi untuk pengurangan risiko.

Perhitungan risiko pada analisa semi kuantitatif menggunakan rumusan dari W.T fine (1971) yang menjelaskan bahwa nilai dari risiko ditentukan oleh nilai dampak (*Consequences*) pajanan (*Exposure*) dan kemungkinan (*Probability*).

- a. Dampak (*consequences*), merupakan dampak yang paling mungkin terjadi dari suatu potensi kecelakaan, termasuk cedera dan kehilangan properti.
- b. Pajanan (*exposure*), merupakan frekuensi pajanan terhadap bahaya.

- c. Kemungkinan (*probability*), merupakan peluang terjadinya suatu kecelakaan mulai dari pajanan terhadap bahaya hingga menimbulkan suatu kecelakaan dan dampaknya. nilai risiko diatas dapat dihitung dengan rumusan sebagai berikut.

William Fine mengembangkan metode untuk menentukan seberapa cepat sumber bahaya harus diperbaiki dan besarnya biaya yang dibutuhkan. Besarnya risiko dievaluasi dengan menentukan besarnya potensi *consequences* dari suatu kecelakaan, *exposure* atau frekuensi dari kejadian yang dapat mengakibatkan kecelakaan dan *probability* dari suatu bahaya untuk menghasilkan kecelakaan dan dampaknya, Fine merumuskan besarnya risiko dengan rumus ;

$$R = C (\text{Consequences}) \times E (\text{Exposure}) \times P (\text{Probability})$$

Table 2.4 Tabel Semi Kuantitatif Consequence

Tingkatan	Dekripsi	Rating
<i>Catastrophie</i>	aktivitas dihentikan, kerusakan permanen pada lingkungan	100
<i>Disaster</i>	Kematian, kerusakan permanen yang bersifat local terhadap lingkungan	50
<i>Very serious</i>	Cacat permanen kerusakan lingkungan yang tidak permanen	25
<i>Serious</i>	Serius tapi mengakibatkan cacat non permanen atau kesakitan, efek buruk terhadap lingkungan	15
<i>Important</i>	Dibutuhkan perawatan medis, terjadi emisi buangan di dalam lokasi tetapi mengakibatkan kerusakan	5
<i>Noticeable</i>	Luka-luka atau sakit ringan, sedikit kerugian produksi, kerugian ringan atau terhentinya aktivitas sementara	1

Sumber : (AS/NZS 3460)

Table 2.5 Tabel Semi Kuantitatif Exposure

Tingkatan	Deskripsi	Rating
<i>Continuously</i> (terus-menerus)	Sering terjadi dalam sehari	10
<i>Frequently</i> (sering)	Kira-kira satu kali dalam sehari	6

<i>Occasional</i> (kadang-kadang)	1 kali dalam seminggu sampai 1 kali sebulan	3
<i>Infrequent</i> (tidak sering)	1 kali dalam sebulan sampai 1 kali dalam setahun	2
<i>Rare</i> (jarang)	Diketahui kapan terjadinya	1
<i>Very rare</i> (sangat jarang)	Tidak diketahui terjadinya	0,5

Sumber : (AS/NZS 3460)

Table 2.6 Tabel Semi Kuantitatif *Probability*

Tingkatan	Deskripsi	Rating
<i>Almost certain</i>	Kejadian yang paling sering terjadi	10
<i>Likely</i>	Kesempatan terjadi kecelakaan 50%-50%	6
<i>Unusual but possible</i>	Tidak biasa namun mungkin	3
<i>Remotely possible</i>	Sesuatu kejadian yang sangat kecil kemungkinan terjadinya.	1
<i>Conceivable</i>	Tidak pernah terjadi kecelakaan dalam tahun-tahunan pemajanan tetapi mungkin terjadi	0,5
<i>Practically Impossible</i>	Sangat tidak mungkin terjadi	0,1

Sumber : (AS/NZS 3460)

Tabel 2.7 Risk Rating

Risk Rating	Comment	Action
>350	<i>Very high</i>	Penghentian aktivitas sampai risiko di kurangi
180-350	<i>Priority 1</i>	Penanganan secepatnya
70-180	<i>Substantial</i>	Mengharuskan adanya perbaikan
20-70	<i>Priority 3</i>	Memerlukan perhatian
<20	<i>Acceptable</i>	Lakukan kegiatan selayaknya

Sumber : (AS/NZS 3460)

2.4.5.4.3. Teknik Analisa Kuantitatif

Analisa kuantitatif merupakan analisa yang menggunakan metode numerik ketika *Consequence* dan *Likelihood* dapat di lakukan. *Consequence* dapat dihitung dengan metode modeling hasil dari kejadian atau kumpulan kejadian atau dengan memperkirakan kemungkinan dari studi eksperimen atau data sekunder. *Probability* biasanya dihitung sebagai salah satu atau keduanya (*Exposure* dan

Probability) Kedua variable ini (*Probability* dan *Consequence*) kemudian digabung untuk menetapkan tingkat risiko yang ada (AS/NZS 3460).

2.4.5.5. Pengendalian Risiko

Pengendalian risiko merupakan langkah penting dan menentukan dalam keseluruhan manajemen risiko. Risiko yang telah diketahui besar dan potensi akibatnya harus dikelola dengan tepat, efektif dan sesuai dengan kemampuan dan kondisi perusahaan. Menurut AS/NZS 4360, pengendalian risiko meliputi identifikasi alternatif-alternatif pengendalian risiko, analisis pilihan-pilihan yang ada, rencana pengendalian dan pelaksanaan pengendalian.

Alternatif-alternatif pengendalian risiko dapat dilakukan dengan pendekatan sebagai berikut : (AS/NZS4360)

1. Penghindaran risiko

Beberapa pertimbangan penghindaran risiko yaitu :

- a. Keputusan untuk menghindari atau menolak risiko sebaiknya memperhatikan informasi yang tersedia dan biaya pengendalian risiko.
- b. Kemungkinan kegagalan pengendalian risiko
- c. Kemampuan sumber daya yang ada tidak memadai untuk pengendalian.
- d. Penghindaran risiko lebih menguntungkan dibandingkan dengan pengendalian risiko yang dilakukan sendiri.
- e. Alokasi sumber daya tidak terganggu.

2. Mengurangi kemungkinan terjadi (*Reduce Likelihood*)

Pengurangan kemungkinan terjadinya risiko dapat dilakukan dengan berbagai pendekatan seperti *engineering control* (eliminasi, substitusi, isolasi, pengendalian jarak) *administrative control* (shift kerja, *work permit*) dan pemberian pelatihan kepada pekerja mengenai cara kerja yang aman, budaya K3, dll.

3. Mengurangi konsekuensi kejadian (*Reduce Consequences*).

Beberapa risiko tidak dapat mungkin dihilangkan sepenuhnya karena pertimbangan teknis, ekonomis atau operasi tersebut akan tetap ada. Oleh karena itu hal yang dapat dilakukan adalah dengan cara pengurangan konsekuensi. Konsekuensi suatu kejadian dapat dikurangi dengan cara penerapan sistem tanggap darurat yang baik dan terencana, penyediaan Alat Pelindung Diri (APD) dan sistem pelindung.

4. Pengalihan risiko ke pihak lain (*Risk Transfer*).

Transfer risiko dapat berupa pengalihan risiko kepada pihak kontraktor sehingga beban risiko yang ditanggung perusahaan menjadi menurun. Oleh karena itu di dalam perjanjian kontrak dengan pihak kontraktor harus jelas tercantum ruang lingkup pekerjaan dan juga risiko yang akan ditransfer. Selain konsekuensi yang mungkin dapat terjadi juga dapat ditransfer risiko kepada pihak asuransi.

Dalam Permenaker RI. No.05/MEN/1996, diterangkan bahwa perusahaan harus merencanakan manajemen dan pengendalian kegiatan-kegiatan produk barang dan jasa yang dapat menimbulkan risiko kecelakaan kerja yang tinggi. Hal ini dapat dicapai dengan mendokumentasikan dan menerapkan kebijaksanaan

standar bagi tempat kerja, perencanaan pabrik dan bahan, prosedur dan intruksi kerja untuk mengatur dan mengendalikan kegiatan produk barang dan jasa.

Dalam melakukan pengendalian, hal yang harus dilakukan adalah memulai dari tindakan terbesar. Jika tidak dapat dilakukan maka dengan menurunkan tingkat pengendaliannya ke tingkat yang rendah atau mudah.

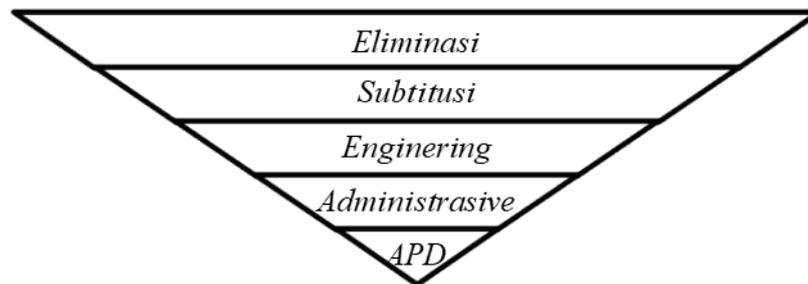
Hal yang harus diperhatikan dalam memilih atau menetapkan jenis tindakan pengendalian risiko adalah dengan mempertimbangkan hal-hal sebagai berikut :

- a. Tindakan itu merupakan alat pengendali yang tepat
 - b. Tidak menimbulkan bahaya baru
 - c. Diikuti oleh semua pekerja tanpa adanya ketidaknyamanan dan stres
- (Rudi, Suardi 2005).

Pengendalian resiko dapat mengikuti Pendekatan Hirarki Pengendalian (*Hierarchy of Control*). Hirarki pengendalian resiko adalah suatu urutan-urutan dalam pencegahan dan pengendalian resiko yang mungkin timbul yang terdiri dari beberapa tingkatan secara berurutan (Tarwaka, 2008).

Perusahaan harus merencanakan pengelolaan dan pengendalian kegiatan-kegiatan produk barang dan jasa yang dapat menimbulkan risiko kecelakaan kerja yang tinggi. Pengendalian risiko kecelakaan dilakukan melalui metode Hirarki Pengendalian.

Gambar 2.4 Hirarki Pengendalian Risiko



2.4.5.5.1. Eliminasi (*Elimination*)

Eliminasi dapat didefinisikan sebagai upaya menghilangkan bahaya. Eliminasi merupakan langkah ideal yang dapat dilakukan dan harus menjadi pilihan utama dalam melakukan pengendalian risiko bahaya. Hal ini berarti eliminasi dilakukan dengan upaya menghentikan peralatan atau sumber yang dapat menimbulkan bahaya.

Menghilangkan bahaya adalah langkah ideal yang dapat dilakukan dan menjadi pilihan pertama dalam melakukan pengendalian risiko. Ini berarti menghentikan peralatan atau prasarana yang dapat menimbulkan bahaya atau dengan kata lain peralatan tersebut tidak digunakan lagi (Rudi Suardi, 2007:85).

2.4.5.5.2. Substitusi (*Substitution*)

Substitusi didefinisikan sebagai penggantian bahan yang berbahaya dengan bahan yang lebih aman. Prinsip pengendalian ini adalah menggantikan sumber risiko dengan sarana atau peralatan lain yang lebih aman atau lebih rendah tingkat risikonya.

Prinsipnya adalah menggantikan sumber risiko dengan sarana/peralatan lain yang tingkat risikonya lebih rendah atau tidak ada. Ciri khas tahap ini adalah melibatkan pemikiran yang lebih mendalam bagaimana membuat lokasi kerja yang lebih aman dengan melakukan pengaturan ulang lokasi kerja, memodifikasi

peralatan, melakukan kombinasi kegiatan, perubahan prosedur, mengurangi frekuensi dalam melakukan kegiatan berbahaya (Rudi Suardi, 2007:86).

2.4.5.5.3. Rekayasa (*Engineering*)

Rekayasa/ *Engineering* merupakan upaya menurunkan tingkat risiko dengan mengubah desain tempat kerja, mesin, peralatan atau proses kerja menjadi lebih aman. Ciri khas dalam tahap ini adalah melinatkan pemikiran yang lebih mendalam bagaimana membuat lokasi kerja yang memodifikasi peralatan, melakukan kombinasi kegiatan, perubahan prosedur, dan mengurangi frekuensi dalam melakukan kegiatan berbahaya.

2.4.5.5.4. Administrasi (*Administrative*)

Dalam upaya secara administrasi difokuskan pada penggunaan prosedur seperti SOP (*standard operating procedurs*) sebagai langkah mengurangi tingkat risiko.

Tahap ini menggunakan prosedur, *Standard Operational Procedure* (SOP) atau panduan sebagai langkah untuk mengurangi risiko. Beberapa bentuk pengendalian secara administratif (Rudi Suardi, 2007:88) adalah sebagai berikut:

1. Melakukan rotasi kerja untuk mengurangi efek risiko
2. Membatasi waktu atau frekuensi untuk memasuki area.
3. Melakukan supervisi pekerjaan.
4. Membuat prosedur, instruksi kerja atau pelatihan pengamanan.
5. Melakukan pemeliharaan pencegahan dan membuat prosedur *house keeping*.
6. Membuat tanda bahaya.

2.4.5.5. Alat Pelindung Diri (APD)

Alat pelindung diri merupakan langkah terakhir yang dilakukan yang berfungsi untuk mengurangi keparahan akibat dari bahaya yang ditimbulkan. (Operasional Procedure No.31519).

1. Sarana pengaman diri adalah terakhir yang dapat kita lakukan untuk mencegah bahaya dengan pekerja. Akan tetapi penggunaan APD bukanlah pengendalian sumber bahaya itu. Alat pelindung diri sebaiknya tidak digunakan sebagai pengganti dari saran pengendalian risiko lainnya. Alat pengaman diri ini disarankan hanya digunakan bersamaan penggunaan alat pengendali lainnya. Dengan demikian perlindungan keamanan dan kesehatan personel akan lebih efektif. Keberhasilan penggunaan APD tergantung jika peralatan pelindungnya Tepat pemilihannya
2. Digunakan secara benar
3. Sesuai dengan situasi dan kondisi bahaya
4. Senantiasa dipelihara

Peralatan perlindungan diri inilah yang paling sering digunakan. Padahal kalau kita analisis dalam waktu jangka panjang dengan biaya pemeliharaannya, pengawasan dan potensi kecelakaan yang terjadi dan kemudian kita kalkulasikan, hasil yang didapatkan terkadang lebih mahal dibandingkan dengan jenis pengendali risiko yang lainnya. Alat pelindung diri mencakup semua pakaian dan aksesoris yang digunakan pekerja yang didesain untuk menjadi pembatas sumber bahaya.

Berikut ini beberapa jenis-jenis Alat Pelindung Diri (APD) yang biasanya digunakan beserta fungsinya.

1. *Safety Helmet*

Safety helmet berfungsi sebagai pelindung kepala dari benda yang bisa mengenai kepala secara langsung.

Gambar 2.5 helmet



2. *Safety Belt*

Safety belt berfungsi sebagai pelindung diri ketika pekerja bekerja/berada di atas ketinggian.

2.6 full bodyharnes



3. *Safety Shoes*

Safety shoes berfungsi untuk mencegah kecelakaan fatal yang menimpa kaki karena benda tajam atau berat, benda panas, cairan kimia dan sebagainya.

Gambar 2.7 safety shoes



4. Sepatu Karet

Sepatu karet (sepatu boot) adalah sepatu yang didesain khusus untuk pekerja yang berada di area basah (becek atau berlumpur). Kebanyakan sepatu karet di lapiasi dengan metal untuk melindungi kaki dari benda tajam atau berat, benda panas, cairan kimia, dsb.

Gambar 2.8 sepatu karet



5. Sarung Tangan

Berfungsi sebagai alat pelindung tangan pada saat bekerja di tempat atau situasi yang dapat mengakibatkan cedera tangan. Bahan dan bentuk sarung tangan di sesuaikan dengan fungsi masing-masing pekerjaan.

Gambar 2.9 sarung tangan



6. Masker (*Respirator*)

Berfungsi sebagai penyaring udara yang dihirup saat bekerja di tempat dengan kualitas udara buruk (misal berdebu, beracun, dsb).

Gambar 2.10 masker (*respirator*)



7. Kaca Mata Pengaman (*Safety Glasses*)

Berfungsi sebagai pelindung mata ketika bekerja (misalnya mengelas).

Gambar 2.11 *safety glasses*



8. Penutup Telinga (*Ear Plug*)

Berfungsi sebagai pelindung telinga pada saat bekerja di tempat yang bising.

Gambar 2.12 ear plug



9. Pelindung Wajah (*Face Shield*)

Berfungsi sebagai pelindung wajah dari percikan benda asing saat bekerja (misal pekerjaan menggerinda).

Gambar 2.13 face shield



10. Pakaian kerja (*Apron*)

Pakaian kerja berguna melindungi badan dari percikan bunga api. Apron terbuat dari bahan yang tidak mudah terbakar . Apron terdiri dari apron lengan dan apron dada.

Gambar 2.14 Apron



11. Sarung Tangan (*Welding Gloves*)

Sarung tangan terbuat dari kulit atau asbes lunak sehingga tidak menghalangi pergerakan jari-jari tangan saat memegang penjepit elektroda atau peralatan lainnya. Sepasang sarung tangan harus selalu dipakai agar tangan tidak terkena percikkan bunga api atau benda panas yang dilas.

Gambar 2.15 *Welding Gloves*



12. Helm/topeng Las

Helm/ topeng las melindungi mata dari pancaran busur listrik berupa sinar ultra violet dan infra merah yang menyala terang dan kuat

Gambar 2.16 topeng Las

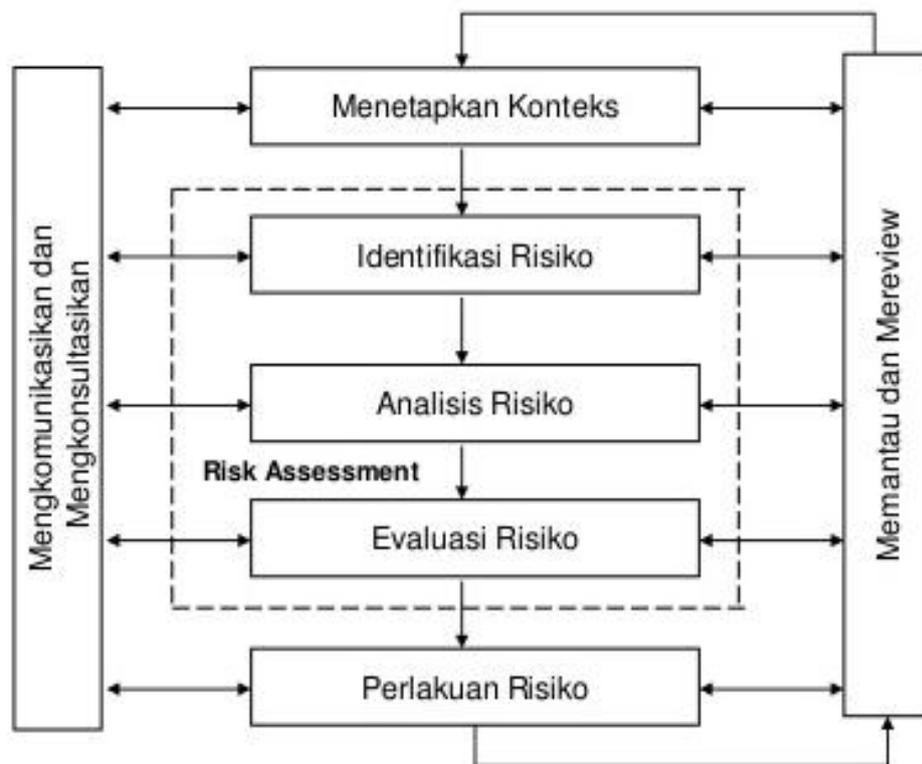


BAB III

KERANGKA TEORI, KERANGKA BERPIKIR DAN DEFINISI ISTILAH

3.1 Kerangka Teori

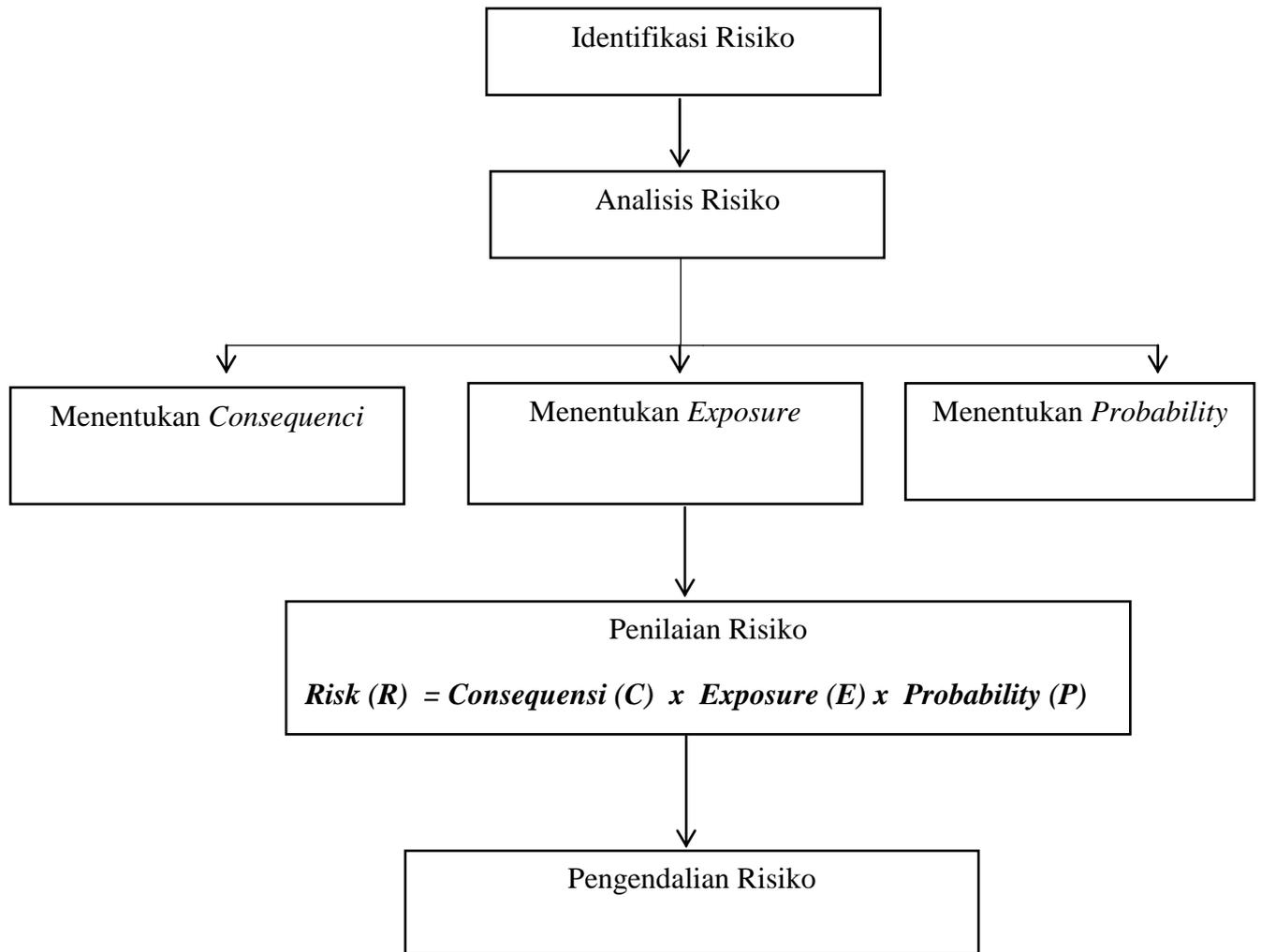
Sesuai dengan tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi bahaya dan melakukan penilaian bahaya dan risiko dengan berpedoman kepada konsep manajemen risiko, tahapan proses manajemen risiko (AS/NZS 4360) berikut:



Sumber: Ramli, Soehatman. 2012. Sistem Manajemen Kesehatan & Keselamatan Kerja OHSAS 18001. PT. Dian Rakyat. Jakarta.

3.2 Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir penelitian ini adalah semi kuantitatif mengacu pada standar AS/NZS 4360. Penelitian ini difokuskan untuk identifikasi dan penilaian risiko terhadap pekerjaan di *workshop* PT Sinar Sakti Jaya.



3.3 Definisi Istilah

1. Identifikasi Bahaya

Identifikasi bahaya upaya sistematis untuk mengetahui potensi bahaya yang ada di lingkungan kerja (Ramli, 2012)

- Metode : observasi dan wawancara
- Alat ukur : kamera, lembar wawancara
- Hasil ukur : di ketahui potensi Bahaya Elektrikal, Bahaya Mekanik, Bahaya Kimia, Bahaya Fisika Bahaya Ergonomi.

2. Analisis Risiko

Analisis risiko adalah untuk menentukan besarnya suatu risiko yang dicerminkan dari kemungkinan, paparan dan konsekuensi yang ditimbulkan.

a. *Consequence* (Dampak)

Consequence (Dampak) adalah dampak atau akibat yang ditimbulkan dari suatu kejadian.

- Metode : observasi dan wawancara
- Alat ukur : tabel ukuran semi kuantitatif *Consequence* (Dampak)
- Hasil ukur : berbagai kategori dan rating *Consequence* (Dampak) pada tabel berikut.

Tabel Semi Kuantitatif *Consequence*

Tingkatan	Dekripsi	Rating
<i>Catastrophie</i>	aktivitas dihentikan, kerusakan permanen pada lingkungan	100
<i>Disaster</i>	Kematian, kerusakan permanen yang bersifat lokal terhadap lingkungan	50
<i>Very serious</i>	Cacat permanen kerusakan lingkungan yang tidak permanen	25
<i>Serious</i>	Serius tapi mengakibatkan cacat non permanen atau kesakitan, efek buruk terhadap lingkungan	15
<i>Important</i>	Dibutuhkan perawatan medis, terjadi emisi buangan di dalam lokasi tetapi mengakibatkan kerusakan	5
<i>Noticeable</i>	Luka-luka atau sakit ringan, sedikit kerugian produksi, kerugian ringan atau terhentinya aktivitas sementara	1

b. *Exposure* (Pajanan)

Exposure (Pajanan) adalah banyaknya pajanan terhadap potensi bahaya bagi pekerja dan lingkungan kerja.

- Metode : observasi dan wawancara
- Alat ukur : tabel ukuran semi kuantitatif *Exposure* (Pajanan)
- Hasil ukur : berbagai kategori dan rating *Exposure* (Pajanan) pada tabel berikut.

Tabel Semi Kuantitatif *Exposure*

Tingkatan	Deskripsi	Rating
<i>Continuously</i> (terus-menerus)	Sering terjadi dalam sehari	10
<i>Frequently</i> (sering)	Kira-kira satu kali dalam sehari	6
<i>Occasional</i> (kadang-kadang)	1 kali dalam seminggu sampai 1 kali sebulan	3
<i>Infrequent</i> (tidak sering)	1 kali dalam sebulan sampai 1 kali dalam setahun	2
<i>Rare</i> (jarang)	Diketahui kapan terjadinya	1
<i>Very rare</i> (sangat jarang)	Tidak diketahui terjadinya	0,5

c. *Probability* (Kemungkinan)

Probability (kemungkinan) adalah besarnya kemungkinan terjadinya bahaya yang menyertai suatu kejadian.

- Metode : observasi dan wawancara
- Alat ukur tabel ukuran semi kuantitatif *Probability* (kemungkinan)
- Hasil ukur : berbagai kategori dan rating *Probability* (kemungkinan) pada tabel berikut

Tabel Semi Kuantitatif *Probability*

Tingkatan	Deskripsi	Rating
<i>Almost certain</i>	Kejadian yang paling sering terjadi	10
<i>Likely</i>	Kesempatan terjadi kecelakaan 50%-50%	6
<i>Unusual but possible</i>	Tidak biasa namun mungkin	3
<i>Remotely possible</i>	Sesuatu kejadian yang sangat kecil kemungkinan terjadinya.	1
<i>Conceivable</i>	Tidak pernah terjadi kecelakaan dalam tahun-tahunan pemajanan tetapi mungkin terjadi	0,5
<i>Practically Impossible</i>	Sangat tidak mungkin terjadi	0,1

3. Penilaian Risiko

Penilaian risiko adalah proses menentukan tingkat risiko.

- Metode : $R = C$ (*Consequences*) x E (*Exposure*) x P (*Probability*)
- Alat ukur : ukuran semi kuantitatif
- Hasil ukur : berbagai kategori dan rating risiko berupa skor pada tabel berikut

Tabel Risk Rating

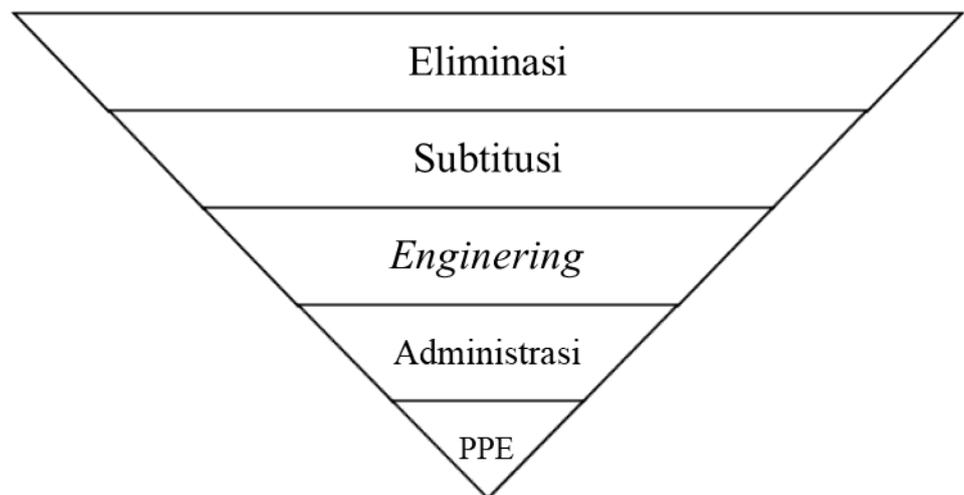
<i>Risk Rating</i>	<i>Comment</i>	<i>Action</i>
>350	<i>Very high</i>	Penghentian aktivitas sampai risiko di kurangi
180-350	<i>Priority 1</i>	Penanganan secepatnya
70-180	<i>Substantial</i>	Mengharuskan adanya perbaikan
20-70	<i>Priority 3</i>	Memerlukan perhatian
<20	<i>Acceptable</i>	Lakukan kegiatan selayaknya

4. Pengendalian Risiko

Pengendalian risiko adalah merupakan langkah menentukan dalam keseluruhan manajemen risiko

- Metode : hirarki pengendalian risiko
- Alat ukur : tabel pengendalian risiko

Hirarki Pengendalian Risiko



a. Eliminasi (*Elimination*)

Eliminasi dapat didefinisikan sebagai upaya menghilangkan bahaya.

b. Substitusi (*Substitution*)

Substitusi didefinisikan sebagai penggantian bahan yang berbahaya dengan bahan yang lebih aman

c. Rekayasa (*Engineering*)

Rekayasa/ *Engineering* merupakan upaya menurunkan tingkat risiko dengan mengubah desain tempat kerja, mesin, peralatan atau proses kerja menjadi lebih aman.

d. Administrasi (*Administrative*)

Administrasi (*Administrative*) upaya secara administrasi difokuskan pada penggunaan prosedur seperti SOP (*standart operating procedurs*) sebagai langkah mengurangi tingkat risiko.

e. *Personal Protective Equipment (PPE)*

Personal Protective Equipment (PPE) langkah terakhir yang dilakukan yang berfungsi untuk mengurangi keparahan akibat dari bahaya yang ditimbulkan.

BAB IV

METODOLOGI PENELITIAN

4.1 Metode Penelitian

Penelitian yang digunakan adalah penelitian semi kuantitatif. Penelitian semi kuantitatif adalah menggunakan skala kualitatif yang telah diberi nilai yang memiliki makna tingkat derajat konsekuensi maupun probabilitas dari risiko.

Metode analisis risiko yang digunakan penulis adalah semi kuantitatif karena metode ini dapat memberikan gambaran yang lebih akurat mengenai risiko-risiko yang ada di *workshop*. Selain itu metode analisis semi kuantitatif juga memiliki beberapa kelebihan disbanding dengan metode analisis risiko lain. Berdasarkan teori yang diungkapkan Cross (1998), kelebihan metode analisis risiko semi kuantitatif yaitu, hasil analisis risiko yang didapat lebih akurat dari pada analisis kualitatif, lebih mudah dan cepat dari pada analisis kuantitatif, dan pertimbangan variable paparan yang dijadikan faktor tingkat risiko. Karena semakin sering terjadi interaksi antara risiko yang ada ditempat kerja dengan pekerja, maka semakin tinggi tingkat kemungkinan untuk terjadinya risiko tersebut. Sedangkan menurut Ramli (2010), mengatakan bahwa metode analisis semi kuantitatif lebih baik dan lebih akurat dalam menggambarkan tingkat risiko di bandingkan metode kualitatif.

4.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada area produksi PT Sinar Sakti Jaya Kp. Tegal No 37 Desa Kembang Kuning Klapa Nunggal -Bogor-16820-Jawa Barat. Waktu penelitian di lakasakan pada bulan Mei 2019.

4.3 Subjek Penelitian

Subjek penelitian atau responden adalah orang yang diminta untuk memberikan keterangan tentang suatu fakta atau pendapat. Sebagaimana di jelaskan oleh Arikunto (2006) subjek penelitian adalah subjek yang ditujuh untuk di teliti peneliti. Jadi subjek penelitian itu merupakan sumber informasi yang digali untuk mengungkapkan fakta-fakta di lapangan.

Berdasarkan penjelasan diatas maka penentuan subjek penelitian dalam penelitian ini digunakan untuk memperoleh informasi yang di butuhkan secara jelas dan mendalam. Penentuan subjek penelitian ini dilakukan dengan cara *purposive sampling*. *Purposive sampling* menurut Djam'an merupakan teknik pengambilan sampel dengan meneysuaikan pada tujuan penelitian atau pertimbangan tertentu.

Jadi pengambilan subjek penelitian atau responden dengan menggunakan *purposive sampling* dinyatakan cocok dengan masalah peneliti yang akan dibahas yaitu penentuan subjek penelitian didasarkan atas tujuan penelitia dalam mengungkap masalah yang diangkat dalam penelitian. Subjek penelitian di tentukan berdsarkan orang yang dianggap paling tahu tentang informasi yang

dibutuhkan dalam penelitian, sehingga akan memudahkan peneliti dalam menelusuri situasi yang diteliti

Pemilihan sampel untuk penelitian dilakukan secara *purposive sampling* yaitu peneliti mempunyai pertimbangan dan kriteria tertentu dalam pengambilan informan sesuai tujuan penelitian (Notoatmojo, 2010)

Pemilihan sample yang peneliti ambil berjumlah 6 orang yaitu, 2 orang *Safety Officer*, 3 pekerja/karyawan, 1 orang mandor. dengan karakteristik responden adalah sudah bekerja lebih dari 1 tahun.

Tabel 4.1 Informasi Penelitian

No	Jabatan	Jumlah
1	<i>Safety Officer</i>	2
2	Pekerja/karyawan	3
3	Mandor	1

4.4 Teknik Pengumpulan Data

Penulis melakukan penelitian dan pengumpulan data. Jenis data yang dikumpulkan antara lain melalui :

1. Observasi.

Data Observasi berupa data yang faktual, cermat, dan terinci mengenai keadaan lapangan, kegiatan manusia dan situasi sosial serta konteks dimana kegiatan-kegiatan itu terjadi. Data itu diperoleh berkat adanya penelitian dilapangan dengan pengamatan secara langsung di *workshop* PT Sinar Sakti Jaya yaitu terjun langsung ke lapangan bersama *safety officer* perusahaan.

2. Wawancara.

Teknik penelitian dengan melakukan wawancara mendalam dengan pihak-pihak yang terkait, khususnya dengan *Safety Officer*, mandor, karyawan/pekerja yang berhubungan dengan Keselamatan dan Kesehatan Kerja.

3. Dokumentasi.

Diperoleh dengan cara wawancara dan observasi juga mempelajari dokumen-dokumen perusahaan, dokumen terkait PT.Sinar Sakti Jaya

4. Studi Kepustakaan.

Semua bahan diperoleh dari buku-buku atau jurnal.

5. Dalam penelitian ini, ada beberapa pertimbangan untuk menentukan informan sebagai sumber informasi, yaitu :

- a) Keakuratan dan Validitas informasi yang diperoleh. Berdasarkan hal tersebut maka pengetahuan informasi sangat mempengaruhi pada hasil yang dikehendaki. Bila mereka yang menjadi informan adalah orang-orang yang benar-benar menguasai masalah yang diteliti, maka informasi tersebut dapat dijadikan bahan analisis.
- b) Jumlah informan sangat bergantung pada pencapaian tujuan penelitian, artinya bila masalah-masalah dalam penelitian yang diajukan sudah terjawab dari 6 (enam) informan, maka jumlah tersebut adalah jumlah yang tepat.
- c) Peneliti berwenang dalam menentukan siapa saja yang menjadi informan, tidak terpengaruh jabatan seseorang.

4.5 Jenis dan Sumber Data

Dalam penelitian ini jenis data yang dikumpulkan yaitu data primer dan sekunder.

4.5.1 Data Primer

Data yang digunakan dalam melakukan identifikasi bahaya dan penilaian risiko diperoleh berdasarkan observasi dan wawancara langsung di *workshop* PT. Sinar Sakti Jaya.

4.5.2 Data Sekunder

4.5.2.1 Data sekunder diperoleh dari data perusahaan PT. Sinar Sakti Jaya yaitu berupa catatan dan pelaporan serta arsip-arsip dari bagian HRD dan *safety officer* dan data- data lainnya yang terkait dalam penyusunan tugas akhir.

4.5.2.2 Studi kepustakaan yaitu dengan membaca literatur, buku, peraturan perundang-undangan, bahan kuliah dan catatan lain guna mendapatkan teori yang berkaitan.

4.6 Pengolahan Data

Proses pengolahan data dilakukan dengan bantuan computer dengan menggunakan program *Microsoftword* dan dalam perhitungan tingkat resiko menggunakan kalkulator dan penyajian data dengan menggunakan tabel tingkat resiko. nilai risiko dapat dihitung secara manual berdasarkan rumus penilaian risiko dengan mengacuh pada standar AS/NZS 4360 (*Australian Standard/New Zealand Standard 4360*) tentang *Risk Management*

$$\text{Risk} = \text{Consequence} \times \text{Exposure} \times \text{Probability}$$

4.7 Penyajian Data

Hasil dari analisis *semi kuantitatif* tersebut akan dibahas dan dianalisis dengan mengacu pada pada standar AS/NZS 4360 (*Australian Standard/New Zealand Standard 4360*) tentang *Risk Management*. Setelah nilai risiko diperoleh, maka nilai risiko di bandingkan dengan standar level risiko untuk mengetahui tingkatan risiko yang terdapat di *workshop* PT Sinr Sakti Jaya.

BAB V

GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

5.1. Profil Perusahaan

Bengkel sinar sakti berdiri pada tahun 1983 Citeureup-Bogor dengan spesialisasi pekerjaan *mechine shop* pada lokasi *workshop* 1. Pada tahun 1991 berubah status menjadi perusahaan Perseroan Komanditer bernama CV. Sinar Sakti dengan spesialisasi pekerjaan dibidang *mechanical engineering* sesuai dengan perkembangan bisnis. Pekerjaan dibidang *construction* mulai digeluti tahun 1995 dengan spesialisasi pekerjaan *fabrication stell/plate* pada lokasi *workshop* II.

Tahun 2006 atas persetujuan seluruh pendiri Perseroan Komanditer CV. Sinar Sakti disepakati meningkatkan status dari perusahaan komanditer menjadi Perseroan terbatas PT. Sinar Sakti Jaya berkedudukan di Bogor.

Tahun 2010 PT.Sinar Sakti Jaya mulai mengembangkan bisnis dibidang *fabrication, pressure vessel* dan *construction* dengan mendirikan *workshop* III yang berlokasi di Klapanunggal.

Bentuk badan hukum perusahaan adalah Perseroan Terbatas, Akta pendiria Perseroan Terbatas PT. Sinar Sakti Jaya telah mendapatkan pengesahan dari Menteri Hukum dan Hak Asasi Manusia Republik Indonesia Nomor : W8-00052 HT. 01. 01- TH, 2006 pada tanggal 08 September 2006 dan juga perusahaan telah mendapatkan persetujuan dari Menteri Hukum dan Hak Asasi Manusia Republik Indonesia dengan No AHU-67824.AH.01.02 Tahun 2008 sebagaimana tercantum dalam surat persetujuan akta perubahan anggaran dasar perseroan dengan akta

Nomor 5, Tanggal 12 Agustus 2008, telah memenuhi syarat dan telah sesuai dengan peraturan perundang-undangan.

5.2. Alamat Perusahaan

PT. Sinar Sakti Jaya (workshop III) Kp. Tegal No 37 Desa Kembang Kuning Klapa Nunggal -Bogor-16820-Jawa Barat-Indonesia

5.3. Visi dan Misi

1. Visi

Menjadi perusahaan jasa yang terkemuka dan terpercaya dalam bidang jasa *machining, construction* dan *engineering* dengan standar kelas dunia.

“To be a prominent & reliable machining, construction and engineering service corporation with world class standar.

2. Misi

Memberikan manfaat dan kesejahteraan terbaik bagi seluruh *stakeholder* dan pemegang saham melalui kinerja, kualitas dan pelayanan yang terbaik.

“Giving the best benefits and welfare all stakeholder and shareholders through the excellent performance, quality and service.

5.4. Ruang Lingkup Bisnis

Ruang lingkup bisnis PT.Sinar Sakti Jaya workshop III adalah *mechanical and construction project*, dengan kapasitas 400tons/month, yang meliputi:

1. Pekerjaan *machining* di *workshop*

2. Pekerjaan *line boring* di *workshop* dan di site
3. Pekerjaan struktur baja dan *erection* di site
4. Pekerjaan rekayasa (fasilitas produksi, penyimpanan minyak dan gas)

5.5. Kebijakan Mutu

Pimpinan dan seluruh karyawan PT Sinar Sakti Jaya sepakat menyelesaikan pekerjaan sesuai dengan spesifikasi yang ditetapkan pelanggan :

1. Mutu produk yang konsisten.
2. Harga yang bersaing.
3. Tepat waktu dalam penyelesaian pekerjaan.

Untuk merealisasikan kebijakan mutu tersebut, maka perusahaan berusaha menerapkan sistem manajemen mutu berstandar ISO 9001: 2008 dan meningkatkan sumber daya yang ada secara berkesinambungan.

5.6. Sasaran Mutu PT Sinar Sakti Jaya

Sasaran mutu perusahaan ditetapkan dalam kurun waktu 5 (lima) tahun dan dievaluasi minimal dalam periode 1 (satu) tahun sekali. Rencana mutu perusahaan sebagaimana tercantum rencana strategis perusahaan (*Corporate Strategic Plan/CSP*).

5.7. Rencana Mutu

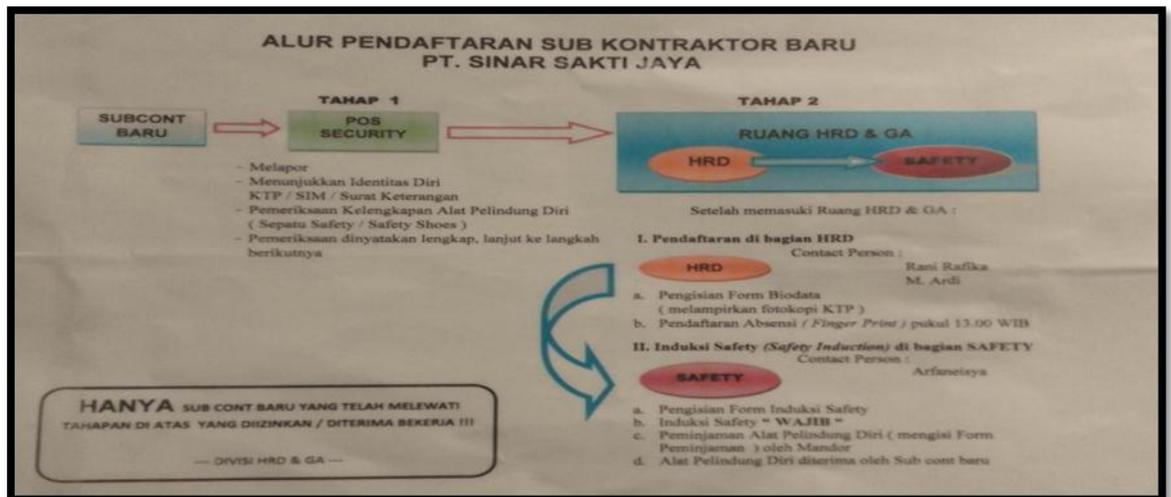
Sasaran mutu perusahaan di tetapkan dalam kurun waktu 5 (lima) tahun dan dievaluasi minimal dalam periode 1 (satu) tahun sekali. Rencana mutu perusahaan

sebagaimana tercantum rencana strategis perusahaan (*Corporate Strategic Plan/CSP*).

5.8. Target Dan Rencana Masing Masing Bagian

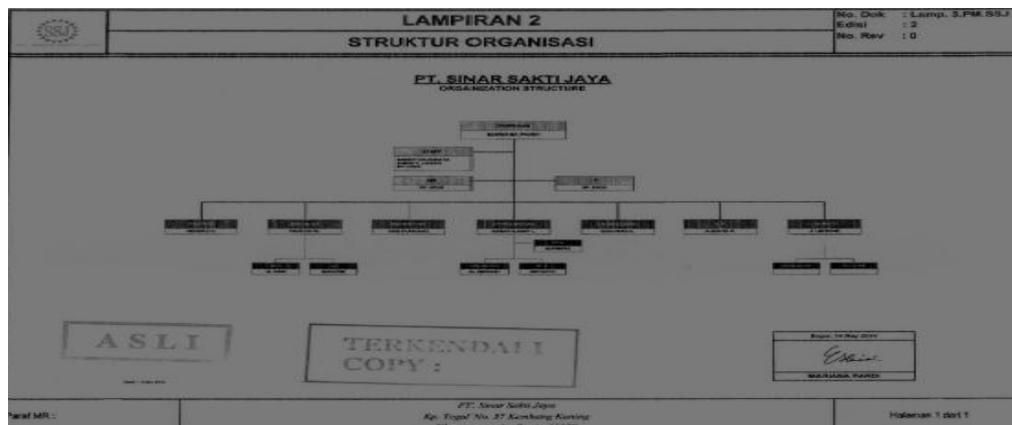
Setiap kepala bagian/ pimpinan bagian terkait, berdasarkan persetujuan pimpinan perusahaan menetapkan taret dan rencana mutu minimal 1 (satu) tahun sekali berdasarkan hasil evaluasi sasaran mutu perusahaan dan pencapaiannya dievaluasi minimal 6(enam) bulan sekali. Target masing-masing dituangkan dalam bentuk *Key Performance Indicator* (KPI) sebagaimana tercantum dalam Fungsional Strategis Perusahaan (FSP)

Gambar 5.1 Alur pendaftaran subkontraktor baru



5.9. Struktur Organisasi

Gambar 5.2 Struktur Organisasi Perusahaan



5.10. Program Kerja HSE

a. Safety Induction

Safety Induction adalah pengenalan dan pengarahan tentang situasi proyek, keadaan darurat, jalur evakuasi dan peraturan proyek kepada pekerja baru, tamu dan kepada pekerja yang akan melakukan kegiatan pekerjaan berisiko bahaya tinggi.

b. Safety talk

Safety Talk adalah pengarahan singkat tentang keselamatan dan kondisi proyek kepada seluruh pekerja sebelum pekerjaan dimulai dilakukan seminggu sekali setiap hari mulai dari jam 08.00-08.15 WIB.

c. Safety Patrol

Safety Patrol adalah patroli rutin yang dilakukan setiap hari untuk memonitor kegiatan pekerjaan di lapangan.

d. Safety Inpection

Safety Inspection adalah inspeksi yang dilakukan seminggu dan sebulan sekali untuk melihat konsistensi penerapan HSE, apakah telah dilaksanakan sesuai dengan yang telah direncanakan.

e. *Safety meeting*

Safety Meeting adalah *meeting* yang dilakukan untuk membahas masalah yang mungkin terjadi selama pekerjaan berlangsung dan mengambil tindakan pencegahannya, serta melaporkan kasus kecelakaan yang terjadi dan langkah-langkah perbaikannya. *Safety meeting* dilakukan minimal seminggu sekali.

5.11. Peraturan Perusahaan

5.11.1. Peraturan Jam Kerja dan Waktu Istirahat

Jam kerja mulai dari 08.00 s/d 17.00 WIB (termasuk istirahat 1 jam).

Waktu istirahat Senin s/d Kamis: 12.00 s/d 13.00 WIB .Waktu istirahat hari Jumat: 11.45 s/d 13.00 WIB

5.11.2. Tata Tertib Karyawan dan Subkontraktor

1. seluruh karyawan dan subkontraktor wajib melakukan absesnsi *finger* pada saat masuk dan pulang kerja. Bagi karyawan yang tidak bias melakukan absesnsi *finger* wajib mengisi form tidak bisa *finger/scanning* (FR.HR.01.08). pelanggaran atas ketentuan ini, karyawan dianggap mangkir atau tidak diperbolehkan memasuki area pabrik. Karyawan dan subkontraktor yang terlambat atau pulang lebih awal, wajib melakukan absensi *finger*. Jika ketentuan ini tidak dilaksanakan, *security* berhak tidak

memberikan izin untuk memasuki atau keluar area pabrik dari status kehadiran dianggap mangkir dan upah perhari tersebut tidak dibayarkan.

2. Karyawan yang akan keluar *workshop* pada jam kerja wajib mengisi form izin (jika untuk kepentingan pribadi) atau form dinas luar (jika untuk keperluan dinas) yang harus mendapat persetujuan dari atasan yang bersangkutan dan diketahui oleh HRD, kecuali untuk keperluan *emergency* (kecelakaan kerja/sakit). Jika hal tersebut tidak dijalankan, security berhak untuk melarang/tidak mengizinkan keluar area pabrik.
3. Seluruh karyawan wajib memakai peralatan safety di area produksi sesuai standar yang diberlakukan perusahaan. Karyawan dan subkontraktor yang tidak memakai peralatan *safety*, akan dikenakan sanksi sesuai derajat pelanggaran.
4. Karyawan tidak diperkenankan membawahkan keluar pabrik alat-alat kerja, material dan peralatan safety tanpa izin dari yang berwenang.
5. Karyawan tidak diperbolehkan/dilarang keras merokok/makan di area produksi pada jam kerja, kecuali pada jam istirahat atau jam-jam break time/coffe break. Adapun breaktime/coffe break karyawan produksi sebagai berikut :
 - a. Pagi hari 10.00-10.10
 - b. Sore hari 15.00-15.10
6. Karyawan dan subkontraktor yang masuk kerja pada hari libur wajib mengisi form lembur atau menyerahkan list karyawan yang masuk kerja, ke bagian HRD se-hari sebelumnya. Dan ditembuskan kepada *security*.

Pelanggaran atas ketentuan ini security tidak memperkenankan masuk kerja karyawan tersebut.

5.11.3. Tata Tertib Karyawan Baru/ Keluar

1. Karyawan baru yang belum melakukan absensi *finger* diperlakukan sebagai tamu, dan harus melengkapi persyaratan kelenkapan di HRD.
2. HRD wajib memberikan list karyawan masuk atau keluar setiap ada perubahan data karyawan ke security.
3. Subkontraktor yang mempekerjakan pekerja baru, wajib mengikuti prosedur penerimaan karyawan yang telah ditentukan oleh PT. Sinar Sakti Jaya, yaitu wajib mengisi biodata, melampirkan *foto copy* KTP yang masih berlaku, dan dokumen pendukung lainnya, melakukan registrasi ke HRD, induksi safety dan menaati peraturan tata tertib yang berlaku.
4. Bagi karyawan yang mengundurkan diri/dikeluarkan maka karyawan tersebut wajib melakukan serah terima kerja ke atasan yang bersangkutan dan menegmbalika peralatan kerja dan peralatan *safety* yang dipinjamkan sebagian masing-masing. Apabila karyawan subkontraktor keluar tanpa ada pemberitahuan ke HRD sebelumnya dan tidak dipinjamkan tersebut menjadi tanggung jawab mandor yang bersangkutan dan diperhitungkan ganti ruginya yang akan dipotong oleh *finance*.
5. Karyawan dari salah satu subkontraktor yang sudah keluar tidak diperkenankan/diperbolehkan masuk ke subkontraktor lainnya yang masih aktif di PT. Sinar Sakti Jaya kecuali ada persetujuan dari mandor sebelumnya.

5.12. Kebijakan Lingkungan Keselamatan Dan Kesehatan Kerja

PT.Sinar Sakti Jaya memiliki komitmen untuk menciptakan kondisi lingkungan kerja yang aman dan sehat bagi pekerja, subkontraktor dan bagi para tamu yang berkunjung ke PT. Sinar Sakti Jaya.

Melakukan upaya-upaya untuk mengendalikan dan mencegah kerusakan lingkungan, kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja dilingkungan perusahaan. Untuk pencapaian tujuan tersebut kami memiliki strategi objektif :

1. Menetapkan dan memelihara sistem manajemen lingkungan, keselamatan dan kesehatan kerja sesuai peraturan dan perundang-undangan terkait.
2. Menetapkan sasaran dan melakukan pemantauan lingkungan, keselamatan dan kesehatan kerja dilingkungan perusahaan dan melakukan tindakan perbaikan untuk meningkatkan kinerja lingkungan, keselamatan dan kesehatan kerja.
3. Mematuhi peraturan dan perundang-undangan lingkungan, keselamatan dan kesehatan kerja bagi karyawan baru sebelum melakukan pekerjaannya.
4. Melakukan *training* keselamatan dan kesehatan kerja bagi karyawan serta induksi keselamatan dan kesehatan kerja bagi karyawan baru sebelum melakukan pekerjaannya.
5. Memberikan alat pelindung diri yang sesuai dengan Cuma-cum kepada pekerja serta berupaya melakukan pengendalian terhadap factor-faktor yang dapat membahayakan keselamatan dan kesehatan kerja serta kerusakan terhadap lingkungan.

5.13. Job Description

Uraian tugas, wewenang, dan kualifikasi jabatan diuraikan dalam job description

5.13.1. Job Description Safety PT Sinar Sakti Jaya

Tabel 5.1. Hubungan Kerja Safety

Hubungan Kerja				
External			Internal	
Hubungan	Frekuensi		Hubungan	Frekuensi
Sub kontraktor	Setiap hari	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> Safety Inspector </div>	All Departemen	Setiap hari
Manajemen tempatan	Bila diperlukan			
Jamsostek	Bila diperlkan			
Disnaker				

Table 5.2. Tabel Identitas Jabatan Safety

Identitas Jabatan		
Nama Jabatan : safety Inspector	Status : Tetap	Kode Job Description
Dibuat oleh : HRD		SH.03.03
Disetujui Oleh : Ka. Div HRD & GA	Divisi : HRD & GA	Grade :
Superior langsung	Head Office : HO & Cabang	

Tabel 5.3. Tujuan Jabatan Safety

TUJUAN JABATAN
Memonitoring <i>Safety, Health & Environment</i> (SHE) di project
Melakukan penanganan pertama terhadap kecelakaan kerja
Melakukan pencatatan dan pelaporan <i>Safety, Health & Environment</i> (SHE)

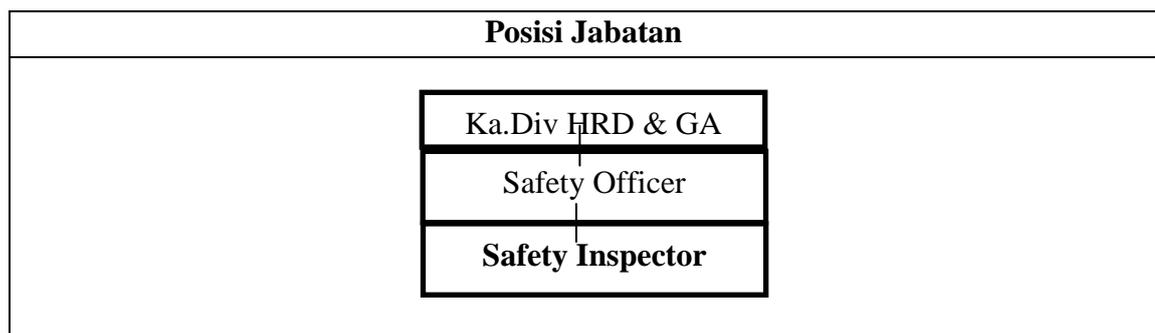
Tabel 5.4. Wewenang Dan Jabatan Safety

WEWENANG JABATAN	
Inspeksi	
Menegur, memberikan sanksi terhadap karyawan yang melanggar SHE	

Tabel 5.5. Statistik Jabatan Safety

STATISTIK JABATAN		
Kewenangan Budget:	Jumlah Bawahan Langsung	-
-	Jumlah Bawahan Tidak Langsung	-

Tabel 5.6. Posisi Jabatan Safety



Tabel 5.7. Spesifikasi Jabatan Safety

SPESIFIKASI JABATAN	
Pendidikan Formal: SMA / SMK	Persyaratan Minimal:
Pengalaman: Minimal 6 bulan	Komunikasi verbal dan negoisasi yang baik
Sertifikasi / Pelatihan: ISO 9001, 5S / 5R, SMK3	Memiliki jiwa <i>assertive</i>
	Kemampuan <i>leadership</i>
No Kompetensi:	Mampu berbahasa Inggris minimal pasif
	Mandiri, ulet, mampu bekerja di bawah tekanan

Mampu mengoperasikan computer, minimal MS.Windows
Mengenal dasar-dasar K3

Tabel 5.8. Hubungan Kerja

Hubungan Kerja					
External		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <i>Safety Inspector</i> </div>	Internal		
Hubungan	Frekuensi		Hubungan	Frekuensi	
Sub kontraktor	Setiap hari		← →	All Departemen	Setiap hari
Manajemen tempatan	Bila diperlukan				
Jamsostek	Bila diperlukan				
Disnaker					

Tabel 5.9. Uraian Pekerjaan Safety

URAIAN PEKERJAAN			
No	Jenis Pekerjaan	Kontribusi	Ukuran Keberhasilan
1.	Memonitoring safety di project	Primer	Rutin
2.	Melakukan koordinasi dengan manajemen tempatan	Primer	Intens dan tepat waktu
3.	Melakukan pengurusan perizinan kerja ke manajemen tempatan	Primer	Tepat waktu
4.	Melakukan koordinasi dengan safety	Primer	Tepat waktu
5.	Melakukan safety report minimal satu kali seminggu	Primer	Tepat waktu
6.	Melakukan absensi seluruh karyawan site	Primer	Tepat waktu

BAB VI

HASIL PENELITIAN

Hasil penelitian ini disajikan sesuai dengan kerangka konsep dimana penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi bahaya dan melakukan penilaian risiko di workshop PT Sinar Sakti Jaya disamping itu peneliti memberikan rekomendasi pengendalian dari potensi bahaya yang telah diketahui. Adapun hasilnya adalah sebagai berikut

6.1 Gambaran Pengelasan/ Welding.

Dept. HSE menggolongkan pekerjaan *hot work* atau pekerjaan panas. Pengelasan dilakukan dalam ruangan atau ruang tertutup yaitu dalam ruang produksi. Ruang produksi memiliki aktivitas pengelasan, dimana pengelasan yang dilakukan terhadap benda/alat yang terbuat dari bahan logam atau *carbon steel*. Proses pengelasan dilakukan secara rutin (setiap hari) dengan lebih dari 1 pekerja.

Sesuai observasi di lapangan pada proses pengelasan alat pengelasan yang digunakan adalah mesin las listrik dan las gas. Jenis alat yang biasa di pakai adalah SMAW, GTAW, FCAW, SAW

6.1.1 Identifikasi Bahaya dan Penilaian Risiko Pengelasan/Welding.

“kalau buat pengelasan disini biasanya alat yang digunakan itu ada SMAW,GTAW,FCAW,SAW ul.pengelasan di sini memang setiap hari ul dan Kalau soal bahaya di pengelasan itu tersengat listrik,terpapar sinar las,terpapar gasdan terpapar panas dan lain deh pokoknya banyak si.. kalau yang sering

terjadi si mata terpapar sinar las, pengendalian dari perusahaan si ada kaya di kasih APD ul.(informan mandor dan pekerja las).

Dari hasil wawancara di atas dan observasi dilapangan dapat disimpulkan bahwa pada proses pengelasan bahaya yang dapat terjadi adalah

1. Bahaya listrik (*electrical hazard*) tersengat arus listrik, korsleting, kebakaran.
2. Bahaya kimia (gangguan saluran pernapasan)
3. Bahaya ergonomi kelelahan akibat bungkuk
4. Pekerja tersandung/terjatuh

Dari hasil wawancara dan observasi identifikasi bahaya maka dapat di lakukan penilaian risiko tersebut sebagai berikut ;

Tabel 6.1 hasil identifikasi bahaya dan penilaian risiko pengelasan/Welding

Aktivitas	R/ NR	Bahaya	Dampak	Penilaian Risiko				Kategori Risiko	Pengendalian
				C	E	P	RR		
Pengelasan/ Welding	R	Listrik	Tersengat arus listrik	5	10	3	150	Substantial	<i>Administrative control</i> : Bekerja sesuai SOP
			Kebakaran	15	10	3	450	Very High	<i>Administrative control</i> : Bekerja sesuai SOP, penempatan APAR di area kerja
			Tubuh terkena percikan api las	5	10	6	300	Priority 1	<i>Administrative control</i> : Bekerja sesuai SOP Dan diberikan APD seperti sarung las tangan
		Kimia	Gangguan saluran pernapasan	5	10	6	300	Priority 1	<i>Administrative control</i> : Bekerja sesuai SOP dan di berikan APD seperti

									masker
		Ergonomi	Kelelahan	1	10	6	60	Priority 3	<i>Administrative control</i> : Bekerja sesuai SOP
		Fisika	Terpapar cahaya api las/radiasi pada mata	1	10	6	60	Priority 3	<i>Administrative control</i> : Bekerja sesuai SOP, di berikan APD Pelindung Wajah (<i>Face Shield</i>)
		Gravitasi	Pekerja terjatuh akibat tersandung kabel yang tidak beraturan	1	10	3	30	Priority 3	<i>Administrative control</i> : Bekerja sesuai SOP

1. Dampak tersengat arus listrik memiliki tingkat risiko 150 dengan kategori *Substantial* dimana mengharuskan adanya perbaikan
 - a. Besarnya nilai *Consequences* dikategorikan *Important* (5) karena karena jika terjadi dibutuhkan perawatan medis.
 - b. Besarnya nilai *Exposure* dikategorikan *Continuously* (10) karena frekuensi pajanan dengan sumber bahaya sering terjadi dalam sehari.
 - c. Besarnya nilai *Probability* dikategorikan *Unusual But Possible* (3) karena dari hasil wawancara dan observasi risiko tersebut tidak biasa terjadi namun mungkin untuk terjadi setiap saat.
2. Dampak kebakaran memiliki tingkat risiko 450 dengan kategori *Very High* dimana jika terjadi kebakaran harus dihentikan kegiatan dan perlu mendapatkan perhatian dari manajemen puncak.

- a. Besarnya nilai *Consequences* di kategorikan *Serious* (15) karena jika terjadi dapat mengakibatkan efek buruk terhadap lingkungan/area kerja.
 - b. Besarnya nilai *Exposure* dikategorikan *Continuously* (10) karena frekuensi pajanan dengan sumber bahaya sering terjadi dalam sehari.
 - c. Besarnya nilai *Probability* dikategorikan *Unusual But Possible* (3) karena dari hasil wawancara dan observasi risiko tersebut tidak biasa terjadi namun mungkin untuk terjadi setiap saat.
3. Tubuh terkena percikan api las memiliki tingkat risiko 300 kategori *Priority 1* dimana harus dilakukan penanganan secepatnya.
- a. Besarnya nilai *Consequences* dikategorikan *Important* (5) karena karena jika terjadi dibutuhkan perawatan medis.
 - b. Besarnya nilai *Exposure* dikategorikan *Continuously* (10) karena frekuensi pajanan dengan sumber bahaya sering terjadi dalam sehari.
 - c. Besarnya nilai *Probability* dikategorikan *Likely* dimana kesempatan terjadi kecelakaan 50%-50%.
4. Gangguan saluran pernapasan memiliki tingkat risiko 300 kategori *Priority 1* dimana harus dilakukan penanganan secepatnya.
- a. Besarnya nilai *Consequences* dikategorikan *Important* (5) karena karena jika terjadi dibutuhkan perawatan medis.
 - b. Besarnya nilai *Exposure* dikategorikan *Continuously* (10) karena frekuensi pajanan dengan sumber bahaya sering terjadi dalam sehari.
 - c. Besarnya nilai *Probability* dikategorikan *Likely* (6) dimana kesempatan terjadi kecelakaan 50%-50%.

5. Kelelahan memiliki tingkat risiko 60 dengan kategori risiko *Priority 3* dimana jika terjadi kelelahan memerlukan perhatian dari manajemen puncak.
 - a. Besarnya nilai *Consequences* dikategorikan 1 *Noticable* karena jika terjadi kelelahan mengakibatkan sakit ringan hingga terhentinya aktivitas sementara.
 - b. Besarnya nilai *Exposure* dikategorikan *Continuously* (10) karena frekuensi pajanan dengan sumber bahaya sering terjadi dalam sehari.
 - d. Besarnya nilai *Probability* dikategorikan *Likely* (6) dimana kesempatan terjadi kecelakaan 50%-50%.
6. Terpapar cahaya api las/radiasi pada mata memiliki tingkat risiko 60 dengan kategori risiko *Priority 3* dimana jika terjadi kelelahan memerlukan perhatian dari manajemen puncak.
 - a. Besarnya nilai *Consequences* dikategorikan 1 *Noticable* karena jika terjadi kelelahan mengakibatkan sakit ringan hingga terhentinya aktivitas sementara.
 - b. Besarnya nilai *Exposure* dikategorikan *Continuously* (10) karena frekuensi pajanan dengan sumber bahaya sering terjadi dalam sehari.
 - c. Besarnya nilai *Probability* dikategorikan *Likely* (6) dimana kesempatan terjadi kecelakaan 50%-50%.
7. Pekerja terjatuh akibat tersandung kabel yang tidak beraturan memiliki tingkat risiko 60 dengan kategori risiko *Priority 3* dimana jika terjadi kelelahan memerlukan perhatian dari manajemen puncak.
 - a. Besarnya nilai *Consequences* dikategorikan 1 *Noticable* karena jika terjadi kelelahan mengakibatkan sakit ringan hingga terhentinya aktivitas sementara.

- b. Besarnya nilai *Exposure* dikategorikan *Continuously* (10) karena frekuensi pajanan dengan sumber bahaya sering terjadi dalam sehari.
- c. Besarnya nilai *Probability* dikategorikan *Likely* (6) dimana kesempatan terjadi kecelakaan 50%-50%.

6.2 Gambaran Penggerindaan.

Dept. HSE menggolongkan pekerjaan *hot work* atau pekerjaan panas Penggrindaan dilakukan dalam ruangan atau ruang tertutup yaitu dalam ruang produksi. Mengerinda adalah suatu pekerjaan atau aktivitas yang paling sering dilakukan untuk menyelesaikan pekerjaan konstruksi, fabrikasi dan pekerjaan lainnya, seperti:

- a. Menggerinda hasil pengelasan
- b. Menggerinda benda kerja yang akan dilas
- c. Menggerinda alur untuk pengelasan belakang / *back weld (notching)*
- d. Menggerinda untuk menghilangkan korosi / karat
- e. Memotong material / benda kerja dengan gerinda potong (*cutting wheel*)

6.2.1 Identifikasi Bahaya dan Penilaian Risiko Penggerindaan

“kalau buat penggrindaan disini biasanya alat yang digunakan itu mesin gerinda tangan, ul.penggrindaan juga di lakukan setiap hari ul dan Kalau soal bahaya penggerindaan itu tersengat listrik,bising,dan kalau yang sering terjadi si mata terpapar sinar grinda dan mata terkena gram hasil gerinda,.(informan mandor dan pekerja gerinda).

Dari hasil wawancara di atas dan observasi dilapangan dapat disimpulkan bahwa pada proses pengelasan bahaya yang dapat terjadi adalah

1. Bahaya listrik : tersengat listrik korsleting,kebakaran, mata terkena gram hasil gerinda
2. Bahaya fisika : terpapar cahaya sinar gerinda ,terpapar bising,
3. Bahaya ergonomi : kelelahan
4. Terjatuh akibat tersandung benda kerja yang tidak beraturan

Dari hasil wawancara dan observasi identifikasi bahaya maka dapat dilakukan penilaian risiko tersebut sebagai berikut ;

Tabel 6.2 hasil identifikasi bahaya dan penilaian risiko penggerindaan

Aktivitas	R/ NR	Bahaya	Dampak	Penilaian Risiko				Kategori Risiko	Pengendalian
				C	E	P	RR		
penggerindaan	R	Listrik	tersengat listrik	5	10	3	150	Substantial	<i>Administrasi control</i> : bekerja sesuai SOP
			kebakaran	15	10	3	450	Very High	<i>Administrative control</i> :Bekerja sesuaiSOP,pene mpatan APAR di aera kerja
			mata terkena gram hasil gerinda	5	10	3	150	Substantial	Memakai APD pelindung Muka
		Fisika	Bising	5	10	3	150	Substantial	Memakai APD <i>ear plug</i>
			radiasi mata karena cahaya api gerinda	5	10	3	150	Substantial	Memakai APD Kaca mata dan Pelindung muka
		Ergonomi	Kelelahan	1	10	6	60	Priority 3	Atur posisi kerja yang benar
		Gravitasi	Pekerja terjatuh akibat tersandung	1	10	3	30	Priority 3	penempatan dan pengaturan jalur kabel yang aman dan rapi

1. Dampak tersengat arus listrik memiliki tingkat risiko 150 dengan kategori *Substantial* dimana mengharuskan adanya perbaikan
 - a. Besarnya nilai *Consequences* dikategorikan *Importan* (5) karena karena jika terjadi dibutuhkan perawatan medis.
 - b. Besarnya nilai *Exposur* dikategorikan *Continuously* (10) karena frekuensi pajanan dengan sumber bahaya sering terjadi dalam sehari.
 - c. Besarnya nilai *Probabbility* dikategorikan *Unusual But Possible* (3) karena dari hasil wawancara dan observasi risiko tersebut tidak biasa terjadi namun mungkin untuk terjadi setiap saat.
2. Dampak kebakaran memiliki tingkat risiko 450 dengan kategori *very high* dimana jika terjadi kebakaran harus dihentikan kegiatan dan perlu mendapatkan perhatian dari manajemen puncak.
 - a. Besarnnya nilai *Consequences* di kategorikan *Sriuos* (15) karena jika terjadi dapat mengakibatkan efek buruk terhadap lingkungan/area kerja.
 - b. Besarnya nilai *Exposure* dikategorikan *Continuously* (10) karena frekuensi pajanan dengan sumber bahaya sering terjadi dalam sehari.
 - c. Besarnya nilai *Probability* dikategorikan *Unusual But Possible* (3) karena dari hasil wawancara dan observasi risiko tersebut tidak biasa terjadi namun mungkin untuk terjadi setiap saat.
3. Mata terkena gram hasil gerinda memiliki tingkat risiko 150 dengan kategori *Substantial* dimana mengharuskan adanya perbaikan
 - a. Besarnya nilai *Consequences* dikategorikan *Importan* (5) karena karena jika terjadi dibutuhkan perawatan medis.

- b. Besarnya nilai *Exposur* dikategorikan *Continuously* (10) karena frekuensi pajanan dengan sumber bahaya sering terjadi dalam sehari.
 - c. Besarnya nilai *Probabbility* dikategorikan *Unusual But Possible* (3) karena dari hasil wawancara dan observasi risiko tersebut tidak biasa terjadi namun mungkin untuk terjadi setiap saat.
4. Bising memiliki tingkat risiko 150 dengan kategori *Substantial* dimana mengharuskan adanya perbaikan.
- a. Besarnya nilai *Consequences* dikategorikan *Importan* (5) karena karena jika terjadi dibutuhkan perawatan medis.
 - b. Besarnya nilai *Exposur* dikategorikan *Continuously* (10) karena frekuensi pajanan dengan sumber bahaya sering terjadi dalam sehari.
 - c. Besarnya nilai *Probabbility* dikategorikan *Unusual But Possible* (3) karena dari hasil wawancara dan observasi risiko tersebut tidak biasa terjadi namun mungkin untuk terjadi setiap saat.
5. Radiasi pada mata karena cahaya api gerinda memiliki tingkat risiko 150 dengan kategori *Substantial* dimana mengharuskan adanya perbaikan.
- a. Besarnya nilai *Consequences* dikategorikan *Importan* (5) karena karena jika terjadi dibutuhkan perawatan medis.
 - b. Besarnya nilai *Exposur* dikategorikan *Continuously* (10) karena frekuensi pajanan dengan sumber bahaya sering terjadi dalam sehari.
 - c. Besarnya nilai *Probabbility* dikategorikan *Unusual But Possible* (3) karena dari hasil wawancara dan observasi risiko tersebut tidak biasa terjadi namun mungkin untuk terjadi setiap saat.

6. Kelelahan tingkat risiko 60 dengan kategori risiko *Priority 3* dimana jika terjadi kelelahan memerlukan perhatian dari manajemen puncak.
 - a. Besarnya nilai *Consequences* dikategorikan 1 *Noticable* karena jika terjadi kelelahan mengakibatkan sakit ringan hingga terhentinya aktivitas sementara.
 - b. Besarnya nilai *Exposure* dikategorikan *Continuously* (10) karena frekuensi pajanan dengan sumber bahaya sering terjadi dalam sehari.
 - c. Besarnya nilai *Probability* dikategorikan *Likely* (6) dimana kesempatan terjadi kecelakaan 50%-50%.
7. Pekerja terjatuh akibat tersandung kabel yang tidak beraturan memiliki tingkat risiko 60 dengan kategori risiko *Priority 3* dimana jika terjadi kelelahan memerlukan perhatian dari manajemen puncak.
 - a. Besarnya nilai *Consequences* dikategorikan 1 *Noticable* karena jika terjadi kelelahan mengakibatkan sakit ringan hingga terhentinya aktivitas sementara.
 - b. Besarnya nilai *Exposure* dikategorikan *Continuously* (10) karena frekuensi pajanan dengan sumber bahaya sering terjadi dalam sehari.
 - c. Besarnya nilai *Probability* dikategorikan *Likely* (6) dimana kesempatan terjadi kecelakaan 50%-50%.

6.3 Gambaran Pengangkatan/ *Lifting* Dengan Forklift.

Forklift adalah salah satu bagian yang sangat penting yang saat ini tidak bisa lepas dari kebutuhan untuk pengoperasian kegiatan pergudangan. Setiap perusahaan perusahaan manufaktur yang memiliki gudang hampir secara keseluruhan memiliki forklift.

Forklift adalah kendaraan truk kecil, yang dikendarai oleh operator guna mengangkat kontainer atau bahan menggunakan dua buah garpu. Forks, juga disebut tines atau pisau, biasanya terbuat dari baja dan mampu mengangkat berat berton-ton berdasarkan kapasitas dari unit forklift tersebut.

6.4 Identifikasi Bahaya dan Penilaian Risiko Pengangkatan/ *Lifting* Dengan Forklift.

Untuk pengangkatan dengan forklift bahaya yang bisa terjadi adalah tertimpah material, terjatuh, bisa juga Forklift terbalik akibat overloading (Safety Officer dan operator) .

Sesuai hasil wawancara dan observasi dilapangan maka dapat disimpulkan bahaya yang terdapat pada pengangkatan barang dengan forklift adalah :

1. Terjatuh
2. Tertimpah material
3. Terbalik akibat *overloading*

Tabel 6.3 hasil identifikasi bahaya dan penilaian risiko pengangkatan/ *Lifting* dengan forlift

Aktivitas	R/ NR	Bahaya	Dampak	Penilaian Risiko				Kategori Risiko	Pengendalian
				C	E	P	RR		
Pengangkatan dengan forklift	R	Mekanik	Terjatuh	5	10	3	150	<i>Substantial</i>	<i>Administrative control : Bekerja sesuai SOP</i>
			Tertimpah material	5	10	3	150	<i>Substantial</i>	<i>Administrative control : Bekerja sesuai SOP</i>
			Terbalik akibat <i>overloading</i>	5	10	3	150	<i>Substantial</i>	<i>Administrative control : Bekerja sesuai SOP, memuat barang sesuai kapasitas forklift</i>

			Menabrak/tertabrak	5	10	3	150	Substantial	<i>Administrative control : Pemasangan safety signs</i>
--	--	--	--------------------	---	----	---	-----	--------------------	---

Terjatuh memiliki tingkat risiko memiliki tingkat risiko 150 dengan kategori

Substantial dimana mengharuskan adanya perbaikan.

- a. Besarnya nilai *Consequences* dikategorikan *Importan* (5) karena karena jika terjadi dibutuhkan perawatan medis.
 - b. Besarnya nilai *Exposur* dikategorikan *Continuously* (10) karena frekuensi pajanan dengan sumber bahaya sering terjadi dalam sehari.
 - c. Besarnya nilai *Probabbility* dikategorikan *Unusual But Possible* (3) karena dari hasil wawancara dan observasi risiko tersebut tidak biasa terjadi namun mungkin untuk terjadi setiap saat.
1. Tertimpa matrial memiliki tingkat risiko 150 dengan kategori *Substantial* dimana mengharuskan adanya perbaikan.
 - a. Besarnya nilai *Consequences* dikategorikan *Importan* (5) karena karena jika terjadi dibutuhkan perawatane medis.
 - b. Besarnya nilai *Exposur* dikategorikan *Continuously* (10) karena frekuensi pajanan dengan sumber bahaya sering terjadi dalam sehari.
 - c. Besarnya nilai *Probabbility* dikategorikan *Unusual But Possible* (3) karena dari hasil wawancara dan observasi risiko tersebut tidak biasa terjadi namun mungkin untuk terjadi setiap saat.
 2. Terbalik akibat *Overloading* memiliki tingkat risiko 150 dengan kategori *Substantial* dimana mengharuskan adanya perbaikan

- a. Besarnya nilai *Consequences* dikategorikan *Importan* (5) karena karena jika terjadi dibutuhkan perawatan medis.
 - b. Besarnya nilai *Exposur* dikategorikan *Continuously* (10) karena frekuensi pajanan dengan sumber bahaya sering terjadi dalam sehari.
 - c. Besarnya nilai *Probabbility* dikategorikan *Unusual But Possible* (3) karena dari hasil wawancara dan observasi risiko tersebut tidak biasa terjadi namun mungkin untuk terjadi setiap saat.
- 3. Menabrak/tertabrak memiliki tingkat risiko 150 dengan kategori *Substantial* dimana harus dilakukan penanganan secepatnya.**
- a. Besarnya nilai *Consequences* dikategorikan *Importan* (5) karena karena jika terjadi dibutuhkan perawatan medis.
 - b. Besarnya nilai *Exposur* dikategorikan *Continuously* (10) karena frekuensi pajanan dengan sumber bahaya sering terjadi dalam sehari.
 - c. Besarnya nilai *Probabbility* dikategorikan *Unusual But Possible* (3) karena dari hasil wawancara dan observasi risiko tersebut tidak biasa terjadi namun mungkin untuk terjadi setiap saat.

6.4 Gambaran Pengecatan.

Pengecatan adalah sebuah proses untuk membuat lapisan cat tipis (cair atau bubuk) di atas sebuah benda dan kemudian lapisan cat ini mengeras dengan cara mengeringkannya.

6.4.1 Identifikasi Bahaya dan Penilaian Risiko Pengecatan

Alat yang biasa di pakai pada pengecatan itu ada kuas,cat, roll tiner,spr gun ul, bahayanya itu ee pekerja biasa terpapar debu sand blast cat, bauh cat, terjatuh ul (safety officer dan mandor).

Dari hasil wawancara di atas dan observasi dilapangan dapat disimpulkan bahwa pada proses pengecatan bahaya yang dapat terjadi adalah

1. Bahaya kimia : pekerja terpapar gas dan bauh cat, tiner yang mudah terbakar
2. Bahaya fisika kelelahan akibat berdiri yang lama saat pengecatan
3. *Gravitation hazard* pekerja terjatuh akibat tersandung bahan-bahan krja yang tidak teratur.

Dari hasil wawancara dan observasi identifikasi bahaya maka dapat di lakukan penilaian risiko tersebut sebagai berikut ;

Tabel 6.4 hasil identifikasi bahaya dan penilaian risiko pengecatan

Aktivitas	R/ NR	Bahaya	Dampak	Penilaian Risiko				Kategori Risiko	Pengendalian
				C	E	P	RR		
Pengecatan	R	Kimia	ganguan pernapasan	5	10	6	300	Priority 1	Menggunakan APD masker respirator
		Gravitasi	Terjatuh	5	10	3	150	Substantial	<i>Administrative control</i> : penempatan alat dan bahan kerja kabel yang aman dan rapi
		Ergonomi	Kelelahan	1	10	6	60	Priority 3	<i>Administrative control</i> : Pekerja pengaturan posisi kerja dan waktu kerja.

1. Pekerja terpapar gas atau bau cat yang menyebabkan gangguan pernapasan memiliki tingkat risiko 300 dengan kategori *Priority 1* yang memerlukan penanganan secepatnya.
 - a. Besarnya nilai *Consequences* dikategorikan *Importan* (5) karena karena jika terjadi dibutuhkan perawatan medis.
 - b. Besarnya nilai *Exposur* dikategorikan *Continuously* (10) karena frekuensi pajanan dengan sumber bahaya sering terjadi dalam sehari.
 - c. Besarnya nilai *Probability* dikategorikan *Likely* (6) dimana kesempatan terjadi kecelakaan 50%-50%.
2. Pekerja terjatuh akibat trsandung alat dan bahan-bahan kerja yang ttidak beraturan memiliki nilai risiko 150 dengan kategori *Substantial*
 - a. Besarnya nilai *Consequences* dikategorikan *Importan* (5) karena karena jika terjadi dibutuhkan perawatan medis.
 - b. Besarnya nilai *Exposur* dikategorikan *Continuously* (10) karena frekuensi pajanan dengan sumber bahaya sering terjadi dalam sehari
 - c. Besarnya nilai *Probability* dikategorikan *Unusual But Possible* (3) karena dari hasil wawancara dan observasi risiko tersebut tidak biasa terjadi namun mungkin untuk terjadi setiap saat.
3. Kelelahan akibat berdiri yang lama pada saat pengecatan memilki tingkat risiko 60 dengan kategori risiko *Priority 3* dimana jika terjadi kelelahan memerlukan perhatian dari manajemen puncak.
 - a. Besarnnya nilai *Consequences* dikategorikan 1 *Noticable* karena jika terjadi kelelahan mengakibatkan sakit ringan hingga terhentinya aktivitas sementara.

- b. Besarnya nilai *Exposure* dikategorikan *Continuously* (10) karena frekuensi pajanan dengan sumber bahaya sering terjadi dalam sehari.
- c. Besarnya nilai *Probability* dikategorikan *Likely* (6) dimana kesempatan terjadi kecelakaan 50%-50%.

6.5 Gambaran Pemotongan dengan Gas *Oxy-Acetylene*

Pemotongan dengan gas adalah memotong besi atau baja dengan menggunakan panas yang dihasilkan dari pembakaran reaksi kimia berupa gas. Proses pemotongan logam dengan gas adalah memotong dengan cara memanaskan logam sampai mendekati titik lumer (cair) kemudian ditekan dengan semburan gas pada tekanan tertentu sehingga logam yang akan mencair tersebut terbuang sehingga logam terpotong. Keuntungan memotong logam dengan gas: Proses pemotongan cepat, berbagai bentuk dapat dipotong dengan hasil baik. Proses pemotongan dapat dilakukan secara otomatis dengan mesin atau secara manual dengan tangan.

6.5.1 Identifikasi dan Penilaian Risiko Pemotongan Dengan Gas *Oxy-Acetylen*

Pada proses pemotongan dengan gas oxy-acetylen ada bbrapa alat yang biasa digunakan ul itu ada Tabung gas oksigen, Tabung gas acetylene, Regulator oksigen, Regulator acetylene, Slang gas oksigen dan acetylene, Lighter (pemantik api), Gas oksigen (O₂), Gas acetylene (C₂H₂) sedangkan bahayanya itu terbakar, terkena percikan api pemotongan, kelelahan saat memotong, pekerja terpapar cahaya pemotongan (safety officer, pekerja dan mandor)

Dari hasil wawancara di atas dan observasi dilapangan dapat disimpulkan bahwa pada proses pemotongan dengan gas *oxy-acetylene* bahaya yang dapat terjadi adalah sebagai berikut:

1. bahaya kimia : kebakaran
2. bahaya ergonomi : kelelahan
3. bahaya fisika : tepapar cahaya api pemotongan

Dari hasil wawancara dan observasi identifikasi bahaya maka dapat di lakukan penilaian risiko tersebut sebgai berikut ;

Tabel 6.5 hasil identifikasi bahaya dan penilaian risiko pemotongan dengan Gas Oxy-Acetylene

Aktivitas	R/N R	Bahaya	Dampak	Penilaian Risiko				Kategori Risiko	Pengendalian
				C	E	P	RR		
Pemotongan dengan Gas Oxy-Acetylene	R	Kimia	Kebakaran	1 5	10	3	450	Very High	<i>Administrative control</i> : Bekerja sesuai SOP, penempatan APAR di area kerja
		Ergonomi	Kelelahan	1	10	6	60	Priority 3	<i>Administrative control</i> : Mengatur posisi kerja yang aman,
		Fisika	Terpapar cahaya api pemotongan	5	10	3	150	Substantial	Menggunakan APD kaca mata, pelindung muka
		Gravitasi	Terjatuh akibat tersandung	5	10	3	150	Substantial	<i>Administrative control</i> : Mengatur alat dan bahan kerja yang rapi

1. Kebakaran memiliki nilai risiko 450 dengan kategori risiko *Very High* dimana jika terjadi kebakaran harus dihentikan kegiatan dan perlu mendapatkan perhatian dari manajemen puncak.
 - a. Besarnya nilai *Consequences* di kategorikan *Serious* (15) karena jika terjadi dapat mengakibatkan efek buruk terhadap lingkungan/area kerja.
 - b. Besarnya nilai *Exposure* dikategorikan *Continuously* (10) karena frekuensi pajanan dengan sumber bahaya sering terjadi dalam sehari.
 - c. Besarnya nilai *Probability* dikategorikan *Unusual But Possible* (3) karena dari hasil wawancara dan observasi risiko tersebut tidak biasa terjadi namun mungkin untuk terjadi setiap saat.
2. Kelelahan akibat berdiri yang lama pada saat pengecatan memiliki tingkat risiko 60 dengan kategori risiko *Priority 3* dimana jika terjadi kelelahan memerlukan perhatian dari manajemen puncak.
 - a. Besarnya nilai *Consequences* dikategorikan 1 *Noticable* karena jika terjadi kelelahan mengakibatkan sakit ringan hingga terhentinya aktivitas sementara.
 - b. Besarnya nilai *Exposure* dikategorikan *Continuously* (10) karena frekuensi pajanan dengan sumber bahaya sering terjadi dalam sehari.
 - c. Besarnya nilai *Probability* dikategorikan *Likely* (6) dimana kesempatan terjadi kecelakaan 50%-50%.
3. Terpapar cahaya api las dengan nilai risiko 150 dengan kategori risiko *Substantial* dimana jika terjadi dilakukan penanganan secepatnya.
 - a. Besarnya nilai *Consequences* dikategorikan *Important* (5) karena karena jika terjadi dibutuhkan perawatan medis

- b. Besarnya nilai *Exposur* dikategorikan *Continuously* (10) karena frekuensi pajanan dengan sumber bahaya sering terjadi dalam sehari
 - c. Besarnya nilai *Probability* dikategorikan *Unusual But Possible* (3) karena dari hasil wawancara dan observasi risiko tersebut tidak biasa terjadi namun mungkin untuk terjadi setiap saat.
4. Terjatuh akibat tersandung alat dan bahan-bahan kerja yang tidak beraturan memiliki nilai 150 dengan kategori risiko *Substantial* dimana jika terjadi dilakukan penanganan secepatnya.
1. Besarnya nilai *Consequences* dikategorikan *Importan* (5) karena karena jika terjadi dibutuhkan perawatan medis
 2. Besarnya nilai *Exposur* dikategorikan *Continuously* (10) karena frekuensi pajanan dengan sumber bahaya sering terjadi dalam sehari
 3. Besarnya nilai *Probability* dikategorikan *Unusual But Possible* (3) karena dari hasil wawancara dan observasi risiko tersebut tidak biasa terjadi namun mungkin untuk terjadi setiap saat.

6.6 Gambaran Pekerjaan di Kantor/Office

Pekerjaan kantor berperan sebagai suatu organisasi pelayanan yang bertujuan memberikan pelayanan kepada bagian dalam organisasi atau perusahaan. Jadi kantor merupakan bagian dari organisasi yang menjadi pusat kegiatan administrasi dan tempat pengendalian informasi. Hal ini berarti segala macam urusan didalam organisasi/perusahaan harus melewati kegiatan perkantoran dan keluar masuknya informasi menyangkut organisasi atau perusahaan juga harus melewati kantor, sehingga kantor sangat diperlukan demi terwujudnya organisasi yang baik.

6.6.1 Identifikasi Bahaya dan Penilaian Risiko Di Kantor/Office

Dikantor menggunakan mesin fotocopy, computer, dan AC bahaya pasti ada ul kalau untuk mesin fotocopy ya ada tinta bisa buat iritasi di kulit, kalau computer ya orang rutinitas menggunakan computer ul, kalau bahaya bekerja dengan computer seperti kelelahan karna duduk berjam-jam, nyeri pada otot, radiasi pada mata karena berhadapan dengan monitor berjam-jam, suhu ruangan harus kondisi normal sehingga karyawan juga bekerja dengan aman dan nyaman ul

Dari hasil wawancara di atas dan observasi dilapangan dapat disimpulkan bahwa pada pekerjaan di kantor/office bahaya yang dapat terjadi adalah sebagai berikut :

1. Bahaya ergonomi : kelelahan
2. Bahaya listrik : tersetrum, pemborosan energi,
3. Bahaya kimia : iritasi pada kulit

Dari hasil wawancara dan observasi identifikasi bahaya maka dapat di lakukan penilaian risiko tersebut sebgai berikut ;

Tabel 6.7 identifikasi dan penilaian risiko pekerjaan di kantor/Office

Aktivitas	R/ NR	Bahaya	Dampak	Penilaian Risiko				Kategori Risiko	Pengendalian
				C	E	P	RR		
penggunaan mesin foto copy	R	Kimia	iritasi pada kulit	5	10	3	150	Substantial	<i>Administrative control : Membuat tanda bahaya</i>
		Listrik	pemborosan energi	1	10	1	10	Acceptable	
bekerja dengan komputer	R	Ergonomi	kelelahan	1	10	6	60	Priority 3	<i>Administrative control : Melakukan rotasi kerja</i>
		Fisika	radiasi pada	5	10	3	150	Substantial	<i>Administrative</i>

			mata						<i>control :</i> Membatasi atau mengatur jam kerja
penggunaan AC	R	Fisik	suhu yang terlalu rendah atau tinggi	1	10	3	30	Priority 3	<i>Administrative control :</i> Meggunakan suhu AC yang sesuai

1. Iritasi pada kulit akibat kontak dengan bahan kimia seperti tinta memiliki nilai 150 dengan kategori risiko *Substantial* dimana haruskan adanya perbaikan
 - a. Besarnya nilai *Consequences* dikategorikan *Importan* (5) karena karena jika terjadi dibutuhkan perawatan medis
 - b. Besarnya nilai *Exposur* dikategorikan *Continuously* (10) karena frekuensi pajanan dengan sumber bahaya sering terjadi dalam sehari
 - c. Besarnya nilai *Probability* dikategorikan *Unusual But Possible* (3) karena dari hasil wawancara dan observasi risiko tersebut tidak biasa terjadi namun mungkin untuk terjadi setiap saat.
2. Kelelahan akibat duduk/berdiri selama berjama-jam memiliki tingkat risiko 60 dengan kategori risiko *Priority 3* dimana jika terjadi kelelahan memerlukan perhatian dari manajemen puncak.
 - a. Besarnya nilai *Consequences* dikategorikan 1 *Noticable* karena jika terjadi kelelahan mengakibatkan sakit ringan hingga terhentinya aktivitas sementara.
 - b. Besarnya nilai *Exposure* dikategorikan *Continuously* (10) karena frekuensi pajanan dengan sumber bahaya sering terjadi dalam sehari.
 - c. Besarnya nilai *Probability* dikategorikan *Likely* (6) dimana kesempatan terjadi kecelakaan 50%-50%.

3. Radiasi pada mata akibat bekerja berjam-jam menghadap monitor komputer atau laptop memiliki nilai 150 dengan kategori risiko *Substantial* dimana haruskan adanya perbaikan
 - a. Besarnya nilai *Consequences* dikategorikan *Importan* (5) karena karena jika terjadi dibutuhkan perawatan medis
 - b. Besarnya nilai *Exposur* dikategorikan *Continuously* (10) karena frekuensi pajanan dengan sumber bahaya sering terjadi dalam sehari
 - c. Besarnya nilai *Probability* dikategorikan *Unusual But Possible* (3) karena dari hasil wawancara dan observasi risiko tersebut tidak biasa terjadi namun mungkin untuk terjadi setiap saat.
4. Suhu ruangan yang terlalu tinggi atau terlalu rendah mengakibatkan tidak nyaman dalam beraktivitas 30 dengan kategori risiko *Priority 3* dimana jika terjadi kelelahan memerlukan perhatian dari manajemen puncak.
 1. Besarnya nilai *Consequences* dikategorikan 1 *Noticable* karena jika terjadi kelelahan mengakibatkan sakit ringan hingga terhentinya aktivitas sementara.
 2. Besarnya nilai *Exposure* dikategorikan *Continuously* (10) karena frekuensi pajanan dengan sumber bahaya sering terjadi dalam sehari.
 3. Besarnya nilai *Probability* dikategorikan *Unusual But Possible* (3) karena dari hasil wawancara dan observasi risiko tersebut tidak biasa terjadi namun mungkin untuk terjadi setiap saat.

BAB VII

PEMBAHASAN

7.1. Keterbatasan Penelitian

Keterbatasan dalam penelitian ini adalah waktu peneliti dan informan yang di butuhkan pada penelitian ini sangat terbatas dan kondisi lapangan yang berubah-ubah sehingga membuat waktu peneliti sangat terbatas. Peneliti juga melakukan observasi dan wawancara tidak kepada semua pekerja, hanya dilakukan wawancara kepada 1 orang *safety officer*, 3 orang karyawan/pekerja, 1 orang mandor.

7.2. Identifikasi Bahaya dan Penilaian Risiko Pengelasan /Welding.

Berdasarkan identifikasi bahaya dan penilaian risiko pada pengelasan atau *welding* risiko yang tertinggi adalah kebakaran dengan nilai risiko 450 yang di kategorikan *Very High*. Menurut teori AZ/NZS 4360 dimana jika risiko tersebut tergolong *Very High* maka pekerjaan tersebut harus di hentikan dan memerelukan perhatian dari manajemen puncak sampai risiko tersebut di kurangi.

Pekerjaan tidak dapat dilaksanakan sampai risiko telah direduksi. Perlu di pertimbangkan sumber daya yang akan dialokasikan untuk mereduksi risiko. Bilamana risiko ada dalam pekerjaan, maka tindakan segera dilakukan (Rudi Suardi)

U.U No1 tahun 1970 : Mengatur keselamatan kerja disemua tempat kerja dan berbagai jenis peralatan, termasuk peralatan kerja las (PKK & KKL) Per.02/MEN/1982, tentang kualifikasi juru las ditempat kerja. Peraturan lain yang berhubungan dengan pekerjaan las yaitu :

1. Melindungi setiap tenaga kerja dan orang lain yang berada ditempat kerja.
2. Menjamin keselamatan alat-alat produksi sejak tahap perencanaan, pembuatan dan pemakaian / pemeliharaan.
3. Menciptakan tempat kerja dan iklim kerja yang aman bebas dari kecelakaan dan sakit akibat kerja.
4. K3 Sumber bahaya perlu diidentifikasi, klasifikasi dan penentuan potensi bahayanya terhadap tenaga kerja, peralatan dan lingkungan kerja
5. Tenaga kerja perlu diberi APD sesuai kebutuhan

Dengan penelitian yang di lakukan oleh Wahyu Aditya Pratama tahun 2014, tentang penilaian aktivitas pengelasan/*welding* di PT. X 2014 yang menunjukkan bahwa nilai titik risikonya adalah 67 termasuk kategori *significant* yang berarti perlu penanganan secepatnya sehingga tidak kecelakaan di kemudian hari.

Sejalan dengan penelitian yang di lakukan oleh Wiena Handayani tahun 2009, tentang Identifikasi Bahaya Keselamatan Dan Upaya Pengendalian Pada Proses Pengelasan Listrik Di Bengkel Umum Unit 5-7 PT .Indonesia Power UBP Surabaya yang mengatakan bahwa Pada saat mengelas pekerja memiliki potensi bahaya seperti terjepit arde atau penjepit material jika posisi tangan atau jari tangan salah, terkensa percikan api las pada tubuh, terbakar apabila percikan api las mengenai bahan-bahan yang mudah terbakar dan terjatuh akibat posisi kabel yang tidak beraturan. Pengendalian yang dilakukan pekerja adalah menggunakan APD secara lengkap, pekerja tetap bekerja secara hati-hati, mengatur jarak aman

pada tangan dan tidak melawan arah angin. Pengendalian yang lain adalah dengan mengamankan bahan-bahan yang mudah terbakar, menyediakan APAR di area kerja dan juga mengatur posisi kabel yang baik.

Dengan nilai dan kategori masing-masing risiko tersebut peneliti merekomendasikan beberapa pengendalian terhadap risiko pada pengelasan/welding sebagai berikut :

1. Pengendalian Administrasi (*Administrative Control*) yaitu

- Menempatkan APAR yang benar dan sesuai di area kerja,
- Memberikan pelatihan kepada para pekerja.
- Sosialisasi posisi kerja yang ergonomis.
- Memperbanyak jumlah *safety sing*/tanda keselamatan sesuai dengan jenis dan risiko pekerjaan.
- Membuat surat ijin kerja panas(*hot work*).
- Meningkatkan pengawasan saat pekerjaan berlangsung,

2. APD yaitu perlu meningkatkan pengawasan kepada pekerja terkait kepatuhan terhadap penggunaan APD saat pekerjaan berlangsung.

7.3. Identifikasi Bahaya dan Penilaian Risiko Penggerindaan.

Berdasarkan identifikasi bahaya dan penilaian risiko pada penggerindaan risiko yang tertinggi adalah kebakaran dengan nilai risiko 450 yang di kategorikan *Very High*. Menurut teori AZ/NZS 4360 dimana jika risiko tersebut tergolong *Very High* maka pekerjaan tersebut harus di hentikan dan memerelukan perhatian dari manajemen puncak sampai risiko tersebut di kurangi. Pekerjaan tidak dapat dilaksanakan sampai risiko telah direduksi. Perlu di pertimbangkan sumber daya

yang akan dialokasikan untuk mereduksi risiko. Bilamana risiko ada dalam pekerjaan, maka tindakan segera dilakukan (Rudi Suardi;84)

Dalam penelitian Robianto Tahun 2015 Penilaian Bahaya Dan Risiko Aktifitas Pekerjaan Proyek Konsrtuksi *Office Park* PT. X Tangerang. Dalam aktifitas penggerindaan ini peneliti menemukan beberapa potensi bahaya yang dapat terjadi serta penyebab yang timbul. Berikut ini adalah beberapa potensi bahaya yang dapat terjadi pada aktivitas menggerinda diproyek konstruksi *office park* PT. X, antara lain :

- 1) Percikan api gerinda disekitar unit proses *valve* dan *fuel* gas filter yang sedang beroperasi bisa menimbulkan kebakaran dan ledakan.
- 2) Posisi yang terbalik sehingga pada saat menggerinda sehingga piringan bisa berbalik arah.
- 3) Terpotong piringan gerinda.

Berdasarkan penilaian potensi bahaya menggerinda mendapatkan skor 60, termasuk kategori *moderate*, yang berarti harusnya ada perbaikan penanganan secepatnya agar tidak terjadi kecelakaan yang sangat serius dikemudian hari.

Dengan nilai dan kategori masing-masing risiko dari hasil penelitian identifikasi dan penilaian peneliti, merekomendasikan beberapa pengendalian terhadap risiko pada penggerindaan sebagai berikut :

1. Pengendalian Administrasi (*Administrative Control*) yaitu
 1. Menempatkan APAR yang benar dan sesuai di area kerja.
 2. Memberikan pelatihan kepada para pekerja.

3. Sosialisasi posisi kerja yang ergonomis.
 4. Memperbanyak *safety sing*/tanda keselamatan
 5. Membuat surat ijin kerja panas(*hot work*).
 6. Meningkatkan pengawasan saat pekerjaan berlangsung,
2. APD yaitu perlu meningkatkan pengawasan kepada pekerja terkait kepatuhan terhadap penggunaan APD saat pekerjaan berlangsung.

7.4. Identifikasi Bahaya dan Penilaian Risiko Pengangkatan/*Lifting* Dengan Forklift.

Berdasarkan identifikasi bahaya dan penilaian risiko pada risiko pengangkatan/*lifting* dengan forklift yang tertinggi adalah terjatuh, tertimpah material, terbalik akibat *overloading*, menabrak atau tertabrak dengan nilai masing-masing adalah 150 yang dikategorikan *Substansial*. Menurut teori AZ/NZS 4360 dimana jika risiko tersebut tergolong dikategorikan *Substansial* dimana jika risiko ini terjadi maka harus di adakan perbaikan.

Dalam penelitian.Junita Ayu Nurjanah tahun 2012 tentang Penerapan *Hazard Identificatioan Risk Assessment And Determing Control* (HIRADC) Pada Pekerjaan Baru Sebagai Upaya Pencegahan Kecelakaan Kerja PT Easter Logistics Lamongan pada proses *lifting* dengan menggunakan *forklift* potensi bahaya tergolong *moderat* adalah menabrak,kecelakan,dan terguling dimana berarti mengharuskan ada perbaikan penanganan secepatnya agar tidak terjadi kecelakaan yang sangat serius dikemudian hari

Peraturan Menteri Tenaga Kerja Republik Indonesia No :
Per.05/Men/1985 Tentang Pesawat Angkat Dan Angkut

1. Semua bagian yang berbahaya yang dapat menyebabkan kecelakaan harus dilindungi.
2. Operator dan tenaga kerja harus menggunakan alat pelindung diri yang sesuai dengan bahaya yang dihadapi.
3. Semua perlengkapan pesawat angkutan di atas landasan dan di atas permukaan sebelum digunakan harus diperiksa terlebih dahulu oleh operator.
4. Pesawat angkutan di atas landasan dengan motor bakar harus dijalankan dengan aman sesuai dengan kecepatan yang telah ditentukan.
5. Forklift harus dilengkapi dengan atap pelindung operator dan bagian yang bergerak atau berputar diberi tutup pengaman.
6. Bila mengendarai forklift dibelakang kendaraan lain harus berjarak sekurang-kurangnya 10 meter dari belakang kendaraan depannya.
7. Dilarang menggunakan forklift untuk tujuan lain selain untuk mengangkat, mengangkut dan menumpuk barang.

Dengan nilai dan kategori masing-masing risiko tersebut peneliti merekomendasikan beberapa pengendalian terhadap risiko sebagai berikut :

1. Pengendalian Administrasi (*Administrative Control*) :
 - a. Forklift dioperasikan oleh operator yang kompeten atau telah mendapatkan pelatihan (memiliki SIO)

- b. Memperbanyak jumlah *safety sign*/tanda keselamatan sesuai dengan jenis dan risiko pekerjaan
2. APD yaitu perlu meningkatkan pengawasan kepada pekerja terkait kepatuhan terhadap penggunaan APD saat pekerjaan berlangsung

7.5. Identifikasi Bahaya Dan Penilaian Risiko Pengecatan

Berdasarkan identifikasi bahaya dan penilaian risiko pada pengecatan, risiko yang tertinggi adalah gangguan pernapasan dengan nilai risiko adalah 300 yang dikategorikan *Priority 1*. Menurut teori AZ/NZS 4360 dimana jika risiko tersebut tergolong dikategorikan kategorikan *Priority 1* dimana jika risiko ini terjadi maka di perlukan penanganan secepatnya.

Pengendalian resiko dapat mengikuti Pendekatan Hirarki Pengendalian (*Hierarchy of Control*). Hirarki pengendalian resiko adalah suatu urutan-urutan dalam pencegahan dan pengendalian resiko yang mungkin timbul yang terdiri dari beberapa tingkatan secara berurutan (Tarwaka, 2008).

Semua risiko yang telah diidentifikasi dan di nilai tersebut harus dikendalikan, khususnya jika risiko tersebut di nilai memiliki dampak signifikan atau tidak dapat di terima.(Ramli, 2010).

Permenaker No.05/Men/2012 mempersyaratkan adanya pengelolaan risiko. Sebuah organisasi dapat menerapkan metode pengendalian risiko apapun sejauh metode tersebut mampu mengidentifikasi, mengevaluasi dan memilih prioritas risiko dan mengendalikan risiko dengan melakukan pendekatan jangka pendek dan jangka panjang.

Keputusan Menteri Tenaga Kerja R.I. No.Kep. 187/Men/1999 Tentang
Pengendalian Bahan Kimia Berbahaya Di Tempat Kerja

Pasal 1

- a. Bahan Kimia Berbahaya adalah bahan kimia dalam bentuk tunggal atau campuran yang berdasarkan sifat kimia dan atau fisika dan atau toksikologi berbahaya terhadap tenaga kerja, instalasi dan lingkungan.
- b. Nilai Ambang Kuantitas yang selanjutnya disebut NAK adalah standar kuantitas bahan kimia berbahaya untuk menetapkan potensi bahaya bahan kimia di tempat kerja.
- c. Pengendalian bahan kimia berbahaya adalah upaya dan atau kegiatan yang dilakukan untuk mencegah dan atau mengurangi resiko akibat penggunaan bahan kimia berbahaya ditempat kerja terhadap tenaga kerja, alat-alat kerja dan lingkungan

Pasal 3

Pengendalian berbahaya kimia berbahaya meliputi :

- a. Penyediaan lembar data keselamatan bahan (LDKB) dan label.
- b. Penunjukan petugas K3 Kimia dan Ahli K3 Kimia. /PT.

Dengan nilai dan kategori masing-masing risiko tersebut peneliti merekomendasikan beberapa pengendalian terhadap risiko sebagai berikut:

1. Pengendalian Administrasi (*Administrative Control*) seperti
 - Membuat surat ijin keselamatan kerja
 - Memastikan tempat kerja dan alat dan bahan kerja aman dan rapi.

- Memperbanyak jumlah *safety sing*/tanda keselamatan sesuai dengan jenis dan risiko pekerjaan
 - Pastikan posisi kerja yang aman dan nyaman sebelum bekerja
 - Menempatkan APAR di area kerja yang sesuai dan benar
2. APD yaitu perlu meningkatkan pengawasan kepada pekerja terkait kepatuhan terhadap penggunaan APD saat pekerjaan berlangsung.

7.6. Identifikasi Bahaya dan Penilaian Risiko Pemotongan Dengan Gas *Oxy-Acetylene*

Berdasarkan identifikasi bahaya dan penilaian risiko pada pemotongan dengan gas *Oxy-Acetylene* risiko yang tertinggi adalah kebakaran dengan nilai risiko 450 yang di kategorikan *Very High*. Menurut teori AZ/NZS 4360 dimana jika risiko tersebut tergolong *Very High* maka pekerjaan tersebut harus di hentikan dan memerelukan perhatian dari manajemen puncak sampai risiko tersebut di kurangi.

Pekerjaan tidak dapat dilaksanakan sampai risiko telah direduksi. Perlu di pertimbangkan sumber daya yang akan dialokasikan untuk mereduksi risiko. Bilamana risiko ada dalam pekerjaan, maka tindakan segera dilakukan (Rudi Suardi).

Risiko kebakaran yang disebabkan oleh percikan bunga api yang mengenai benda-benda yang mudah terbakar Nilai kemungkinannya adalah 5 karena menurut Siswanto (2009) kemungkinan kejadian risiko kebakaran adalah setiap hari.

Permenaker No.05/Men/2012 mempersyaratkan adanya pengelolaan risiko. Sebuah organisasi dapat menerapkan metode pengendalian risiko apapun sejauh metode tersebut mampu mengidentifikasi, mengevaluasi dan memilih prioritas risiko dan mengendalikan risiko dengan melakukan pendekatan jangka pendek dan jangka panjang.

Peraturan Menteri Tenaga Kerja Dan Transmigrasi Nomor : Per. 01/Men/1982 Tentang Bejana Tekanan mengatakan bahwa dalam pembuatan, pemasangan, pemakaian, pengisian dan perawatan bejana tekanan terkandung bahaya potensial bagi keselamatan dan kesehatan tenaga kerja.

Dengan nilai dan kategori masing-masing risiko tersebut peneliti merekomendasikan beberapa pengendalian terhadap risiko pada pemotongan dengan gas oxy- *Acetylene* sebagai berikut :

1. Pengendalian Administrai (*Administrative Control*) yaitu

- Menempatkan APAR yang benar dan sesuai di area kerja.
- Memberikan pelatihan kepada para pekerja.
- Sosialisasi posisi kerja yang ergonomis.
- Memperbanyak jumlah *safety sing*/tanda keselamatan sesuai dengan jenis dan risiko pekerjaan.
- Membuat surat ijin kerja panas(*hot work*).
- Meningkatkan pengawasan saat pekerjaan berlangsung.

2. APD yaitu perlu meningkatkan pengawasan kepada pekerja terkait kepatuhan terhadap penggunaan APD saat pekerjaan berlangsung.

7.7. Identifikasi Bahaya dan Penilaian Risiko Pekerjaan di *Office*

Berdasarkan identifikasi bahaya dan penilaian risiko pada pekerjaan di *office* risiko yang tertinggi adalah iritasi pada kulit akibat kontak dengan bahan kimia yaitu tinta dan radiasi pada mata akibat bekerja berjam-jam menghadap monitor computer/ laptop dengan nilai masing-masing adalah 150 yang dikategorikan Substansial dimana jika risiko ini terjadi maka mengharuskan adanya perbaikan.

Menurut UU No. 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja pasal 1 ayat 1, yang dimaksud tempat kerja adalah tiap ruangan atau lapangan, tertutup atau terbuka, bergerak atau tetap, dimana tenaga kerja bekerja, atau yang sering dimasuki tenaga kerja untuk keperluan suatu usaha dan dimana terdapat sumber atau sumber-sumber bahaya. Termasuk tempat kerja ialah semua ruangan, lapangan, halaman dan sekelilingnya yang merupakan bagian-bagian atau yang berhubungan dengan tempat kerja tersebut.

Dalam penelitian Junita Ayu Nurjanah tahun 2012 tentang Penerapan *Hazard Identification Risk Assessment And Determining Control (HIRADC)* Pada Pekerjaan Baru Sebagai Upaya Pencegahan Kecelakaan Kerja PT Easter Logistics Lamongan pada pekerjaan di *office* potensi bahaya tergolong *moderat* adalah gangguan penglihatan, cedera punggung dan tersengat arus listrik, dimana potensi bahaya ini mengharuskan ada perbaikan penanganan secepatnya agar tidak terjadi kecelakaan yang sangat serius dikemudian hari

Semua risiko yang telah diidentifikasi dan di nilai tersebut harus dikendalikan, khususnya jika risiko tersebut di nilai memiliki dampak signifikan atau tidak dapat di terima.(Ramli, 2010).

Dengan nilai dan kategori masing-masing risiko tersebut peneliti merekomendasikan beberapa pengendalian terhadap risiko pada pekerjaan di kantor/*office* sebagai berikut :

1. Pengendalian Administrasi (*Administrative Control*)

- Pengaturan shift kerja,jam kerja.
- Melakukan rotasi kerja.
- Sosialisasi cara kerja secara ergonomis.
- Memasang tanda keselamatan di alat kantor yang berpotensi bahaya.

BAB VIII

KESIMPULAN DAN SARAN

8.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil identifikasi bahaya adalah terdapat potensi bahaya di *workshop* PT.Sinar Sakti Jaya, yaitu:

1. 5 potensi bahaya terdapat pada proses pengelasan/*welding* diantaranya adalah sebagai berikut :
 - a. Bahaya Listrik : Tersengat arus listrik, kebakaran, tubuh terkena percikan api las
 - b. Bahaya Kimia : Gangguan saluran pernapasan
 - c. Bahaya Ergonomi : Kelelahan
 - d. Bahaya Fisika : Terpapar cahaya api las/radiasi pada mata
 - a. Bahaya Gravitasi : Terjatuh akibat tersandung alat dan bahan kerja yang tidak beraturan
2. 4 potensi bahaya terdapat pada proses penggerindaan diantaranya adalah sebagai berikut :
 - a. Bahaya Listrik : Tersengat listrik, kebakaran, mata terkena gram hasil gerinda
 - b. Bahaya Fisika : Bising, radiasi mata karena cahaya api gerinda
 - c. Bahaya Ergonomi : Kelelahan
 - d. Bahaya gravitasi : Pekerja terjatuh akibat tersandung kabel yang tidak beraturan dan bahan-bahan pengelasan yang tidak teratur.

3. 1 potensi bahaya terdapat pada proses pengangkatan/*lifting* dengan forklift diantaranya adalah sebagai berikut :
 - a. Bahaya Mekanik : Terjatuh, tertimpah material, terbalik akibat *overloading*, menabrak/tertabrak.
4. 3 potensi bahaya terdapat pada proses pengecatan diantaranya adalah sebagai berikut :
 - a. Bahaya Kimia : Pekerja terpapar Gas atau bauh cat yang menyebabkan gangguan pernapasan.
 - b. Bahaya Gravitasi : Terjatuh akibat tersandung alat dan bahan-bahan kerja yang tidak teratur
 - c. Bahaya Ergonomi : Kelelahan akibat berdiri yang lama saat pengecatan.
5. 4 potensi bahaya terdapat pada proses pemotongan dengan gas Gas *Oxy-Acetylene* diantaranya adalah sebagai berikut :
 - b. Bahaya Kimia : Kebakaran
 - c. Bahaya Ergonomi : Kelelahan
 - d. Bahaya Fisika : Terpapar cahaya api pemotongan
 - e. Bahaya Gravitasi : Terjatuh akibat tersandung alat dan bahan kerja yang tidak beraturan
6. 4 potensi bahaya terdapat pada pekerjaan di kantor/*office* diantaranya adalah sebagai berikut :
 - a. Bahaya kimia : Iritasi pada kulit akibat kontak dengan bahan kimi seperti tinta.

- b. Bahaya Listrik : Pemborosan energi
- c. Bahaya Ergonomi : Kelelahan
- d. Bahaya Fisika: Radiasi pada mata akibat bekerja berjam-jam menghadap monitor komputer/laptop, suhu yang terlalu rendah atau tinggi menyebabkan tidak nyaman bekerja.

8.2 Saran

Berdasarkan pengamatan dari penelitian maka beberapa upaya yang direkomendasikan oleh peneliti antara lain :

I. Bagi Perusahaan

1. Membuat surat ijin kerja bagi setiap karyawan
2. Agar meningkatkan penerapan SOP
3. Pengawasan pada masing-masing pekerjaan perlu ditingkatkan terkait kepatuhan pekerja terhadap prosedur kerja aman yang berlaku.
4. Ruang produksi harus tertata rapi.
5. Memberikan pelatihan kepada karyawan untuk mengenali potensi bahaya dan risiko di area kerja serta bagaimana cara untuk mencegah dan menanggulangi bahaya.
6. Menyediakan APD yang sesuai dengan jenis pekerjaan.
7. Menyiapkan tempat APAR pada masing-masing ruang produksi sesuai standar.

II. Bagi STIKIM

1. Agar bisa menambah lagi koleksi buku dan referensi lainnya di perpustakaan sehingga bisa mempermudah mahasiswa memperoleh informasi maupun materi yang dibutuhkan.
2. Memberikan waktu magang yang agak lama sehingga mahasiswa lebih banyak menimba ilmu K3 di tempat magang.
3. Menyediakan fasilitas Lab K3 yang lengkap.

DAFTAR PUSTAKA

- Achamadi, Umar, Fahmi, 2013, *Kesehatan Masyarakat: Teori dan Aplikasi*, Rajawali Pers, Jakarta.
- Anizar, 2009, *Teknik Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Industri*, Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Annishia, Fristi Bella, 2011, *Analisis Perilaku Tidak Aman Pekerja Konstruksi PT. PP (Persero) Di Proyek Pembangunan Tiffany Apartemen Jakarta Selatan Tahun 2011*, Skripsi UIN, Jakarta.
- Antarnews. *BPJS: Terjadi 8.900 Kecelakaan*. 2014. Diakses dari <http://m.antara.news.com/berita/432945/bpjs-terjadi-8900-kecelakaan-kerja-selama-2014>
- AS/NZS 4360 (2004), 3rd Edition The Australian And New Zealand Standard on Risk Management, Broadleaf Capital International Pty Ltd, NSW Australia.
- Aulia Ishak. 2004. *Manajemen Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Dalam Upaya Meningkatkan Produktivitas Dan Mutu Kerja*, Skripsi FKM UI, Depok.
- Aria GD. *Manajemen Risiko Dalam Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Pada Perusahaan Konstruksi*. 2011. Di akses dari <https://ariagusti.wordpress.com/2011/01/17/manajemen-risiko-dalam-keselamatan-dan-kesehatan-kerja-pada-perusahaan-konstruksi/> pada tanggal 12 September 2016
- Bird, E, F and Germain, G, L. 1990. *Practical Loss Control Leadership*. Edisi Revisi.
- Colling, David, 1990, *Industrial Safety Management and Technology*. Pentice Hall Inc.
- Geotsch, et. Al. 1996. *Safety and Health Management*. Amsterdam Hall : Mac Gill Inc
- Hafni. 2013. *Faktor-faktor yang Mempengaruhi Persepsi Pekerja Terhadap Bahaya Bekerja di Ketinggian Pada Proyek X Tahun 2013*. Skripsi FKM UI. Depok
- Hämäläinen, P .; Takala, J .; & Boon Kiat, T. (2015). *Perkiraan Global Kecelakaan Kerja dan Penyakit yang Berhubungan dengan Kerja 2015*. Kongres Dunia XXI tentang Keselamatan dan Kesehatan di Tempat Kerja. Singapura: Lembaga Keselamatan dan Kesehatan Kerja.
- Halimah, Siti, 2010, *Faktor-faktor yang Mempengaruhi Perilaku Aman Karyawan di PT. SIM Plant Tambun II Tahun 2010*. Skripsi UIN, Jakarta.
- Havosan, Ivan, 2008, *Analisis Human Error pada Kecelakaan Penerbangan di Indonesia Tahun 1999 hingga 2007 dengan Pendekatan Unsafe Act*

- dalam *Human Factors Analysis and Classification System (HFACS)*, Skripsi FKM UI, Depok.
- Heinrich, H. W, 1980, *Industrial Accident Prevention*, McGraw-Hill Book Company, New York.
- Helliyanti, Putri, 2009, *Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Perilaku Tidak Aman Di Departemen Utility And Operation PT. Indofood*, Skripsi FKM UI, Depok.
- Hermiyanti, Dyah, 2012, *Analisis Penyebab Kecelakaan Fatal Jatuh dari Kapal pada Transportasi air Survei Seismik 2D PT X di Simenggaris Kalimantan Timur Tahun 2010*, Tesis FKM UI, Depok.
- Hinze, Jimmie, W, 1997, *Construction Safety*, Prentice Hall Inc, New Jersey.
- Indrasari, Jane. 2007. *Kajian iklim keselamatan di PT. Pelita Air Service*: Skripsi Universitas Indonesia.
- Junita Ayu Nurjanah. 2012. *Penerapan Hazard Identificatioan Risk Assessment And Determing Control (HIRADC) Pada Pekerjaan Baru Sebagai Upaya Pencegahan Kecelakaan Kerja PT Easter Logistics Lamongan*. Laporan Tugas Akhir FK. D III Hiperkes dan Keelamatan keja.Universitas Sebelas Maret.
- Keputusan Menteri Tenaga Kerja R.I. No.Kep. 187/Men/1999 Tentang Pengendalian Bahan Kimia Berbahaya Di Tempat Kerja
- Listiyaningsih, Dyah, 2011, *Kajian Terjadinya Kesalahan Manusia (Human Error) Pada Petugas Air Traffic Controller dalam Aktivitas Pemandu Lalu Lintas Udara PT. Angkasa Pura II (Persero) Bandar Udara Soekarno-Hatta Tangerang Tahun 2011*, Skripsi. FKM UI, Depok.
- Lalu Husni. 2006. *Hukum Ketenagakerjaan, Edisi Revisi*. Jakarta: PT. Raja Grafindo
- Maharani B, Susan Heyka, 2013, *Analisis Faktor Internal Perilaku Tidak Aman Operator Dump Truck Di PT Pamapersada Nusantara Distrik Aria Tahun 2013*, Skripsi FKM UI, Depok.
- Marumpa.*Sistem Manajemen Keselamatan Dan Kesehatan Kerja, Adalah Kebutuhan*.2012. Diakses Dari <http://Marumpa.Wordpress.Com/2012/09/> Pada Tanggal 12 September 2016
- Modul *Perkuliahan Ergonomi*, 2013, STIKIM
- Modul *Perkuliahan K3*, 2015, STIKIM
- Muhamad Fil Corcates. 2013. *Analisis Risiko Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Dengan Metode HIRADC (Hazard Identification, Risk Assessment And Risk Control) Pada Alat Suspension Preheater Produksi Di Plant 6 Dan 11 Field Citeureup PT. Indocement Tunggal Prakarsa*. Skripsi FKM UIN.
- Murthi, Albert Rudolf, Yuri Widya. 2009. *Evaluasi Unsafe Act Pekerja pada Suatu Proyek*. Thesis Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Kristen Petra. Surabaya.
- Mutiara ayu asmara. 2012. *Analisis Risiko Pada Praktikum Kimia Analitik Kuantitatif Di Laboratorium Kimia Teknik Metaluragi Dan Material Universitas Indonesia*. Skripsi FKM UI, Depok

- Nugroho, Saragih & Eko. 2012. *Metode Kuantitatif: Pendekatan Pengambilan Keputusan Untuk Ilmu Sosial dan Bisnis*. Salemba Humanika. Jakarta.
- OHSAS 18001: 2007, *Occupational Health and Safety*.
- Per.02/MEN/1982, Kualifikasi Juru Las Ditempat Kerja.
- Peraturan Menteri Tenaga Kerja Republik Indonesia No : Per.05/Men/1985
Tentang Pesawat Angkat Dan Angkut.
- Permenaker No. 03 tahun 1998 tentang Tata Cara Pelaporan dan Pemeriksaan Kecelakaan.
- Permenakertrans No. 01 tahun 1980 tentang K3 Pada Konstruksi Bangunan
- Permenaker NO. 50 tahun 2012 tentang Sistem Manajemen Keselamatan Dan Kesehatan Kerja
- Petersen, Dan, 1994, *Safety and Health Management in Occupational Health and Safety*, ed Joseph LADou, 2nd Edition, National Safety Council, Itasca, Illinois, USA
- Pikiran R. Tertinggi, Kecelakaan Kerja Sektor Konstruksi. 2013. Diakses dari <http://www.pikiran-rakyat.com/ekonomi/2013/01/15/219058/tertinggi-kecelakaan-kerja-sektor-konstruksi>
- Pusat Pengendalian dan Pencegahan Penyakit, CDC. (2010). “Kecelakaan Kerja dan Kematian Di Antara Pekerja Muda: Amerika Serikat, 1998-2007” dalam Laporan Mingguan Morbiditas dan Mortalitas (MMWR), vol. 59, No. 15, hal. 449-455, April 2010
- Pratiwi Diah Ayu. 2012, *Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Tindakan Tidak Aman (Unsafe Act) Pada Pekerja Di Pt X Tahun 2011*, skripsi FKM UI, Depok
- Puspitasari, Apriastuti, 2010, *Analisis Human Error pada Kejadian Kecelakaan di Direktorat Logistik dan Ekspor Plant PT Holcim Indonesia, Tbk Tahun 2010*, Skripsi FKM UI, Depok.
- Ramli, Soehatman.2010. *Pedoman Praktis Manajemen Risiko Dalam Perspektif K3 OHSAS Risk Management*. Jakarta. Dian rakyat.
- Ramli,Soehatman.2010. *Sistem Manajemen Keselamatan Dan Kesehatan Kerja OHSAS 18001*. Jakarta. Dian Rakyat.
- PP No 4 Tahun 2010 Tentang Usaha Dan Peran Masyarakat Konstruksi.
- Peraturan Menteri Tenaga Kerja Republik Indonesia No : Per.05/Men/1985
Tentang Pesawat Angkat Dan Angkut.
- Pikiran R. Tertinggi, Kecelakaan Kerja Sektor Konstruksi. 2013. Diakses dari <http://www.pikiran-rakyat.com/ekonomi/2013/01/15/219058/tertinggi-kecelakaan-kerja-sektor-konstruksi>
- Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI, Keselamatan dan Kesehatan Kerja (2018)
- Robianto. 2015. *Penilaian Bahaya Dan Risiko Aktifitas Pekerjaan Proyek Konstruksi Office Park PT. X Tangerang*.Skripsi FKM, STIKM.
- Setiyadi. 2012. *Analisis Faktor Risiko Penyebab Kecelakaan Kerja Jatuh Pada Proyek Konstruksi Di Jabodetabek*. FT UI, Depok.
- Siswanto, A. 2009. *Manajemen Risiko*. Surabaya.
- Suardi, Rudi. 2007. *Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja*. PPM : Jakarta.

Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

U.U No1 tahun 1970 Keselamatan Dan Kesehatan Kerja.

Wahyu Aditya Pratama tahun 2014, tentang penilaian aktivitas pengelasan/*welding* di PT. X 2014. Skripsi FKM. STIKIM

Wiena Handayani. 2009, *Identifikasi Bahaya Keselamatan Dan Upaya Pengendalian Pada Proses Pengelasan Listrik Di Bengkel Umum Unit 5-7 Pt.Indonesia Power UBP Surabaya*. Laporan Magang. UIN, Jakarta.

<https://www.bpjsketenagakerjaan.go.id/2015>