



**PENILAIAN RISIKO KESELAMATAN DAN KESEHATAN  
KERJA PADA PEMBUATAN GAMELAN DI UD. SUPOYO  
MENGUNAKAN METODE HIRARC**

**SKRIPSI**

Disusun sebagai Salah Satu Syarat  
untuk Memperoleh Gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat

Disusun Oleh:  
Umi Fadhilah  
NIM 6411415004

**JURUSAN ILMU KESEHATAN MASYARAKAT  
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**

**2020**

## ABSTRAK

Umi Fadhilah

### **Penilaian Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada Pembuatan Gamelan di UD. Supoyo Menggunakan Metode HIRARC**

XIV + 161 halaman + 15 tabel + 9 gambar + 10 lampiran

Sektor informal merupakan sektor ekonomi yang terdiri dari unit usaha berskala kecil yang memproduksi serta mendistribusikan barang dan jasa dengan tujuan menciptakan kesempatan kerja serta pendapatan bagi dirinya. Dalam suatu proses produksi pada sektor informal biasanya dilakukan secara tradisional, sehingga besar kemungkinan pekerja mendapatkan paparan bahaya baik dari lingkungan, proses, maupun peralatan. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui penilaian risiko pada pembuatan gamelan menggunakan HIRARC di UD. Supoyo Wirun, Mojolaban, Sukoharjo.

Jenis penelitian yang digunakan adalah deskriptif kualitatif. Instrumen penelitian berupa *human instrumen*, pedoman wawancara dan lembar observasi. Informan dalam penelitian ini adalah pemilik usaha dan pekerja yang masuk dalam kriteria *purposive sampling*. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer hasil wawancara dan hasil observasi pada sumber risiko berupa proses kerja, alat dan bahan, lingkungan, prosedur, perilaku pekerja, serta data sekunder yaitu alur proses produksi, literatur karya ilmiah dan data pendukung lainnya.

Hasil penelitian menunjukkan dari 7 tahapan proses dalam pembuatan gamelan terdapat 40 potensi bahaya meliputi, 10 (25,0%) potensi bahaya fisika, 7 (17,5%) potensi bahaya kimia, 8 (20,0%) potensi bahaya mekanis, 3 (7,5%) potensi bahaya listrik, 12 (30,0%) potensi bahaya ergonomi. Sedangkan hasil analisis risiko, diketahui risiko rendah (*low*) 24 (40,7%), kategori sedang (*moderate*) 20 (33,9%), kategori tinggi (*high*) 15 (25,4%). Rekomendasi pengendalian risiko yang diberikan yaitu berdasarkan hirarki pengendalian K3, sehingga rekomendasi yang dapat diberikan yaitu melalui rekayasa teknik, administrasi dan APD.

Saran dari penelitian ini yaitu pihak Puskesmas terkait bekerjasama dengan pemilik dan pekerja dalam upaya mengimplementasikan terkait keselamatan dan kesehatan kerja, melalui pengenalan berbagai potensi bahaya dan risiko yang ada di tempat kerja pembuatan gamelan sebagai langkah dalam pengendalian potensi bahaya yang ada di tempat kerja.

**Kata Kunci:** Industri Gamelan, Potensi Bahaya, Penilaian Risiko, HIRARC

Public Health Science Departement  
Faculty of Sports Science  
Universitas Negeri Semarang  
November 2019

## ABSTRACT

Umi Fadhillah

***Occupational Health and Safety Risk Assessment in the Manufacture of Gamelan at UD. Supoyo Using HIRARC Method***

*XIV + 161 pages + 15 table + 9 images + 10 appendices*

*The informal sector is an economic sector consisting of small-scale business units that produce and distribute goods and services with the aim of creating employment opportunities and income for themselves. In a production process in the informal sector it is usually done traditionally, so it is probable that workers get exposure to hazards from the environment, processes and equipment. The purpose of this study was to determine the risk assessment of making gamelan using HIRARC in UD. Supoyo Wirun, Mojolaban, Sukoharjo.*

*This type of research is descriptive qualitative. Research instruments in the form of human instruments, interview guidelines and observation sheets. Informants in this study are business owners and workers who fall into the purposive sampling criteria. The data used in this study are primary data from interviews and observations on risk sources in the form of work processes, tools and materials, environment, procedures, worker behavior, and secondary data, namely the production process flow, scientific work literature and other supporting data.*

*The results showed that of the 7 stages of the process in making gamelan there were 40 potential hazards including, 10 (25,0%) physical hazard potential, 7 (17,5%) chemical hazard potential, 8 (20,0%) mechanical hazard potential, 3 (7,5%) potential electrical hazards, 12 (30,0%) potential ergonomic hazards. While the results of the risk analysis, it is known that the risk is low (24) (40.7%), moderate category (moderate) 20 (33,9%), high category (high) 15 (25,4%). The risk control recommendations given are based on the OHS control hierarchy, so the recommendations that can be given are through engineering, administrative and PPE engineering.*

*This research recommended are the related Puskesmas in collaboration with owners and workers in an effort to implement related to occupational safety and health, through the introduction of various potential hazards and risks that exist in the gamelan making workplace as a step in controlling potential hazards that exist in the workplace.*

**Keywords:** *Gamelan Industry, Potential Hazard, Risk Assessment, HIRARC*

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Skripsi yang berjudul “Penilaian Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada Pembuatan Gamelan di UD. Supoyo Menggunakan Metode HIRARC” ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh Gelar Kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam pustaka.

Semarang, November 2019  
Penulis.  
  
Umi Fadhillah

## PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul “Penilaian Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja Pada Pembuatan Gamelan Menggunakan Metode HIRARC (*Hazard Identification Risk Assesment and Risk Control*) (Studi Kasus di UD. Supoyo Mojolaban Sukoharjo)” yang disusun oleh Umi Fadhilah, NIM. 6411415004 telah disetujui untuk diujikan di hadapan panitia ujian pada Ujian Skripsi Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Semarang.

Semarang, 22 Noveimber 2019

Pembimbing



dr. Anik Setyo Wahyuningsih, M.Kes.

NIP. 197409032006042001

## PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul "Penilaian Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada Pembuatan Gamelan di UD. Supoyo Menggunakan Metode HIRARC" yang disusun oleh Umi Fadhilah, NIM 6411415004 telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian Skripsi Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Semarang, yang dilaksanakan pada:

hari, tanggal : Senin, 12 Desember 2019

tempat : Ruang Ujian Jurusan IKM B

Panitia Ujian

Sekretaris,



Prof. Dr. H. Fandiyo Rahayu, M.Pd.  
NIP 196103201984032701

Muhammad Azimar, S.K.M., M.Kes.  
NIP 198205182012121002

Dewan Penguji

Tanggal

Penguji I

Drs. Herry Koesyanto, M.S.  
NIP 195801221986011001

06 / 01 - 2020

Penguji II

Arum Siwiendrayanti, S.K.M., M.Kes.  
NIP 198009092005012002

07 / 01 - 2020

Penguji III

dr. Anik Setyo Wahyuningsih, M.Kes.  
NIP 197409032006042001

20 / 12 - 2019

## **MOTO DAN PERSEMBAHAN**

### **MOTTO:**

Bekerja keras dan bersikap baiklah. Hal luar biasa akan terjadi (Conan O'Brien).

### **PERSEMBAHAN:**

Karya ini ku persembahkan untuk:

1. Ayahanda Mukri dan Ibunda Darmiasih
2. Almamater Universitas Negeri Semarang

## **PRAKATA**

Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga Skripsi yang berjudul “Penilaian Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada Pembuatan Gamelan di UD. Supoyo Menggunakan Metode HIRARC” dapat terselesaikan. Skripsi ini disusun untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat pada Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Semarang.

Sehubungan dengan penyelesaian Skripsi ini, dengan rendah hati disampaikan terimakasih kepada:

1. Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang, Prof. Dr. Tandiyo Rahayu, M.Pd., atas izin penelitian.
2. Ketua Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang, Bapak Dr. Irwan Budiono, M.Kes., atas persetujuan penelitian.
3. Pembimbing, Ibu dr. Anik Setyo Wahyuningsih, M.Kes., atas bimbingan, arahan serta masukan dalam penyusunan Skripsi ini.
4. Penguji I, Bapak Drs. Herry Koesyanto, M.S., atas bimbingan, arahan serta masukan dalam penyusunan Skripsi ini.
5. Penguji II, Ibu Arum Siwiendrayanti, S.K.M., M.Kes., atas bimbingan, arahan serta masukan dalam penyusunan Skripsi ini.
6. Bapak Ibu Dosen dan Staf Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang, atas bekal ilmu, sehingga Skripsi ini dapat terselesaikan.
7. Pemilik usaha industri gamelan UD. Supoyo, Bapak Supoyo, atas izin pengambilan data penelitian ini.



8. Ayahanda Mukri, Ibunda Darmiasih serta Kakakku Moh. Nur Shodiq atas do'a, motivasi, semangat, kasih sayangnya, sehingga Skripsi ini dapat terselesaikan.
9. Teman-teman yang telah membantu dalam menyelesaikan Skripsi ini.
10. Semua pihak terlibat yang tidak dapat disebutkan satu persatu, atas bantuannya dalam penyelesaian Skripsi ini.

Semoga amal baik dari semua pihak mendapatkan pahala yang berlipat ganda dari Allah SWT. Disadari bahwa Skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun dari semua pihak sangat diharapkan guna penyempurnaan Skripsi ini.

Semarang, 22 November 2019

Penyusun

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
ABSTRAK .....	ii
<i>ABSTRACT</i> .....	iii
PERNYATAAN .....	iv
PERSETUJUAN.....	v
PENGESAHAN.....	vi
MOTO DAN PERSEMBAHAN .....	vii
PRAKATA .....	viii
DAFTAR ISI .....	x
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 LATAR BELAKANG .....	1
1.2 RUMUSAN MASALAH .....	6
1.3 TUJUAN .....	7
3.4 MANFAAT .....	7
3.4.1 Industri Gamelan UD. Supoyo.....	7
3.4.2 Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat.....	7
3.4.3 Peneliti.....	7
3.5 KEASLIAN PENELITIAN.....	8
3.6 RUANG LINGKUP PENELITIAN .....	9
3.6.1 Ruang Lingkup Tempat.....	9
3.6.2 Ruang Lingkup Waktu .....	9
3.6.3 Ruang Lingkup Keilmuan .....	9
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	10
2.1 LANDASAN TEORI.....	10
2.1.1 Proses Kerja .....	10
2.1.2 <i>Unsafe Action</i> .....	11
2.1.3 <i>Unsafe Condition</i> .....	12
2.1.4 Bahaya .....	13
2.1.5 Kecelakaan Kerja .....	17
2.1.6 Manajemen Risiko (HIRARC) .....	32
2.2 KERANGKA TEORI.....	46

BAB III METODE PENELITIAN .....	47
3.1 ALUR PIKIR .....	47
3.2 FOKUS PENELITIAN .....	47
3.3 JENIS DAN RANCANGAN PENELITIAN .....	48
3.4 SUMBER INFORMASI .....	48
3.4.1 Sumber Data Primer .....	49
3.4.2 Sumber Data Sekunder .....	50
3.5 INSTRUMEN PENELITIAN DAN TEKNIK PENGAMBILAN DATA ....	50
3.5.1 Instrumen Penelitian.....	50
3.5.2 Teknik Pengambilan Data .....	52
3.6 PROSEDUR PENELITIAN.....	53
3.6.1 Tahap Pra-penelitian .....	53
3.6.2 Tahap Penelitian.....	53
3.6.3 Tahap Pasca Penelitian .....	54
3.7 PEMERIKSAAN KEABSAHAN DATA.....	54
3.8 TEKNIK ANALISIS DATA.....	54
3.8.1 Reduksi Data ( <i>Data Reduction</i> ).....	55
3.8.2 Sajian Data ( <i>Data Display</i> ).....	55
3.8.3 Penarikan Kesimpulan ( <i>Conclusion Drawing/verification</i> ) .....	56
BAB IV HASIL PENELITIAN.....	57
4.1 GAMBARAN UMUM TEMPAT PENELITIAN.....	57
4.2 TAHAPAN PROSES KERJA PEMBUATAN GAMELAN .....	58
4.3 HASIL PENELITIAN.....	60
4.3.1 Karakteristik Responden .....	60
4.3.2 Identifikasi Potensi Bahaya pada Pembuatan Gamelan di UD. Supoyo .	60
4.3.3 Analisis Risiko pada Pembuatan Gamelan di UD. Supoyo .....	74
4.3.4 Rekomendasi Pengendalian Risiko .....	79
BAB V PEMBAHASAN .....	91
5.1 BAHAYA PADA TAHAPAN PEMBUATAN GAMELAN DI UD. SUPOYO.....	91
5.2 HAMBATAN DAN KELEMAHAN PENELITIAN .....	108
BAB VI SIMPULAN DAN SARAN .....	109
6.1 SIMPULAN.....	109
6.2 SARAN .....	110
LAMPIRAN .....	115

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 1.1: Keaslian Penelitian .....	8
Tabel 2.1: Kerugian Akibat Kecelakaan Kerja.....	26
Tabel 3.1: Informan Penelitian .....	50
Tabel 4.1: Karakteristik Informan.....	60
Tabel 4.2: Hasil Identifikasi Bahaya pada Proses Persiapan Bahan Baku.....	61
Tabel 4.3: Hasil Identifikasi Bahaya pada Proses Peleburan .....	61
Tabel 4.4: Hasil Identifikasi Bahaya pada Proses Pencetakan .....	63
Tabel 4.5: Hasil Identifikasi pada Proses Pembakaran .....	64
Tabel 4.6: Hasil Identifikasi Bahaya pada Proses Penempaan.....	65
Tabel 4.7: Hasil Identifikasi Bahaya pada Proses Penggilapan .....	67
Tabel 4.8: Hasil Identifikasi Bahaya pada Proses Stel Nada .....	69
Tabel 4.9: Hasil Identifikasi Bahaya.....	70
Tabel 4.10: Hasil Analisis Risiko pada Pembuatan Gamelan .....	74
Tabel 4.11: Jumlah Risiko Setiap Proses .....	78
Tabel 4.12: Hasil Rekomendasi Pengendalian Risiko .....	79

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 2.1: Piramida Safety Rasio Kecelakaan menurut Dupont.....	18
Gambar 2.2: Teori Domino Heinrich.....	19
Gambar 2.3: Teori Gunung Es (Kerugian Kecelakaan Kerja) .....	28
Gambar 2.4: Strategi Pengendalian Bahaya .....	30
Gambar 2.5: Proses Manajemen Risiko .....	33
Gambar 2.6: Hirarki Pengendalian Risiko .....	42
Gambar 2.7: Kerangka Teori.....	46
Gambar 3.1: Alur Pikir.....	47
Gambar 4.1: Tahapan Proses Kerja Pembuatan Gamelan.....	58

## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
Lampiran 1: Surat Tugas Pembimbing .....	116
Lampiran 2: Surat Izin Penelitian dari Fakultas Ilmu Keolahragaan.....	117
Lampiran 3: Salinan Ethical Clearance.....	118
Lampiran 4: Lembar Penjelasan Calon Subjek .....	119
Lampiran 5: Persetujuan Keikutsertaan Penelitian.....	121
Lampiran 6: Surat Tugas Panitia Ujian Sarjana .....	122
Lampiran 7: Instrumen.....	123
Lampiran 8: Data Mentah Hasil Penelitian .....	126
Lampiran 9: Perhitungan REBA pada Aktivitas Penempaan.....	134
Lampiran 10: Dokumentasi .....	135
Lampiran 11: Dokumen HIRARC .....	140

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 LATAR BELAKANG**

Pelaksanaan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan tanggung jawab semua pihak baik pemerintah maupun pelaku industri. Tujuan dari pelaksanaan K3 yaitu untuk meningkatkan kesadaran dan kepatuhan terhadap aspek K3, meningkatkan partisipasi semua pihak untuk melaksanakan K3 di setiap kegiatan usaha (Widowati, 2018).

Menurut Sethuraman dalam Winanto & Wafirotin (2016) sektor informal merupakan sektor ekonomi yang terdiri dari unit usaha berskala kecil yang memproduksi serta mendistribusikan barang dan jasa dengan tujuan menciptakan kesempatan kerja serta pendapatan bagi dirinya. Dalam suatu proses produksi pada sektor informal biasanya dilakukan secara tradisional, sehingga besar kemungkinan pekerja mendapatkan paparan bahaya baik dari lingkungan, proses, maupun peralatan (Wahyuni & Ekawati, 2016).

Menurut perkiraan terbaru yang dikeluarkan oleh Organisasi Perburuhan Internasional (ILO) sebanyak 2,78 juta pekerja meninggal setiap tahun karena kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja. Setiap tahun ada hampir seribu kali terjadi lebih banyak kecelakaan kerja non-fatal dibandingkan kecelakaan kerja fatal yang diperkirakan dialami oleh 374 juta pekerja (ILO, 2018). Berdasarkan data dari *Health and Safety Executive* sejumlah 137 pekerja meninggal di tempat kerja dan sejumlah 609.000 pekerja mengalami cedera non-fatal dengan jenis kecelakaan kerja berupa tergelincir, tersandung atau terjatuh yang menyumbang

sejumlah 27% kasus (*Health and Safety Statistic*, 2017). Sedangkan pada tahun 2018 sejumlah 144 pekerja meninggal di tempat kerja dan sejumlah 550.000 pekerja mengalami cedera non-fatal dengan kasus yang sama pada tahun 2017 menyumbang sebanyak 31%. Jenis industri manufaktur merupakan salah satu penyumbang tertinggi kasus kecelakaan yang terjadi di tempat kerja (*Health and Safety Statistic*, 2018).

Berdasarkan data BPJS Ketenagakerjaan angka kecelakaan kerja di Indonesia pada tahun 2016 mencapai 101.367 dengan jumlah korban meninggal sebanyak 2.382 jiwa. Pada tahun 2017 meningkat sejumlah 123.000 kasus dengan korban meninggal mencapai 3.000 jiwa. Sedangkan data kecelakaan kerja pada triwulan I tahun 2018 terjadi sejumlah 5.318 kasus dengan korban meninggal sebanyak 87 pekerja. Data kecelakaan kerja pada triwulan I pada tahun 2018 meningkat dibandingkan periode yang sama pada tahun sebelumnya (Rapor K3 Nasional 2018 Dalam Rangka Menyambut Bulan K3, 2018).

Menurut Kepala Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Jawa Tengah menyampaikan bahwa angka kecelakaan kerja di Jawa Tengah pada tahun 2017 mencapai 1.468 kecelakaan dan pada tahun 2018 meningkat secara signifikan sebesar 2.329 kecelakaan. Sedangkan menurut Dinas Tenaga Kerja, Transmigrasi dan Kependudukan Provinsi Jawa Tengah menyebutkan bahwa data kecelakaan kerja di Kabupaten Sukoharjo pada tahun 2016 menyumbang angka kecelakaan kerja tertinggi di Jawa Tengah dengan jumlah 447 kecelakaan. Pada tahun 2017 angka kecelakaan kerja menurun drastis hanya sebanyak 38 kecelakaan, sedangkan pada tahun 2018 meningkat lagi sebanyak 272 kecelakaan kerja (Disnakertrans Jateng, 2018).



Berdasarkan data BPS Jateng (2018) pada sektor industri pengolahan, hasil sensus ekonomi menunjukkan bahwa jumlah perusahaan industri pengolahan di Jawa Tengah tercatat sebanyak 1.014.942 usaha/perusahaan dan mampu menyerap tenaga kerja sebanyak 3.523.121 orang. Industri pengolahan dengan skala usaha mikro kecil (UMK) atau usaha dengan tenaga kerja kurang dari 20 orang menyerap tenaga kerja lebih besar dibanding usaha skala menengah besar (UMB). UMK menyerap tenaga kerja sebesar 2.506.497 orang atau 71,14%, sedangkan UMB menyerap tenaga kerja sebanyak 1.506.624 orang atau 28,86%.

Salah satu UMK yang perlu mendapat perhatian yaitu industri pembuatan gamelan. Gamelan merupakan salah satu bagian dari kebudayaan yang dimiliki oleh bangsa Indonesia. Di mana dalam perkembangan sekarang sudah banyak dijumpai alat musik modern, namun masih terdapat beberapa tempat di wilayah Indonesia yang memproduksi gamelan serta dalam proses pembuatan menggunakan tenaga manusia. Setiap daerah memiliki ciri khas dan seni gamelan masing-masing sesuai dengan identitas daerah, tidak terkecuali pulau Jawa yang dinamai Gamelan Jawa oleh masyarakat setempat (Mersida, 2016). Kerajinan gamelan merupakan salah satu produk komoditi unggulan di Kabupaten Sukoharjo yang berada di bawah naungan Dinas Perindustrian dan Perdagangan. Dengan adanya komoditi kerajinan gamelan dapat meningkatkan kualitas sumber daya manusia dan meningkatkan kualitas produk (Listiana & Muslim, 2016). Terdapat salah satu desa di Kabupaten Sukoharjo yang menjadi sentra pembuatan gamelan yaitu di desa Wirun, Kecamatan Mojolaban, Kabupaten Sukoharjo. Menurut data Dinas Kebudayaan dan Pariwisata Provinsi Jawa Tengah, desa Wirun tercatat sebagai desa wisata dengan keunggulan berupa sentra industri pembuatan gamelan berdasarkan surat Dinas Perhubungan dan pariwisata

Kabupaten Sukoharjo No. 556/384/II/2005 tanggal 17 Februari 2015 (Disporapar, 2016). Perbedaan gamelan wirun terdapat pada bahan baku yang digunakan berupa campuran tembaga dan timah, serta melalui proses peleburan sehingga kualitas gamelan yang dihasilkan lebih baik. Sedangkan di kota lain bahan baku yang digunakan yaitu berupa plat besi dan tidak melalui proses peleburan.

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi yang dilakukan pada tanggal 30 Maret 2019 diperoleh informasi bahwa industri gamelan UD. Supoyo merupakan salah satu usaha kecil yang masih aktif di Desa Wirun, Kecamatan Mojolaban, Kabupaten Sukoharjo. Industri gamelan ini membuat seperangkat gamelan dengan waktu pengerjaan selama tiga bulan. Permintaan barang pada Industri Gamelan UD. Supoyo tidak hanya berada di dalam negeri, namun sudah mencapai luar negeri seperti Malaysia, Singapura, Belanda, Australia dan Amerika. Pengiriman di dalam negeri dilakukan secara rutin setiap bulan ke daerah Bali untuk memenuhi permintaan dari pelanggan.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan dengan penanggung jawab industri bapak Ferry pada tanggal 30 Maret 2019, secara umum proses kerja pembuatan gamelan yaitu: persiapan bahan baku, peleburan, pencetakan, pembakaran, penempaan, penggilapan, stel nada. Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan pada proses pembuatan gamelan, terdapat potensi bahaya fisika, kimia, ergonomi dan mekanik. Potensi bahaya fisika dalam industri pembuatan gamelan berupa suhu panas yang berasal dari proses peleburan dan pembakaran, karena menggunakan bara api dengan suhu tinggi; kebisingan berasal dari proses penempaan dan penggilapan; bahaya kimia akibat dari paparan debu/asap hasil pembakaran; bahaya ergonomi akibat dari gerakan berulang pada proses

penempaan; bahaya mekanik berasal dari proses penempaan berupa terpukul palu, terkena percikan api pada proses peleburan, pembakaran. Berdasarkan hasil wawancara dengan penanggung jawab dan pekerja bahwa seluruh pekerja terpapar oleh suhu panas dari bara api selama proses peleburan dan pembentukan gamelan berlangsung. Kondisi tersebut dirasakan pekerja, namun hal itu dirasa sudah biasa karena setiap hari berhadapan dengan lingkungan kerja tersebut.

Berdasarkan hasil pengamatan terlihat bahwa seluruh besar pekerja bekerja secara tidak aman, pekerja tidak memakai APD dalam proses kerja. Dari hasil wawancara diketahui bahwa di UD. Supoyo belum terdapat upaya pengendalian untuk mengurangi atau mencegah terjadinya kecelakaan kerja dan belum pernah dilakukan identifikasi bahaya, sedangkan pada industri pembuatan gamelan memiliki potensi bahaya yang dapat menyebabkan risiko keselamatan dan kesehatan kerja. Identifikasi bahaya dilakukan untuk menemukan, mengenali dan mendeskripsikan potensi bahaya yang terdapat dalam proses pekerjaan serta akibat yang kemudian dapat diperoleh rekomendasi pengendalian sebagai langkah mengurangi atau mencegah terjadinya kecelakaan kerja.

Penelitian yang dilakukan oleh Simiyu & Cholo (2018) pada pekerja logam di pasar Kamukunji Jua Kali Market Kenya menyebutkan bahwa prevalensi kecelakaan kerja yang terjadi pada pekerja logam sebesar 96%, dan jenis kecelakaan kerja yang terjadi yaitu terluka berupa terpotong dan tergores oleh benda tajam. Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Setiyoso & dkk (2019) di perusahaan WL Aluminium yang bergerak dibidang pengolahan aluminium dan logam diperoleh 2 stasiun kerja paling kritis yaitu stasiun peleburan dan stasiun

penggerindaan dengan tingkat risiko yaitu prioritas rendah, prioritas menengah, prioritas utama.

Untuk mengendalikan risiko kecelakaan perlu dilakukan identifikasi bahaya yang ada di tempat kerja dan dievaluasi tingkat risikonya serta dilakukan pengendalian. Salah satu tahap pertama dalam manajemen risiko pada OHSAS 18001 adalah HIRARC (*Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control*). Metode HIRARC terdiri dari serangkaian implementasi K3 dimulai dengan perencanaan yang baik meliputi identifikasi bahaya, memperkirakan risiko dan menentukan langkah pengendalian berdasarkan data yang dikumpulkan. Dengan adanya HIRARC akan menentukan arah penerapan K3 sehingga dapat menyelesaikan masalah yang ada di tempat kerja. HIRARC dibuat guna mendeteksi segala jenis bahaya dalam setiap kegiatan dan dapat segera dibuat pengendaliannya sehingga potensi terjadinya kecelakaan kerja dapat diminimalkan. Kelebihan dokumen HIRARC yaitu dapat diketahui besar kecilnya akibat yang ditimbulkan dari kecelakaan yang terjadi dan dapat diketahui besar kecilnya kemungkinan risiko yang akan terjadi (Ramli, 2010).

Berdasarkan hasil penelitian diatas penulis tertarik untuk mengambil judul penelitian “Penilaian Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada Pembuatan Gamelan di UD. Supoyo Menggunakan Metode HIRARC”.

## **1.2 RUMUSAN MASALAH**

1. Bagaimana identifikasi potensi bahaya keselamatan dan kesehatan kerja pada pembuatan gamelan menggunakan metode HIRARC di UD. Supoyo ?
2. Bagaimana analisis keselamatan dan kesehatan kerja pada pembuatan gamelan menggunakan metode HIRARC di UD. Supoyo ?

3. Bagaimana rekomendasi pengendalian yang diperoleh dari adanya risiko keselamatan dan kesehatan kerja pada pembuatan gamelan di UD. Supoyo ?

### **1.3 TUJUAN**

1. Mengetahui identifikasi potensi bahaya keselamatan dan kesehatan kerja pada pembuatan gamelan menggunakan metode HIRARC di UD. Supoyo.
2. Mengetahui analisis keselamatan dan kesehatan kerja pada pembuatan gamelan menggunakan metode HIRARC di UD. Supoyo.
3. Mengetahui rekomendasi pengendalian yang diperoleh dari adanya risiko keselamatan dan kesehatan kerja pada pembuatan gamelan di UD. Supoyo.

### **3.4 MANFAAT**

#### **3.4.1 Industri Gamelan UD. Supoyo**

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi informasi serta rekomendasi tentang potensi bahaya dan upaya pengendalian di Industri Gamelan UD. Supoyo Desa Wirun, Kecamatan Mojolaban, Kabupaten Sukoharjo.

#### **3.4.2 Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat**

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi tambahan bagi civitas akademik Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat terutama mengenai gambaran potensi bahaya dan upaya pengendalian bahaya keselamatan dan kesehatan kerja untuk menciptakan lingkungan kerja yang sehat dan aman.

#### **3.4.3 Peneliti**

Penelitian ini diharapkan dapat memperdalam pengetahuan dan pengalaman bagi peneliti mengenai penilaian risiko bahaya menggunakan metode HIRARC terkait keselamatan dan kesehatan kerja khususnya di sektor informal.

### 3.5 KEASLIAN PENELITIAN

**Tabel 1.1 Keaslian Penelitian**

No	Peneliti	Judul	Rancangan Penelitian	Variabel	Hasil Penelitian
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1	Andhini Dwi Pertiwi, Sugiono, Remba Yanuar Efranto (Pertiwi & dkk, 2015)	Implementasi Job Safety Analysis (JSA) Dalam Upaya Pencegahan Terjadinya Kecelakaan Akibat Kerja (Studi Kasus: PT. Adi Putra Wirasejati)	Pendekatan FMEA ( <i>Failure Mode and Effect Analysis</i> ) dan JSA ( <i>Job Safety Analysis</i> )		Berdasarkan analisis JSA diketahui bahwa pada mesin gerinda tangan terdapat 16 potensi bahaya, pada mesin bor tangan terdapat 14 potensi bahaya, dan dari aktivitas las mig terdapat 16 potensi bahaya dimana diantaranya bahaya dari keselamatan yang bersifat <i>mechanical</i> , dan <i>electrical</i> serta bahaya kesehatan yang bersifat <i>physical</i> .
2	Solanda (Solanda, 2016)	Job Safety Analysis (JSA) Sebagai Upaya Pengendalian Risiko Kecelakaan Kerja pada Pekerjaan Pengecoran Logam di PT Aneka Adhilogam Karya Ceper Klaten	Deskriptif analitik		Pekerjaan induksi dan pengecoran/pen cetakan termasuk dalam tingkat risiko tinggi yang dapat menyebabkan kecelakaan akibat kerja.

3	Al Asyhar Wahyu Azady, Evi Widowati, Sri Ratna Rahayu (Azady & dkk, 2018)	Penggunaan Job Hazard Analysis dalam Identifikasi Risiko Keselamatan Kerja pada Pengrajin Logam	Deskriptif kualitatif dengan pendekatan observasional	Hasil penelitian menunjukkan terdapat 46 bahaya dan 82 risiko yang teridentifikasi.
---	---	---	---	---

Beberapa hal yang membedakan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini mengenai penilaian risiko keselamatan dan kesehatan kerja pada pembuatan gamelan menggunakan metode HIRARC di UD. Supoyo Mojolaban Sukoharjo.
2. Lokasi dan waktu penelitian berbeda, penelitian dengan judul yang sama belum pernah dilakukan di UD. Supoyo.

### **3.6 RUANG LINGKUP PENELITIAN**

#### **3.6.1 Ruang Lingkup Tempat**

Penelitian ini akan dilaksanakan di industri gamelan UD. Supoyo. Alamat: Dukuh Mertan, RT/RW 001/10, Desa Wirun, Kecamatan Mojolaban, Kabupaten Sukoharjo.

#### **3.6.2 Ruang Lingkup Waktu**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September tahun 2019.

#### **3.6.3 Ruang Lingkup Keilmuan**

Penelitian ini termasuk dalam lingkup Ilmu Kesehatan Masyarakat dengan kajian bidang Keselamatan dan Kesehatan Kerja mengenai HIRARC (*Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control*).

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 LANDASAN TEORI**

##### **2.1.1 Proses Kerja**

Setiap proses kerja selalu mengandung potensi bahaya tertentu yang tidak mendapat perhatian secara khusus akan dapat menimbulkan kecelakaan kerja. Potensi bahaya yang dapat menyebabkan kecelakaan kerja dapat berasal dari luar proses kerja /lingkungan kerja. Penyebab utama dari kecelakaan kerja pada proses kerja adalah faktor manusia atau dikenal dengan *unsafe action* dan faktor lingkungan dikenal dengan *unsafe condition* (Tarwaka, 2014).

Menurut (Ramli, 2010) dalam suatu proses produksi terjadi kontak antara manusia dengan mesin, material dan lingkungan kerja yang diakomodir oleh proses atau prosedur kerja. Karena itu, sumber bahaya dapat berasal dari unsur-unsur produksi, antara lain:

##### **2.1.1.1 Manusia**

Manusia berperan dalam menimbulkan suatu bahaya di tempat kerja pada saat melakukan aktivitasnya. Dalam suatu proses pekerjaan bisa timbul berbagai jenis bahaya.

##### **2.1.1.2 Peralatan**

Di tempat kerja terdapat berbagai jenis peralatan kerja seperti mesin, pesawat uap, pesawat angkat, alat angkut, tangga, perancah dan lainnya yang akan digunakan dalam pekerjaan. Berbagai peralatan tersebut dapat menjadi sumber bahaya bagi manusia yang menggunakannya.



#### 2.1.1.3 Material

Material yang digunakan sebagai bahan baku, bahan antara atau hasil produksi mengandung berbagai bahaya sesuai dengan sifat dan karakteristiknya. Material berupa bahan kimia mengandung bahaya seperti keracunan, iritasi, kebakaran dan pencemaran lingkungan.

#### 2.1.1.4 Proses

Kegiatan produksi menggunakan berbagai jenis proses baik yang bersifat fisis atau kimia. Sebagai contoh dalam proses pengolahan minyak digunakan proses fisis dan kimia dengan kondisi operasi seperti temperatur yang tinggi atau rendah, tekanan, aliran bahan, perubahan bentuk dari reaksi kimia, penimbunan dan lainnya.

#### 2.1.1.5 Sistem dan Prosedur

Proses produksi dikemas dalam suatu sistem dan prosedur operasi yang diperlukan sesuai dengan sifat dan jenis kegiatan. Secara langsung sistem dan prosedur tidak bersifat bahaya, namun dapat mendorong timbulnya suatu bahaya potensial.

### **2.1.2 *Unsafe Action***

Menurut Tarwaka (2014) faktor manusia atau dikenal dengan istilah tindakan tidak aman (*unsafe action*) adalah tindakan berbahaya dari tenaga kerja yang mungkin dilatar belakangi oleh berbagai penyebab. Menurut penelitian bahwa 80-85 % kecelakaan disebabkan oleh *unsafe action*. Beberapa penyebab *unsafe action* antara lain:

1. Kurang pengetahuan dan ketrampilan (*lack of knowledge and skill*).

2. Ketidak mampuan untuk bekerja secara normal (*inadequate capability*).
3. Ketidak fungsian tubuh karena cacat yang tidak nampak (*bodily defect*).
4. Kelelahan dan kejenuhan (*fatigue and boredom*).
5. Sikap dan tingkah laku yang tidak aman (*unsafe attitude and habits*).
6. Kebingungan dan stress (*confuse and stress*) karena prosedur kerja yang baru belum dapat dipahami.
7. Belum menguasai/belum terampil dengan peralatan atau mesin-mesin baru (*lack of skill*).
8. Penurunan konsentrasi (*difficulty in concentrating*) dari tenaga kerja saat melakukan pekerjaan.
9. Sikap masa bodoh (*ignorance*) dari tenaga kerja.
10. Kurang adanya motivasi kerja (*improver motivation*) dari tenaga kerja.
11. Kurang adanya kepuasan kerja (*low job statisfaction*).
12. Sikap kecenderungan mencelakai diri sendiri.

Manusia sebagai faktor penyebab kecelakaan sering disebut sebagai “*human error*” dan sering disalah-artikan karena dianggap sebagai penyebab terjadinya kecelakaan. Padahal sering kali kecelakaan terjadi karena kesalahan desain mesin dan peralatan kerja yang tidak sesuai.

### **2.1.3 Unsafe Condition**

Faktor lingkungan atau dikenal dengan kondisi tidak aman (*unsafe conditions*) adalah kondisi tidak aman dari mesin, peralatan, pesawat, bahan, lingkungan dan tempat kerja, proses kerja, sifat pekerjaan dan sistem kerja. Lingkungan yang dimaksud tidak saja lingkungan fisik, tetapi juga faktor-faktor

yang berkaitan dengan penyediaan fasilitas, pengalaman manusia yang lalu maupun sesaat sebelum bertugas, pengaturan organisasi kerja, hubungan sesama pekerja, kondisi ekonomi dan politik yang bisa mengganggu konsentrasi (Tarwaka, 2014). *Unsafe condition* dapat disebabkan oleh beberapa hal berikut, diantaranya:

1. Peralatan yang sudah tidak layak pakai.
2. Ada api ditempat kerja.
3. Pengaman gedung yang kurang standar.
4. Terpapar bising.
5. Terpapar radiasi.
6. Pencahayaan dan ventilasi yang kurang atau berlebihan.
7. Kondisi suhu yang membahayakan.
8. Dalam keadaan pengamanan yang berlebihan.
9. Sistem peringatan yang berlebihan.
10. Sifat pekerjaan yang mengandung potensi bahaya (Anizar, 2009).

#### **2.1.4 Bahaya**

##### 2.1.4.1 Definisi

Menurut Ramli (2010) menyebutkan bahaya merupakan segala sesuatu termasuk situasi atau tindakan yang berpotensi menimbulkan kecelakaan atau cedera pada manusia, kerusakan atau gangguan lainnya. Bahaya merupakan sifat yang melekat (*inherent*) dan menjadi bagian dari suatu zat, sistem, kondisi atau peralatan.

##### 2.1.4.2 Jenis Bahaya

Ditempat umum maupun di tempat kerja banyak terdapat sumber bahaya. Di tempat umum seperti di perkantoran, tempat rekreasi, mall, jalan raya, sarana

olahraga dan fasilitas lainnya. Sedangkan di tempat kerja meliputi di pertambangan, pabrik kimia, kilang minyak, pengecoran logam dan lainnya. Jenis bahaya diklasifikasikan sebagai berikut yang meliputi, bahaya mekanis, bahaya listrik, bahaya fisis, bahaya biologis, bahaya kimia (Ramli, 2010).

#### *2.1.4.2.1 Bahaya Mekanis*

Bahaya mekanis bersumber dari peralatan mekanis atau benda bergerak dengan gaya mekanika baik yang digerakkan secara manual maupun dengan penggerak. Misalnya mesin gerinda, bubut, potong, press, tempa, pengaduk, dan lain-lain. Bagian yang bergerak pada mesin mengandung bahaya seperti gerakan mengebor, memotong, menempa, menjepit, menekan dan bentuk gerakan lainnya. Gerakan mekanis dapat menimbulkan cedera atau kerusakan seperti tersayat, terjepit, terpotong, atau terkupas.

#### *2.1.4.2.2 Bahaya Listrik*

Merupakan sumber bahaya yang berasal dari energi listrik. Energi listrik dapat mengakibatkan berbagai bahaya seperti kebakaran, sengatan listrik, hubungan pendek. Di lingkungan kerja banyak ditemukan bahaya listrik yang bersumber dari jaringan listrik maupun peralatan kerja atau mesin yang menggunakan energi listrik.

#### *2.1.4.2.3 Bahaya Fisika*

Menurut Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 5 Tahun 2018 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja menyatakan bahwa faktor fisika adalah faktor yang dapat mempengaruhi aktivitas tenaga kerja yang bersifat fisika, disebabkan oleh penggunaan mesin, peralatan, bahan dan kondisi lingkungan di sekitar tempat kerja yang dapat menyebabkan gangguan dan

penyakit akibat kerja pada tenaga kerja, meliputi iklim kerja, kebisingan, getaran, radiasi gelombang mikro, radiasi ultra ungu (ultra violet), radiasi medan magnet statis, tekanan udara dan pencahayaan.

#### 2.1.4.2.4 *Bahaya Biologis*

Di lingkungan kerja terdapat bahaya yang bersumber dari unsur biologis seperti flora dan fauna yang terdapat di lingkungan kerja atau berasal dari aktivitas kerja. Potensi bahaya biologis banyak ditemukan dalam industri makanan, farmasi, pertanian dan kimia, pertambangan, minyak dan gas bumi (Ramli, 2010).

Menurut Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 5 Tahun 2018 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja menyatakan bahwa potensi bahaya faktor biologi meliputi:

1. Mikro organisme dan/atau toksinnya.
2. Arthropoda dan/atau toksinnya.
3. Hewan interbrata dan/atau toksinnya.
4. Alergen dan toksin dari tumbuhan.
5. Binatang berbisa.
6. Binatang buas.
7. Produk binatang dan tumbuhan yang berbahaya lainnya.

#### 2.1.4.2.5 *Bahaya Kimia*

Menurut Ramli (2010) bahan kimia mengandung berbagai potensi bahaya sesuai dengan sifat dan kandungannya. Banyak kecelakaan terjadi akibat bahaya kimiawi. Bahaya yang dapat ditimbulkan oleh bahan-bahan kimia antara lain:

1. Keracunan oleh bahan kimia yang bersifat beracun (*toxic*).
2. Iritasi, oleh bahan kimia yang memiliki sifat iritasi seperti asam keras, cuka air aki dan lainnya.
3. Kebakaran dan peledakan, contoh jenis bahan kimia yang memiliki sifat mudah terbakar dan meledak misalnya golongan senyawa hidrokarbon seperti minyak tanah, premium, LPG, dan lainnya.
4. Polusi dan pencemaran lingkungan.

#### 2.1.4.2.6 *Bahaya Ergonomi*

Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 5 Tahun 2018 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja potensi bahaya faktor ergonomi meliputi:

1. Cara kerja, posisi kerja dan postur tubuh yang tidak sesuai saat melakukan pekerjaan.
2. Desain alat kerja dan tempat kerja yang tidak sesuai dengan antropometri tenaga kerja.
3. Pengangkatan beban yang melebihi kapasitas kerja.

#### 2.1.4.2.7 *Bahaya Psikologi*

Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 5 Tahun 2018 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja potensi bahaya faktor psikologi meliputi:

1. Ketidakjelasan/ketaksaan peran.
2. Konflik peran.
3. Beban kerja berlebih secara kualitatif.

4. Beban kerja berlebih secara kuantitatif.
5. Pengembangan karir.
6. Tanggung jawab terhadap orang lain

### **2.1.5 Kecelakaan Kerja**

#### 2.1.5.1 Definisi

Kecelakaan kerja menurut Sumakmur (1989) dalam Sucipto (2014) menyebutkan bahwa kecelakaan terjadi akibat dari suatu pekerjaan atau pada waktu melaksanakan pekerjaan yang berhubungan dengan perusahaan. Kecelakaan kerja terjadi karena kejadian yang tidak terduga maupun tidak diharapkan. Sedangkan menurut Tarwaka (2014) kecelakaan kerja merupakan kejadian yang tidak dikehendaki dan sering kali tidak terduga yang dapat menimbulkan kerugian baik waktu, harta benda atau properti maupun korban jiwa yang terjadi di dalam suatu proses kerja industri atau yang berkaitan. Faktor penyebab kecelakaan kerja menurut H.W. Heinrich berdasarkan teori dominonya digolongkan menjadi dua, yaitu (1) *Unsafe action* adalah tindakan yang dapat membahayakan diri sendiri dan orang lain sehingga mengakibatkan kecelakaan, (2) *Unsafe condition* adalah kondisi lingkungan kerja yang berpotensi menimbulkan kecelakaan (Ramli, 2010).

Menurut Dupont, rasio kecelakaan adalah 1:30:300:3.000:30.000, yang artinya disetiap 30.000 bahaya atau tindakan tidak aman atau kondisi tidak aman, akan terjadi 1 kali kecelakaan fatal, 30 kali kecelakaan berat, 300 kali kecelakaan serius, dan 3.000 kecelakaan ringan (Ramli, 2010).



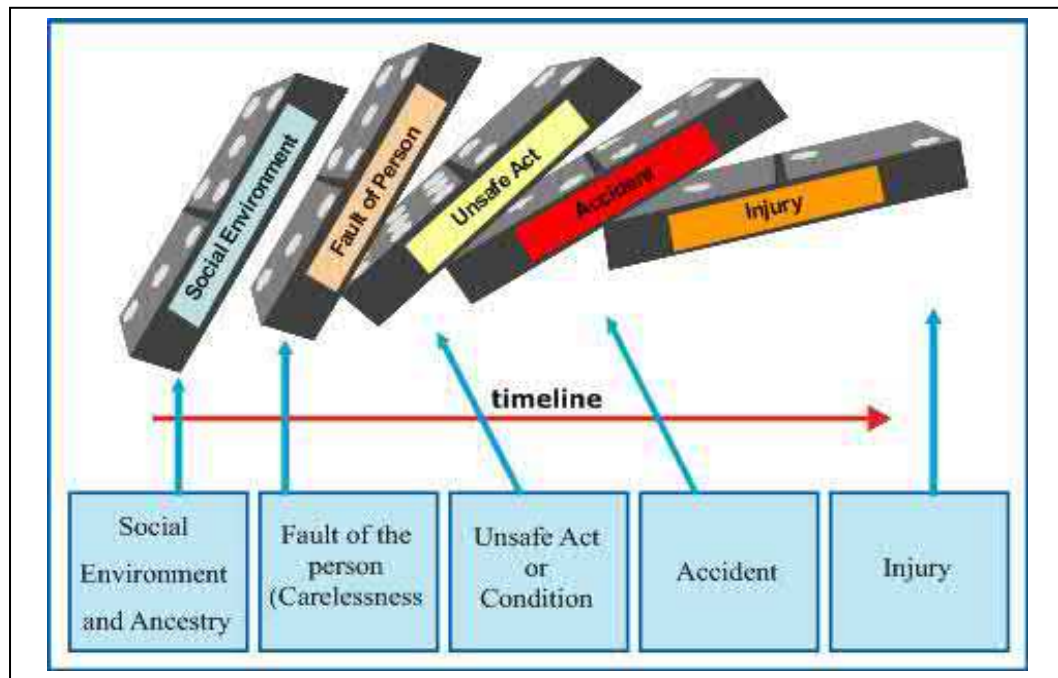
**Gambar 2.1 Piramida Safety Rasio Kecelakaan menurut Dupont**

Sumber: Safety (2015)

Kecelakaan kerja hanya akan terjadi apabila terdapat faktor penyebab atau potensi bahaya yang saling berkaitan pada suatu tempat kerja atau proses produksi. Menurut H.W. Heinrich yang dikenal dengan teori dominonya mengemukakan bahwa timbulnya kecelakaan atau cedera disebabkan oleh 5 faktor penyebab yang secara berurutan dan berdiri sejajar antara faktor satu dengan lainnya. Kelima faktor tersebut adalah:

1. Domino kebiasaan.
2. Domino kesalahan.
3. Domino tindakan dan kondisi tidak aman.
4. Domino kecelakaan.
5. Domino cedera.





**Gambar 2.2 Teori Domino Heinrich**

Sumber: SafetyNet Staff (2019)

Selanjutnya untuk mencegah terjadinya kecelakaan yaitu dengan membuang salah satu kartu domino atau memutuskan rangkaian mata rantai domino tersebut (Tarwaka, 2014).

#### 2.1.5.2 Klasifikasi Akibat Kecelakaan Kerja

Klasifikasi kecelakaan akibat kerja menurut Organisasi Perburuhan Internasional (ILO) tahun 1962 dalam Sucipto (2014) adalah sebagai berikut:

##### 2.1.5.2.1 Klasifikasi menurut jenis kecelakaan

1. Terjatuh.
2. Tertimpa benda jatuh.
3. Tertumbuk atau terkena benda-benda, terkecuali benda jatuh.
4. Terjepit oleh benda.
5. Gerakan-gerakan melebihi kemampuan.

6. Pengaruh suhu tinggi.
7. Terkena arus listrik.
8. Kontak dengan bahan-bahan berbahaya atau radiasi.
9. Jenis-jenis lain, termasuk kecelakaan-kecelakaan yang data-datanya tidak cukup atau kecelakaan-kecelakaan lain yang belum masuk klasifikasi tersebut.

#### *2.1.5.2.2 Klasifikasi menurut penyebab*

##### *2.1.5.2.2.1 Mesin*

1. Pembangkit tenaga, terkecuali motor-motor listrik.
2. Mesin penyalur (transmisi).
3. Mesin-mesin untuk pengerjaan logam.
4. Mesin-mesin pengolah kayu.
5. Mesin-mesin pertanian.
6. Mesin-mesin pertambangan.
7. Mesin-mesin lain yang tidak termasuk klasifikasi tersebut.

##### *2.1.5.2.2.2 Alat angkut dan alat angkat*

1. Mesin angkat dan peralatannya.
2. Alat angkutan diatas rel.
3. Alat angkutan lain yang beroda, kecuali kereta api.
4. Alat angkutan udara.
5. Alat angkutan air.
6. Alat-alat angkutan lain.

##### *2.1.5.2.2.3 Peralatan lain*

1. Bejana bertekanan.

2. Dapur pembakar dan pemanas.
3. Instalasi pendingin.
4. Instalasi listrik, termasuk motor listrik, tetapi dikecualikan alat-alat listrik (tangan).
5. Alat-alat listrik (tangan).
6. Alat-alat kerja dan perlengkapannya, kkecuali alat-alat listrik.
7. Tangga.
8. Perancah.
9. Peralatan lain yang belum termasuk klasifikasi tersebut.

*2.1.5.2.2.4 Bahan-bahan, zat-zat dan radiasi*

1. Bahan peledak.
2. Debu, gas, cairan dan zat-zat imia, terkecuali bahan peledak.
3. Benda-benda melayang.
4. Radiasi.
5. Bahan-bahan dan zat lain yang belum termasuk golongan tersebut.

*2.1.5.2.2.5 Lingkungan kerja*

1. Di luar bangunan.
2. Di dalam bangunan.
3. Di bawah tanah.

*2.1.5.2.2.6 Penyebab-penyebab lain yang belum termasuk golongan-golongan tersebut.*

1. Hewan.
2. Penyebab lain.

*2.1.5.2.2.7 Penyebab-penyebab yang belum termasuk golongan tersebut atau data tidak memadai.*

#### *2.1.5.2.3 Klasifikasi menurut sifat luka atau kelainan*

1. Patah tulang.
2. Dislokasi/kesleo.
3. Regang otot/urat.
4. Memar dan luar dalam yang lain.
5. Amputasi.
6. Luka-luka lain.
7. Luka dipermukaan.
8. Gegar dan remuk.
9. Luka bakar.
10. Keracunan-keracunan mendadak (Akut).
11. Akibat cuaca dan lain-lain.
12. Mati lemas.
13. Pengaruh arus listrik.
14. Pengaruh radiasi.
15. Luka-luka yang banyak dan berlainan sifatnya.
16. Lain-lain.

#### *2.1.5.2.4 Klasifikasi menurut letak kelainan atau luka di tubuh*

1. Kepala.
2. Leher.
3. Badan.
4. Anggota atas.
5. Anggota bawah.
6. Banyak tempat.

7. Kelainan umum.
8. Letak lain yang tidak dapat dimasukkan klasifikasi tersebut.

#### 2.1.5.3 Kerugian akibat kecelakaan kerja

Menurut Tarwaka (2014) setiap kecelakaan adalah malapetaka, kerugian dan kerusakan terhadap manusia, harta benda atau properti dan proses produksi. Pada dasarnya, akibat dari kecelakaan dapat dilihat dari besar kecilnya biaya yang dikeluarkan untuk terjadinya suatu peristiwa kecelakaan. Secara garis besar kerugian akibat kecelakaan kerja dapat dikelompokkan menjadi:

##### 2.1.5.3.1 *Kerugian/ biaya langsung (direct costs):*

Menurut Ramli (2010) yang dimaksud dengan kerugian langsung adalah kerugian akibat kecelakaan yang dirasakan langsung dan membawa dampak terhadap organisasi seperti berikut:

##### 2.1.5.3.1.1 *Biaya pengobatan dan kompensasi*

Suatu kecelakaan akan mengakibatkan cedera, baik cedera ringan, berat, cacat atau menimbulkan kematian. Cedera tersebut mengakibatkan tidak mampu menjalankan tugasnya dengan baik sehingga dapat mempengaruhi produktivitas. Jika terjadi kecelakaan perusahaan harus mengeluarkan biaya pengobatan dan tunjangan kecelakaan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

##### 2.1.5.3.1.2 *Kerusakan sarana produksi*

Kerugian langsung lainnya adalah kerusakan sarana produksi akibat kecelakaan seperti kebakaran, peledakan dan kerusakan. Perusahaan harus mengeluarkan biaya untuk perbaikan kerusakan.

Menurut Tarwaka (2014) contoh kerugian langsung, yaitu:

1. Penderitaan tenaga kerja yang mendapat kecelakaan dan keluarganya.
2. Biaya pertolongan pertama pada kecelakaan.

3. Biaya pengobatan dan perawatan.
4. Biaya angkut dan biaya rumah sakit.
5. Biaya kompensasi pembayaran asuransi kecelakaan.
6. Upah selama tidak mampu bekerja.
7. Biaya perbaikan peralatan yang rusak, dll.

#### *2.1.5.3.2 Kerugian/ biaya tidak langsung atau terselubung (indirect costs):*

Menurut Ramli (2010) yang dimaksud dengan kerugian tidak langsung adalah kerugian yang tidak terlihat sehingga sering disebut sebagai kerugian tersembunyi, misalnya:

##### *2.1.5.3.2.1 Kerugian jam kerja*

Jika terjadi kecelakaan, kegiatan akan terhenti sementara untuk membantu korban yang cedera, penanggulangan kejadian, perbaikan kerusakan atau penyelidikan kejadian. Kerugian jam kerja yang hilang akibat kecelakaan jumlahnya cukup besar yang dapat mempengaruhi produktivitas.

##### *2.1.5.3.2.2 Kerugian produksi*

Kecelakaan juga membawa kerugian terhadap proses produksi akibat kerusakan atau cedera pada pekerja. perusahaan tidak dapat memproduksi sementara waktu sehingga kehilangan peluang untuk mendapat keuntungan.

##### *2.1.5.3.2.3 Kerugian sosial*

Kecelakaan dapat menimbulkan dampak sosial baik terhadap keluarga korban yang terkait langsung, maupun lingkungan sosial sekitarnya. Apabila seseorang mendapat kecelakaan, keluarganya akan turut menderita. Bila korban tidak mampu bekerja atau meninggal, maka keluarga akan kehilangan sumber kehidupan, keluarga terlantar yang dapat menimbulkan kesengsaraan. Di lingkup

yang lebih luas, kecelakaan juga membawa dampak terhadap lingkungan sekitarnya.

#### *2.1.5.3.2.4 Citra dan kepercayaan konsumen*

Kecelakaan menimbulkan citra negatif bagi organisasi karena dinilai tidak peduli keselamatan, tidak aman atau merusak lingkungan. Citra organisasi sangat penting dan menentukan kemajuan suatu usaha. Namun, citra ini dapat rusak dalam sekejap jika terjadi bencana atau kecelakaan lebih-lebih yang berdampak luas.

Sedangkan menurut Tarwaka (2014) kerugian/biaya tidak langsung antara lain mencakup:

1. Hilangnya waktu kerja dari tenaga kerja yang mendapat kecelakaan.
2. Hilangnya waktu kerja dari tenaga kerja lain, seperti rasa ingin tahu dan rasa simpati serta setia kawan untuk membantu dan memberikan pertolongan pada korban, mengantar ke rumah sakit, dll.
3. Terhentinya proses produksi sementara, kegagalan pencapaian target, kehilangan bonus, dll.
4. Kerugian akibat kerusakan mesin, perkakas atau peralatan kerja lainnya.
5. Biaya penyelidikan dan sosial 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 ketergantungan dan stres serta menurunnya moral dan mental tenaga kerja.

Sebagian besar yang menjadi fokus pada umumnya adalah kerugian atau biaya langsung, padahal pada kenyataannya kerugian atau biaya tidak langsung dan terselubung jauh lebih besar dan mempunyai dampak yang lebih luas.

**Tabel 2.1 Kerugian Akibat Kecelakaan Kerja**

No.	Jenis Kerugian	No.	Komponen Kerugian
1.	Waktu kerja hilang dari korban	1.1	Waktu produktif hilang oleh karena pekerja mengalami cedera dan tidak dapat diganti dengan kompensasi atau suransi
2.	Waktu kerja hilang dari teman-teman korban	2.1	Waktu kerja hilang oleh teman korban yang ada di tempat kejadian, membantu dan memberi pertolongan pada korban, dll.
		2.2	Waktu kerja hilang karena simpati atau rasa keingintahuan dan gangguan pekerjaan pada saat kejadian dan membicarakan kasus yang terjadi, saling bercerita mengenai kejadian yang serupa, kasak-kusuk mengenai kejadian kecelakaan, dll.
		2.3	Waktu kerja hilang insidental untuk membersihkan tempat kejadian, mengumpulkan dana untuk membantu korban dan keluarganya, dll.
3.	Waktu kerja hilang dari supervisor	3.1	Waktu kerja hilang dari suervisor untuk membantu dan memberi pertolongan korban. Investigasi penyebab kecelakaan, seperti: investigasi awal, tindak lanjut, penelitian untuk upaya pencegahan, dll.
		3.2	Mengatur kelangsungan pekerjaan, mendapatkan material baru, menjadwalkan ulang pekerjaan, dll.
		3.3	Memilih dan melatih pekerja baru atau memindah tugaskan pekerja lain.
		3.4	Menyiapkan laporan kecelakaan, seperti: laporan sakit/cedera, laporan kerusakan properti, laporan insiden, dll.
		3.5	Partisipasi untuk ikut mendengarkan pada kasus kecelakaan, dll.



---

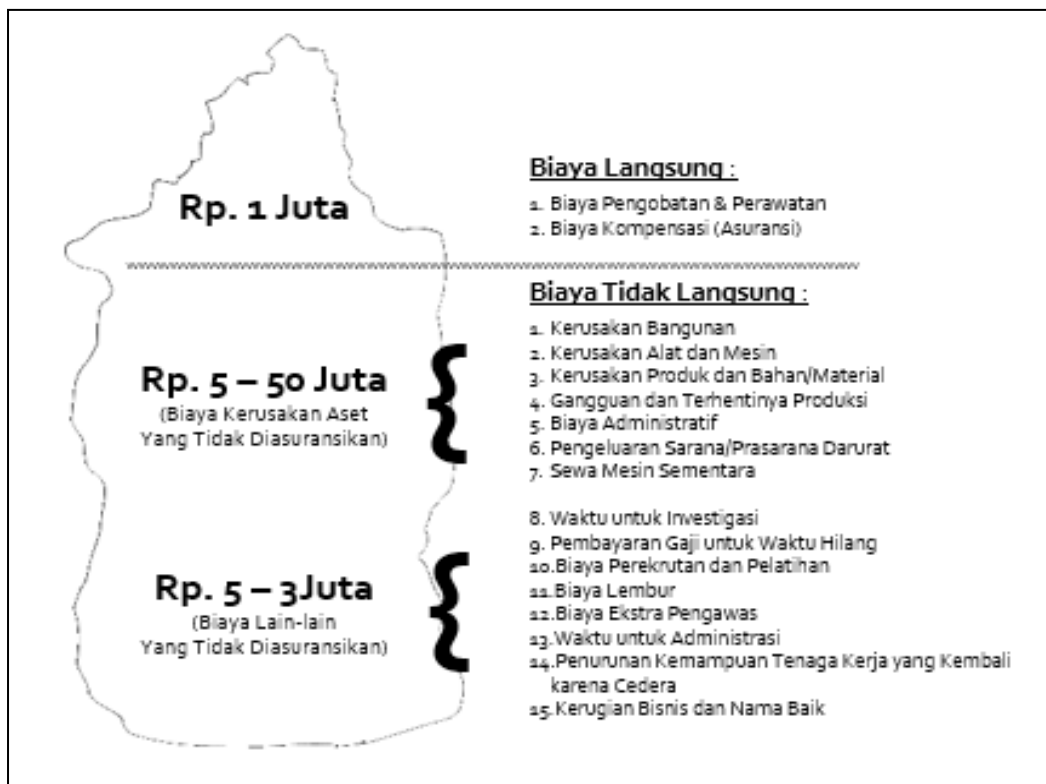
4.	Kerugian umum	4.1 Waktu produktif hilang akibat kesedihan, shock, trauma, proses kerja menjadi lambat, dll.
		4.2 Kerugian akibat dari penghentian mesin-mesin produksi, kendaraan, pabrik, fasilitas, dll., serta pengaruh peralatan dan jadwal kerja baik yang bersifat sementara maupun jangka panjang.
		4.3 Efektivitas korban sering berkurang setelah kembali kerja yang mungkin disebabkan karena cacat fisik atau trauma psikologis.
		4.4 Kerugian usaha secara umum karena penurunan <i>public image</i> .
		4.5 Biaya dapat meningkat untuk pembayaran asuransi karena sering terjadi kecelakaan di tempat kerja.
		4.6 Aneka ragam kerugian lain yang berhubungan dengan kasus kecelakaan tertentu.
5.	Kerugian properti	5.1 Biaya pengeluaran untuk keadaan emergensi. Biaya untuk penyelamatan dan penggantian peralatan dan material.
		5.2 Biaya untuk perbaikan material dan peralatan.
		5.3 Biaya untuk waktu perbaikan dan pemindahan peralatan yang menyebabkan penurunan produktivitas dan penundaan jadwal pemeliharaan peralatan lainnya.
		5.4 Biaya untuk tindakan korektif selain perbaikan.
		5.5 Kerugian karena suku cadang peralatan yang rusak.
		5.6 Biaya untuk penyelamatan dan emergensi peralatan.
		5.7 Kerugian produksi selama periode kejadian kecelakaan, dll.
		5.8

---

Sumber: Tarwaka, 2014

Setiap kecelakaan kerja akan menimbulkan kerugian, baik kerugian material maupun fisik. Dampak kecelakaan kerja dirasakan langsung oleh pekerja,

dimana pekerja dapat mengalami cedera ringan sampai berat bahkan dapat menyebabkan kematian. Sedangkan dampak tidak langsung dirasakan oleh masyarakat, seperti hilangnya waktu kerja, produktivitas menurun, dan lain-lain (Anizar, 2009).



**Gambar 2.3 Teori Gunung Es (Kerugian Kecelakaan Kerja)**

Sumber: Safety (2015)

Berdasarkan gambar di atas dapat dilihat kerugian akibat kecelakaan kerja yang merupakan “Fenomena Gunung Es” dimana puncak gunung es yang nampak hanya sebagian kecil kerugian akibat kecelakaan kerja dibandingkan kerugian yang terpendam di dalam dan belum kelihatan pada saat kejadian. Harusnya kerugian tidak langsung mendapatkan perhatian yang serius karena sangat mempengaruhi kelangsungan proses produksi perusahaan secara keseluruhan (Tarwaka, 2014).

#### 2.1.5.4 Pencegahan Kecelakaan Kerja

Pencegahan kecelakaan kerja ditujukan untuk mengenal dan menemukan sebab-sebabnya bukan gejala-gejalanya untuk kemudian sedapat mungkin dikurangi atau dihilangkan. Pencegahan dan penanggulangan kecelakaan kerja dapat dilakukan setelah ditentukan sebab-sebab terjadinya kecelakaan dalam sistem atau proses produksi, sehingga dapat disusun rekomendasi cara pengendalian kecelakaan kerja yang tepat.

Pengendalian kecelakaan kerja dapat dilakukan dengan beberapa pendekatan antara lain:

##### *2.1.5.4.1 Pendekatan Energi*

Kecelakaan bermula karena adanya sumber energi yang mengalir mencapai penerima. Pendekatan energi untuk mengendalikan kecelakaan dilakukan melalui 3 titik, yaitu:

##### *1.1.5.4.1.1 Pengendalian pada sumber bahaya*

Bahaya sebagai sumber terjadinya kecelakaan dapat dikendalikan langsung pada sumbernya dengan melakukan pengendalian secara teknis atau administratif.

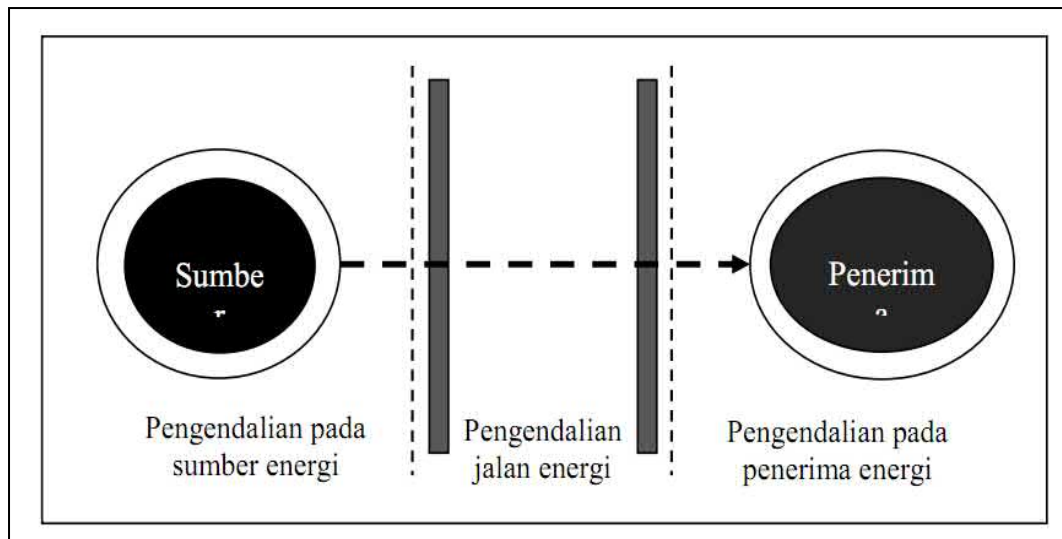
##### *1.1.5.4.1.2 Pendekatan pada jalan energi*

Pendekatan ini dapat dilakukan dengan melakukan penetrasi pada jalan energi sehingga intensitas energi yang mengalir ke penerima dapat dikurangi.

##### *1.1.5.4.1.3 Pengendalian pada penerima*

Pendekatan ini dilakukan melalui pengendalian terhadap penerima baik manusia, benda atau material. Pendekatan ini dapat dilakukan jika pengendalian pada sumber atau jalannya energi tidak dapat dilakukan dengan efektif. Oleh

karena itu perlindungan diberikan kepada penerima dengan meningkatkan ketahanannya menerima energi yang datang.



**Gambar 2.4 Strategi Pengendalian Bahaya**

Sumber: Ramli, 2010

#### 2.1.5.4.2 Pendekatan Manusia

Pendekatan secara manusia didasarkan hasil statistik yang menyatakan bahwa 85% kecelakaan disebabkan oleh faktor manusia dengan tindakan yang tidak aman. Untuk meningkatkan kesadaran dan kepedulian mengenai K3 dilakukan berbagai pendekatan dan program K3 antara lain:

1. Pembinaan dan Pelatihan .
2. Promosi K3 dan Kampanye K3.
3. Pembinaan Perilaku Aman.
4. Pengawasan dan Inspeksi K3.
5. Audit K3.
6. Komunikasi K3.
7. Pengembangan prosedur kerja aman.

#### 2.1.5.4.3 *Pendekatan Teknis*

Pendekatan teknis menyangkut kondisi fisik, peralatan, material, proses maupun lingkungan kerja yang tidak aman. Untuk mencegah kecelakaan yang bersifat teknis dilakukan upaya keselamatan anatara lain:

1. Rancang bangun yang aman yang disesuaikan dengan persyaratan teknis dan standar yang berlaku untuk menjamin kelaikan instalasi atau peralatan kerja.
2. Sistem pengaman pada peralatan atau instalansi untuk mencegah kecelakaan dalam pengoperasian alat atau instalansi.

#### 2.1.5.4.4 *Pendekatan Administratif*

Pendekatan secara administratif dapat dilakukan dengan berbagai cara anatara lain:

1. Pengaturan waktu dan jam kerja sehingga tingkat kelelahan dan paparan bahaya dapat dikurangi.
2. Penyediaan alat keselamatan kerja.
3. Mengembangkan dan menetapkan prosedur dan peraturan tentang K3.
4. Mengatur pola kerja, sistem produksi dan proses kerja.

#### 2.1.5.4.5 *Pendekatan Manajemen*

Banyak kecelakaan kerja yang disebabkan faktor manajemen yang tidak kondusif sehingga mendorong terjadinya kecelakaan. Upaya pencegahan yang dapat dilakukan anatara lain:

1. Menerapkan sistem manajemen keselamatan dan kesehata kerja (SMK3).
2. Mengembangkan organisasi K3 yang efektif.
3. Mengembangkan komitmen dan kepemimpinan dalam K3, khususnya untuk manajemen tingkat atas.

Menurut Ramli (2010) tujuan dari upaya K3 adalah untuk mencegah kecelakaan yang timbul karena adanya suatu bahaya di lingkungan kerja. karena itu pengembangan sistem manajemen K3 harus berbasis pengendalian risiko sesuai dengan sifat dan kondisi bahaya yang ada. Adanya bahaya dan risiko harus dikelola dan dihindarkan melalui manajemen K3 yang baik. Karena itu, manajemen K3 memiliki kaitan yang sangat erat dengan manajemen risiko.

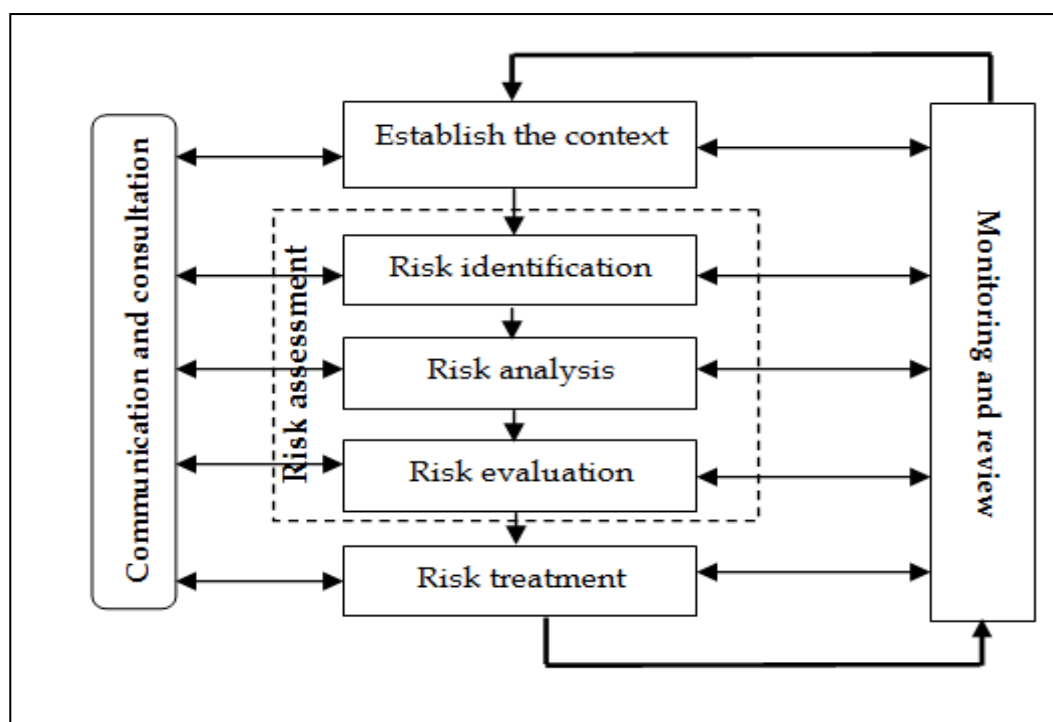
Menurut Tarwaka (2014) tujuan dari manajemen potensi bahaya K3 adalah untuk menghilangkan atau mengurangi risiko kecelakaan dan penyakit yang berhubungan dengan pekerjaan. Tahapan proses manajemen K3 meliputi identifikasi *hazards*, penilaian risiko, pengendalian risiko dan evaluasi sarana pengendalian yang telah diimplementasikan.

#### **2.1.6 Manajemen Risiko (HIRARC)**

Menurut Ramli (2010) konteks manajemen risiko bersifat luas dan dapat diaplikasikan untuk berbagai keperluan dan kegiatan. Standar AS/NZS 4360:2004 merupakan standar yang bersifat generik, sehingga dapat digunakan dan diaplikasikan untuk berbagai jenis risiko atau bidang bisnis seperti keuangan, operasi dan K3.

Manajemen risiko K3 adalah upaya mengelola risiko K3 untuk mencegah terjadinya kecelakaan secara komprehensif, terencana dan terstruktur dalam suatu sistem yang baik. Manajemen risiko K3 erat kaitannya dengan bahaya dan risiko yang ada ditempat kerja yang dapat menimbulkan kerugian bagi perusahaan serta mengancam kelangsungan usaha (Ramli, 2010). Sedangkan menurut Widowati (2018) manajemen risiko K3 adalah suatu upaya dalam mengelola risiko K3 untuk mencegah terjadinya kecelakaan kerja, penyakit akibat kerja serta kejadian yang tidak diinginkan yang dapat menghambat proses bisnis ataupun proses produksi.

Berdasarkan standar AS/NZS 4360:2004 memuat tentang panduan umum untuk mengelola risiko. Standar ini dapat diterapkan pada serangkaian kegiatan, keputusan atau operasi yang sangat luas dari perusahaan umum, swasta atau komunitas dan kelompok atau individu. Berikut merupakan proses manajemen risiko berdasarkan standar AS/NZS 4360:2004.



**Gambar 2.5 Proses Manajemen Risiko**

Sumber: AS/NZS4360:2004

#### 2.1.6.1 Proses Manajemen Risiko

Menurut Widowati (2017) proses manajemen risiko merupakan salah satu bagian inti dari penerapan manajemen risiko, sehingga harus dijalankan secara komprehensif, konsisten dan terus diperbaiki sesuai dengan kebutuhan. Berikut proses manajemen risiko:

##### 2.1.6.1.1 *Komunikasi dan Konsultasi*

Manajemen risiko harus dilakukan oleh seluruh bagian organisasi dan memperhitungkan kepentingan dari seluruh *stakeholder* organisasi dilakukan

secara transparan dan inklusif. Rencana komunikasi harus dikembangkan pada tahap awal. Hal ini harus membahas isu yang berkaitan dengan risiko, penyebab, konsekuensi atau dampaknya, serta langkah yang diambil untuk pengendalian. Pada proses komunikasi dan konsultatif biasanya dilakukan dalam sebuah tim, dimana pendekatan tim konsultatif dapat:

1. Membantu membangun konteks dengan tepat.
2. Memastikan bahwa kepentingan *stakeholder* telah dipahami dan dipertimbangkan dalam penyusunan manajemen risiko.
3. Membantu memastikan bahwa proses identifikasi risiko telah dilakukan dengan memadai termasuk dalam kapasitas tim yang melakukan proses identifikasi.
4. Membawa berbagai bidang keahlian bersama-sama untuk mengidentifikasi dan menganalisis risiko sesuai dengan jenis risiko yang ada atau lingkup area yang telah ditentukan.
5. Memastikan bahwa pandangan yang berbeda secara tepat dipertimbangkan ketika mendefinisikan kriteria dan jenis risiko serta saat mengevaluasi risiko.
6. Dukungan aman dari pimpinan puncak baik untuk tim pelaksana ataupun saat menjalankan aktivitas yang harus dilakukan saat implementasi kerangka kerja manajemen risiko serta adanya dukungan untuk rencana perawatan guna menjamin proses dapat berlangsung secara berkelanjutan.
7. Meningkatkan kemungkinan untuk dapat mengimplementasikan manajemen perubahan yang tepat selama proses manajemen risiko dilakukan sebagai langkah pengelolaan risiko yang mungkin muncul.



8. Mengembangkan komunikasi dan konsultasi rencana baik dengan para pemangku kepentingan eksternal dan internal yang sesuai.

#### 2.1.6.1.2 *Penetapan Konteks (Establishing The Context)*

Kriteria harus mencerminkan nilai-nilai organisasi, tujuan dan sumber daya. Konteks manajemen risiko memperhatikan bagaimana manajemen risiko diberlakukan dan bagaimana hal tersebut diterapkan dimasa yang akan datang. manajemen risiko diterapkan pada suatu proses kerja tertentu yang dirasa oleh organisasi melalui proses identifikasi memiliki risiko yang paling tinggi sehingga wajib menjadi prioritas utama untuk dilakukan pengelolaan risikonya terlebih dahulu.

#### 2.1.6.1.3 *Penilaian Risiko (Risk Assesment)*

Penilaian risiko adalah proses keseluruhan identifikasi risiko, analisis risiko dan evaluasi risiko. Risiko dapat dianalisis pada tingkat organisasi, tingkat departemen, untuk proyek, aktivitas individual dan risiko spesifik. Sehingga dapat dikatakan bahwa penilaian risiko dapat diaplikasikan baik untuk pekerjaan rutin ataupun pekerjaan non rutin. Pekerjaan rutin adalah pekerjaan yang biasa dilakukan dalam suatu proses produksi dalam menghasilkan suatu produk. Sementara pekerjaan non rutin adalah pekerjaan yang dilakukan pada waktu-waktu tertentu dan bukan merupakan pekerjaan inti yang harus dilakukan dalam menghasilkan suatu produk.

Dalam penilaian risiko terdiri dari beberapa langkah kerja sebagai berikut:

##### 2.1.6.1.3.1 *Identifikasi risiko*

Mengidentifikasi sumber risiko baik berupa bahan atau material, mesin yang digunakan, perkakas/alat yang ada, prosedur yang harus dilakukan serta tipikal manusia yang terlibat di dalamnya. Selain itu juga mengidentifikasi area yang menimbulkan dampak, kejadian (termasuk perubahan keadaan), penyebab dan konsekuensi potensial yang dapat ditimbulkan. Dalam identifikasi risiko harus:

1. Mencakup pemeriksaan dari konsekuensi tertentu.
2. Menyusun dan menerapkan alat/ instrumen identifikasi risiko dan teknik/ metode yang sesuai dengan tujuan dan kemampuan organisasi serta besar kecilnya risiko yang dihadapi.
3. Orang dengan pengetahuan dan keterampilan yang tepat untuk mengidentifikasi risiko sesuai dengan jenis risiko.

Menurut (Ramli, 2010) terdapat berbagai teknik identifikasi bahaya yang bersifat proaktif karena dapat mengidentifikasi bahaya sebelum menimbulkan efek yang merugikan, antara lain:

1. Data kejadian
2. Daftar periksa
3. *Brainstroming*
4. *What If Analysis*
5. Hazops (*Hazards and Operability Study*)
6. Analisa Moda Kegagalan dan Efek (*Failure Mode and Effect Analysis*)
7. *Task Analysis*
8. *Event Tree Analysis*

9. Analisa Pohon Kegagalan (*Fault Tree Analysis*)
10. Analisa Keselamatan Pekerjaan (*Job Safety Analysis*).

HIRARC (*Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control*) atau yang disebut juga manajemen risiko merupakan elemen pokok dalam manajemen keselamatan dan kesehatan kerja yang berkaitan langsung sebagai upaya pencegahan dan pengendalian bahaya. HIRARC harus dilakukan di setiap aktivitas untuk menentukan kegiatan yang mengandung potensi bahaya dan menimbulkan dampak serius terhadap keselamatan dan kesehatan kerja (Ramli, 2010).

#### 2.1.6.1.3.2 Analisis Risiko

Analisis risiko yaitu konsekuensi dan kemungkinan/ keseringan yang ditentukan untuk mengetahui tingkat risiko yang telah diidentifikasi, sehingga kita mampu mengetahui instrumen dan metode/ teknik penilaian risiko yang akan digunakan. Dalam analisis risiko hal yang perlu diperhatikan yaitu:

1. Analisis risiko melibatkan pertimbangan dari penyebab dan sumber risiko, konsekuensi positif dan negatif, serta kemungkinan dan/atau keseringan bahwa konsekuensi dapat terjadi.
2. Risiko dianalisis untuk menentukan konsekuensi dan kemungkinan dan/atau keseringan ataupun dari atribut lain dari risiko yang mungkin terjadi.
3. Ketersediaan kontrol yang ada juga harus turut diperhitungkan.
4. Keyakinan dalam penentuan tingkat risiko dan kepekaan terhadap prasyarat dan asumsi harus dipertimbangkan dalam analisis, dan dikomunikasikan

secara efektif kepada para pembuat keputusan dan pemangku kepentingan lainnya yang terkait.

5. Analisis dapat kualitatif, semi-kuantitatif atau kuantitatif, atau kombinasi tergantung dari keadaan, kebutuhan dan kemampuan organisasi.

Berdasarkan standar AS/NZS 4360:2004 analisis risiko dapat dilakukan untuk berbagai tingkat detail tergantung pada risiko, tujuan analisis dan informasi, data dan sumber daya yang tersedia. Terdapat 3 metode dalam melakukan analisis risiko:

1. Analisis kualitatif, menggunakan bentuk kata atau skala deskriptif untuk menjelaskan seberapa besar potensi risiko yang akan terjadi. Pada umumnya analisis kualitatif digunakan untuk menentukan prioritas tingkat risiko yang lebih dahulu harus diselesaikan. Analisis kualitatif mungkin digunakan untuk:
  - a. Sebagai kegiatan penyaringan awal untuk mengidentifikasi risiko yang memerlukan analisis lebih rinci.
  - b. Dimana analisis disesuaikan untuk mengambil keputusan ketika data numerik atau sumber daya tidak memadai jika dilakukan analisis kuantitatif.
2. Analisis semi kuantitatif, bukan merupakan bagian dari analisis kuantitatif maupun analisis kualitatif. Analisis semi kuantitatif menghasilkan prioritas yang lebih rinci dibandingkan dengan analisis kualitatif karena risiko dibagi menjadi beberapa kategori. Perbedaannya yaitu terletak pada uraian atau deskripsi dari parameter yang ada pada analisis semi kuantitatif yang dinyatakan dengan nilai atau skor tertentu.

3. Analisis kuantitatif, menggunakan hasil perhitungan numerik untuk setiap konsekuensi dan tingkat kemungkinan dengan menggunakan data variasi, seperti: catatan kejadian, literatur dan eksperimen. Dengan adanya sumber data tersebut, hasil analisis memiliki keakuratan lebih tinggi dibandingkan dengan analisis risiko yang lain. Kualitas analisis tergantung pada keakuratan dan kelengkapan nilai numerik dan validitas model yang digunakan.

Dalam praktiknya, analisis kualitatif sering digunakan pertama untuk mendapatkan indikasi umum tingkat risiko (*Risk*). Di mana *Risk* (R) diukur dalam hal *Consequence* (C) dan *Likelihood* (L). *Consequence* merupakan hasil atau dampak dari suatu peristiwa dinyatakan secara kualitatif maupun kuantitatif. Sedangkan *Likelihood* yaitu digunakan sebagai gambaran kualitatif probabilitas atau frekuensi.

**Tabel 2.2 Penentuan Tingkat Konsekuensi (*Consequence*)**

<b>Tingkat</b>	<b>Penjelasan</b>	<b>Kategori</b>
1	Sangat Kecil	<i>Near miss</i> , tidak ada cedera, tidak ada perawatan medis.
2	Kecil	Mengakibatkan cedera kecil atau memerlukan perawatan medis.
3	Moderat	Paparan bahaya mengakibatkan cedera yang membutuhkan operasi kecil.
4	Besar	Paparan bahaya langsung dapat mengakibatkan cedera yang membutuhkan perawatan medis yang signifikan atau kematian.
5	Sangat Besar	Paparan bahaya dapat mengakibatkan kematian dan dapat menghentikan kegiatan usaha selamanya.

Sumber: AS/NZS 4360:2004 dalam (Ramli, 2010)

**Tabel 2.3 Penentuan Tingkat Keseringan (*Likelihood*)**

Tingkat	Penjelasan	Indikator Kualitatif
A	Hampir Pasti	Dapat terjadi setiap saat dalam kondisi normal, terjadi di sebagian besar keadaan
B	Sangat Mungkin	Kemungkinan terjadi sering
C	Mungkin	Dapat terjadi sekali-sekali
D	Kurang Mungkin	Kemungkinan jarang terjadi
E	Jarang	Hampir tidak pernah atau sangat jarang terjadi, dapat terjadi dalam keadaan tertentu

Sumber: AS/NZS 4360:2004 dalam (Ramli, 2010)

**Tabel 2.4 Risiko**

<i>Likelihood</i>	<i>Consequence</i>				
	1	2	3	4	5
A	High	High	Extreme	Extreme	Extreme
B	Moderate	High	High	Extreme	Extreme
C	Low	Moderate	High	Extreme	Extreme
D	Low	Low	Moderate	High	Extreme
E	Low	Low	Moderate	High	High

Sumber: AS/NZS 4360:2004 dalam (Ramli, 2010)

**Keterangan:**

Skala	Deskripsi
<i>Extreme</i> - Risiko sangat tinggi	Kegiatan tidak boleh dilaksanakan atau dilanjutkan sampai risiko telah direduksi. Jika tidak memungkinkan untuk mereduksi risiko dengan sumber daya yang terbatas, maka pekerjaan tidak dapat dilaksanakan.
<i>High</i> – Tinggi	Kegiatan tidak boleh dilaksanakan sampai risiko telah direduksi. Perlu dipertimbangkan sumberdaya yang akan dialokasikan untuk mereduksi risiko. Apabila risiko terdapat dalam pelaksanaan pekerjaan yang masih berlangsung, maka tindakan harus segera dilakukan.
<i>Moderate</i> – Sedang	Perlu tindakan untuk mengurangi risiko, tetapi biaya pencegahan yang diperlukan harus diperhitungkan dengan teliti dan dibatasi. Pengukuran pengurangan risiko harus diterapkan dalam jangka waktu yang ditentukan
<i>Low</i> – Rendah	Risiko dapat diterima, pengendalian tambahan tidak diperlukan. Pemantauan diperlukan untuk memastikan bahwa pengendalian telah dipelihara dan diterapkan dengan baik dan benar.

#### 2.1.6.1.3.3 Evaluasi Risiko

Menurut (Widowati, 2017) tujuan dari evaluasi risiko adalah untuk membantu dalam pembuatan keputusan. Evaluasi risiko dilakukan dengan membandingkan tingkat risiko yang ditemukan selama proses analisis dengan kriteria risiko yang ditetapkan dalam menentukan konteks. Evaluasi dilakukan setelah melakukan analisis risiko, sehingga dapat diketahui apakah risiko tersebut dapat diterima atau tidak.

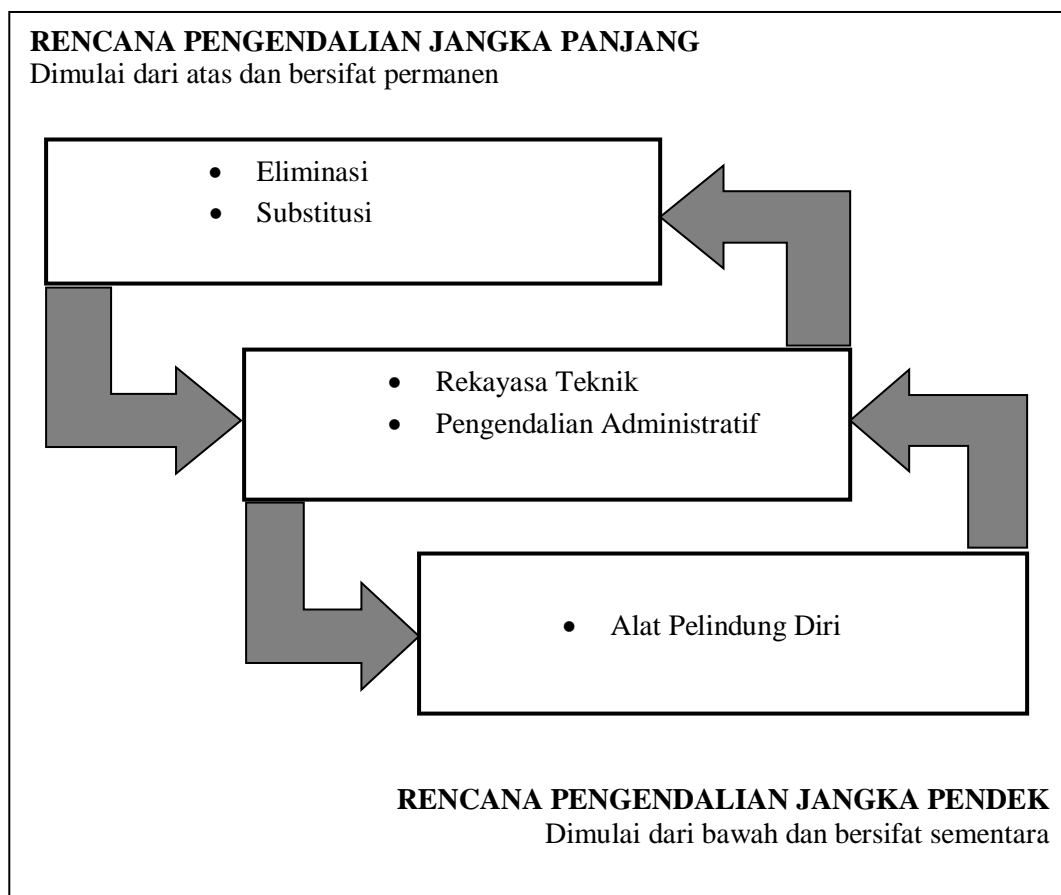
Risiko yang dapat diterima sering diistilahkan sebagai ALARP – *As Low As Reasonably Practicable*, yaitu tingkat risiko terendah yang masuk akal dan dapat dijalankan. Risiko memang harus ditekan, namun memiliki keterbatasan seperti faktor biaya, teknologi, kepraktisan, kebiasaan dan kemampuan dalam menjalankan secara konsisten Ramli (2010).

#### 2.1.6.1.3.4 Pengendalian Bahaya

Menurut Ramli (2010) pengendalian dilakukan terhadap seluruh bahaya yang ditemukan dalam proses identifikasi bahaya dan mempertimbangkan peringkat risiko untuk menentukan prioritas dan cara pengendalian. Risiko yang telah diketahui besar dan potensi akibatnya harus dikelola dengan tepat, efektif dan sesuai dengan kemampuan serta kondisi suatu perusahaan. Upaya pengendalian risiko dapat dilakukan dengan berbagai pilihan, misalnya dengan menghindarkan, mengalihkan kepada pihak lain atau mengelola dengan baik.

Dalam upaya pengendalian risiko dapat mengikuti Pendekatan Hirarki Pengendalian (*Hierarchy of Controls*). Hirarki pengendalian risiko adalah suatu urutan dalam pencegahan dan pengendalian risiko yang mungkin timbul dan terdiri dari berbagai tingkatan secara berurutan. Dalam hirarki pengendalian risiko terdapat 2 pendekatan, yaitu:

1. Pendekatan “*Long Term Gain*” yaitu pengendalian yang berorientasi jangka panjang dan bersifat permanen dimulai dari pengendalian substitusi, eliminasi, rekayasa teknik, isolasi atau pembatasan, administrasi dan penggunaan alat pelindung diri.
2. Pendekatan “*Short Term Gain*” yaitu pengendalian yang berorientasi jangka pendek dan bersifat temporer atau sementara. Pendekatan pengendalian ini diimplementasikan selama pengendalian yang bersifat permanen belum mampu diterapkan. Pilihan pengendalian risiko ini dimulai dari penggunaan alat pelindung diri, menuju ke atas sampai dengan substitusi, seperti dijelaskan dalam gambar di bawah ini (Tarwaka, 2014).



**Gambar 2.6 Hirarki Pengendalian Risiko**

Sumber: Tarwaka, (2014)



#### *2.1.6.1.3.4.1 Eliminasi (elimination)*

Suatu risiko dapat dihindarkan dengan cara menghilangkan sumber bahaya. Jika sumber bahaya dihilangkan maka risiko yang akan timbul dapat dihindarkan (Ramli, 2010). Menurut Tarwaka (2014) eliminasi merupakan suatu pengendalian risiko yang bersifat permanen dan harus menjadi pilihan prioritas pertama. Eliminasi dapat dicapai dengan memindahkan objek kerja atau sistem kerja yang berhubungan dengan tempat kerja. Eliminasi adalah cara pengendalian risiko yang paling baik, karena risiko terjadinya kecelakaan dan penyakit akibat potensi bahaya diadukan. Namun dalam pelaksanaannya pengendalian dengan cara ini banyak mengalami kendala karena antara sumber bahaya dan potensi bahaya yang saling berkaitan atau menjadi sebab akibat.

#### *2.1.6.1.3.4.2 Substitusi (substitution)*

Pengendalian substitusi bertujuan untuk menggantikan bahan-bahan dan peralatan yang berbahaya dengan bahan-bahan dan peralatan yang risiko bahayanya lebih rendah atau lebih aman, sehingga paparannya masih dalam batas yang dapat diterima (Tarwaka, 2014). Teknik substitusi yaitu dengan mengganti bahan, alat atau cara kerja dengan yang lain, memungkinkan suatu kecelakaan kerja dapat ditekan (Ramli, 2010).

#### *2.1.6.1.3.4.3 Rekayasa teknik (engineering control)*

Pengendalian melalui rekayasa teknik termasuk merubah struktur objek kerja untuk mencegah paparan dari adanya potensi bahaya, seperti pengaman mesin, penutup ban berjalan, pembuatan struktur pondasi mesin dengan cor beton, pemberian alat bantu mekanik, pemberian absorber suara pada dinding ruang mesin yang menghasilkan kebisingan tinggi (Tarwaka, 2014).

#### *2.1.6.1.3.4.4 Pengendalian administrasi (administration control)*

Menurut Tarwaka (2014) pengendalian administratif dilakukan dengan menyediakan suatu sistem kerja yang dapat mengurangi kemungkinan seseorang terpapar oleh potensi bahaya. Metode pengendalian ini tergantung pada perilaku pekerja dan memerlukan pengawasan yang teratur agar pengendalian yang dibuat dapat dipatuhi. Metode ini meliputi: rekrutmen tenaga kerja baru sesuai jenis pekerjaan yang akan ditangani, pengaturan waktu kerja dan waktu istirahat, rotasi kerja untuk mengurangi kebosanan dan kejenuhan, penerapan prosedur kerja, pengaturan kembali jadwal kerja, training keahlian dan training K3.

#### *2.1.6.1.3.4.5 Alat pelindung diri (personal protectif equipment)*

Menurut Ramli (2010) menyatakan bahwa penggunaan APD bukan untuk mencegah kecelakaan tetapi untuk mnegurangi dampak atau konsekuensi dari suatu kejadian. Alat pelindung diri (APD) secara umum merupakan sarana pengendalian yang digunakan untuk jangka pendek dan bersifat sementara selama pengendalian yang lebih permanen belum dapat diimplementasikan. APD merupakan pilhan terakhir dari suatu sistem pengendalian risiko di tempat kerja. Hal ini disebabkan karena penggunaan APD mempunyai beberapa kelemahan:

1. APD tidak menghilangkan risiko bahaya yang ada, tetapi hanya membatasi antara paparan terhadap tubuh dengan potensi bahaya yang diterima.
2. Penggunaan APD dirasa tidak nyaman, karena membatasi ruang gerak pada waktu kerja dan dirasakan adanya beban tambahan dari penggunaan APD yang harus dipakai selama bekerja (Tarwaka, 2014).

Menurut Anizar (2009) alat pelindung diri bukanlah alat yang nyaman apabila dikenakan, namun fungsi dari alat ini sangat besar karena dapat encegah kecelakaan ataupun penyakit akibat kerja selama melakukan pekerjaan. Pada

kenyataannya banyak pekerja yang masih belum menggunakan alat pelindung diri karena merasa tidak nyaman dalam bekerja.

Faktor-faktor pertimbangan dalam penggunaan APD:

1. Enak dan nyaman dipakai.
2. Tidak mengganggu ketenangan pekerja dan tidak membatasi ruang gerak.
3. Memberikan perlindungan yang efektif dari segala jenis bahaya/ potensi bahaya.
4. Memenuhi syarat estetika.
5. Memperhatikan efek samping penggunaan APD.
6. Mudah dalam pemeliharaan, tepat ukuran, tepat penyediaan dan harga terjangkau (Anizar, 2009).

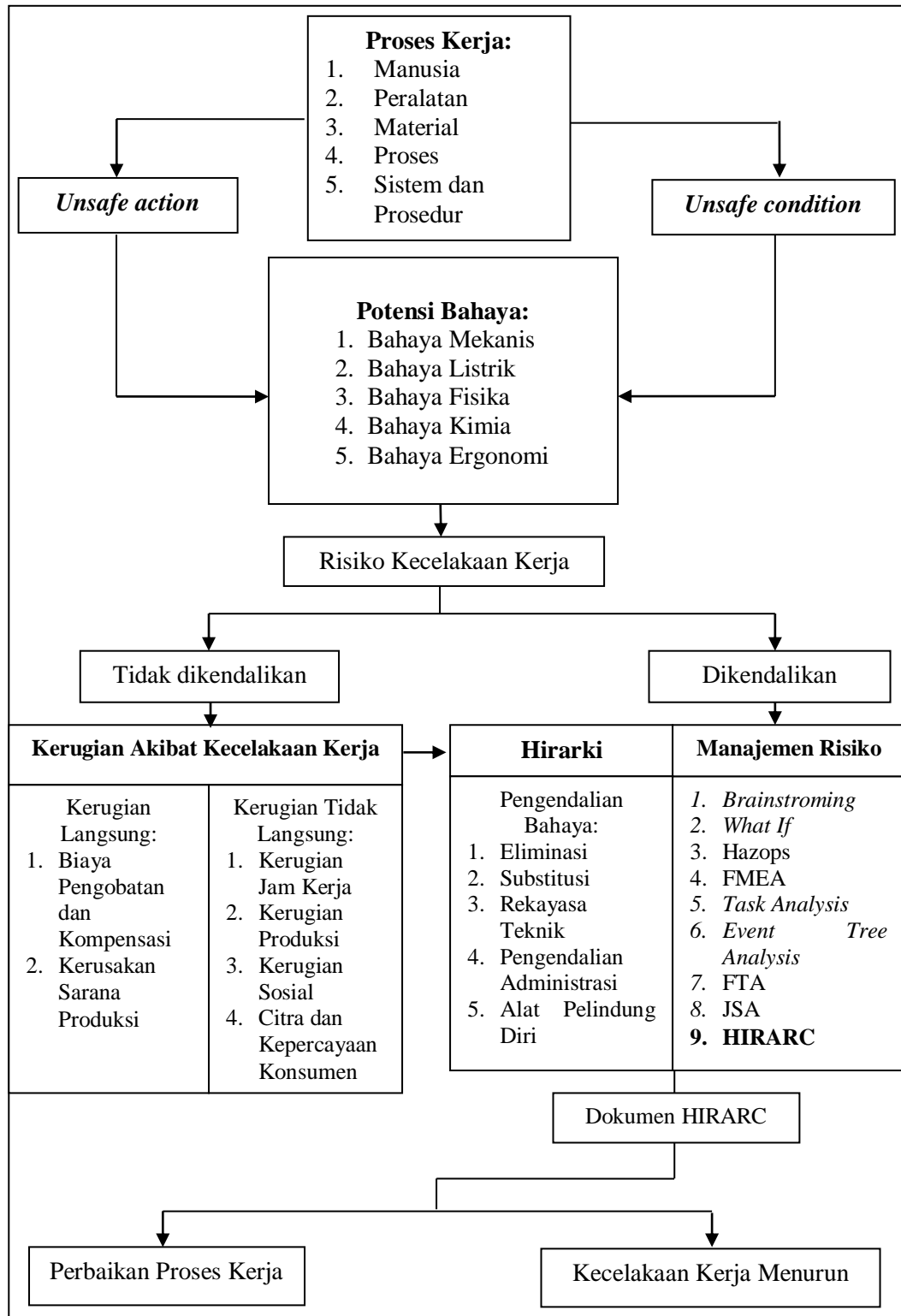
#### 2.1.6.1.4 *Monitoring dan Review*

Menurut (Widowati, 2017) *monitoring* dan *review* dilakukan untuk memastikan bahwa implementasi manajemen risiko berjalan sesuai dengan perencanaan. Hasil dari *monitoring* dan *review* harus dicatat, didokumentasikan dan dilaporkan dengan baik untuk *stakeholder* eksternal maupun internal sebagai masukan untuk penelaahan terhadap kerangka kerja manajemen risiko guna penyusunan rencana selanjutnya sebagai perbaikan berkelanjutan.

#### 2.1.6.1.5 *Komunikasi dan Konsultasi*

Komunikasi dan konsultasi meliputi dialog dua arah dengan pihak yang bertanggung jawab atas keselamatan dan kesehatan kerja dalam suatu organisasi, terkait dengan upaya pengendalian yang direkomendasikan dari hasil analisis risiko yang telah dilakukan. Sehingga dengan adanya komunikasi dan konsultasi tersebut diharapkan adanya rencana tingkat lanjut untuk pengendalian kecelakaan maupun potensi bahaya yang ada (Widowati, 2017).

2.2 KERANGKA TEORI



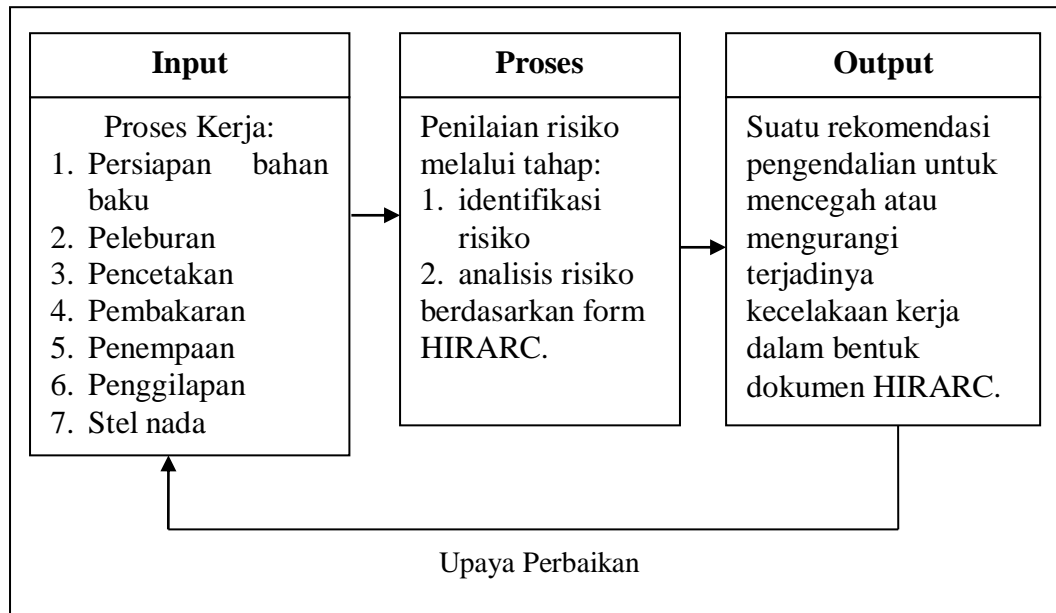
Gambar 2.7 Kerangka Teori

Sumber: Anizar (2009); Soehatman Ramli (2010); Tarwaka (2014)

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1 ALUR PIKIR



**Gambar 3.1 Alur Pikir**

#### 3.2 FOKUS PENELITIAN

Menurut Sugiyono (2015) pembatasan masalah yang masih bersifat umum dalam penelitian kualitatif disebut dengan fokus. Dalam penelitian kualitatif pembatasan masalah merupakan tahap yang sangat penting walaupun sifatnya masih tentatif atau dapat diubah sesuai dengan situasi latar penelitian (Moleong, 2016).

Fokus pada dasarnya merupakan masalah pokok yang bersumber dari pengalaman peneliti atau melalui pengetahuan yang diperoleh dari kepustakaan ilmiah ataupun kepustakaan lainnya. Dengan adanya fokus, maka peneliti akan mengetahui data yang perlu dikumpulkan dan yang tidak perlu dikumpulkan (Moleong, 2016). Fokus dalam penelitian ini adalah penilaian risiko dengan

melakukan identifikasi bahaya keselamatan dan kesehatan kerja pada pembuatan gamelan di UD. Supoyo Mojolaban Sukoharjo menggunakan lembar HIRARC (*Hazard Identification, Risk Assesment and Risk Control*). Kemudian ditentukan tingkat konsekuensi dan kemungkinan berdasarkan analisis kualitatif standar AS/NZS 4360:2004.

### **3.3 JENIS DAN RANCANGAN PENELITIAN**

Jenis dan rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kualitatif. Menurut David Williams metode penelitian kualitatif adalah pengumpulan data pada suatu latar alamiah, dengan menggunakan metode alamiah dan dilakukan oleh orang atau peneliti yang mempunyai perhatian alamiah. Dalam penelitian kualitatif, peneliti atau dengan bantuan orang lain merupakan instrumen atau alat pengumpul data yang utama (Moleong, 2016). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat risiko keselamatan dan kesehatan kerja pada proses pembuatan gamelan, sehingga diperoleh suatu rekomendasi pengendalian risiko bahaya berdasarkan standar AS/NZS 4360:2004 menggunakan lembar HIRARC.

### **3.4 SUMBER INFORMASI**

Sumber informasi dalam penelitian ini adalah data primer yang diperoleh dari hasil observasi dan wawancara langsung ditempat kerja dengan pemilik dan pekerja di industri gamelan UD. Supoyo, Desa Wirun, Kecamatan Mojolaban, Kabupaten Sukoharjo. Sedangkan data sekunder meliputi alur proses kerja, buku, karya ilmiah, data-data yang mendukung dan berkaitan dengan penelitian.

### 3.4.1 Sumber Data Primer

#### 3.4.1.1 Pengamatan (Observasi)

Teknik pengamatan atau observasi yang dilakukan dalam penelitian ini adalah pengamatan secara terbuka, yaitu pengamatan dimana subjek yang diteliti mengetahui, dan dengan sukarela subjek memberikan kesempatan kepada pengamat untuk mengamati peristiwa yang terjadi (Moleong, 2016). Pengamatan atau observasi ini dilakukan untuk mengetahui gambaran potensi bahaya yang terdapat pada proses kerja.

Hal yang diamati dalam penelitian ini adalah proses kerja, alat dan bahan, lingkungan, prosedur, perilaku pekerja dalam pembuatan gamelan. Tahapan yang dilakukan dalam pengamatan dimulai dari menyiapkan instrumen sampai mengisi instrumen sesuai dengan keadaan proses kerja yang ada di tempat kerja.

#### 3.4.1.2 Wawancara

Menurut Moleong (2016) wawancara adalah percakapan antara dua orang dengan adanya tujuan tertentu. Dimana pewawancara (*interviewer*) mengajukan pertanyaan dan terwawancara (*interviewee*) menjawab atas pertanyaan yang diajukan.

##### 3.4.1.2.1 Informan

Teknik penentuan informan dalam penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel sumber data dengan pertimbangan tertentu yang dibuat oleh peneliti sendiri berdasarkan ciri-ciri atau sifat populasi yang sudah diketahui sebelumnya (Notoadmodjo, 2010).

**Tabel 3.1 Informan Penelitian**

No.	Informan	Definisi
1.	Informan I: Pemilik yang bernama Bapak Supoyo	Orang yang memahami proses kerja dan bertanggung jawab dalam pelaksanaan di industri gamelan UD. Supoyo Mojolaban Sukoharjo.
2.	Informan II: Pekerja bagian pembuatan	Orang yang dapat membantu dalam pelaksanaan identifikasi bahaya dan wawancara terkait keadaan di tempat kerja karena informan berkaitan langsung dengan proses kerja. Kriteria inklusi:  1. Karyawan atau pekerja di Industri Gamelan UD. Supoyo. 2. Sudah bekerja minimal selama 10 tahun, dengan pertimbangan: telah memiliki pengalaman kerja dan memahami proses kerja pembuatan gamelan. 3. Memahami seluruh proses kerja pembuatan gamelan. 4. Bekerja di bagian pembuatan, bagian penggilapan, bagian stel nada. 5. Sehat jasmani dan rohani. 6. Bersedia diwawancarai.
	Informan III: Pekerja bagian penggilapan	
	Informan IV: Pekerja bagian stel nada	

### 3.4.2 Sumber Data Sekunder

Data sekunder meliputi alur proses kerja, buku, literatur karya ilmiah dan data-data yang mendukung dalam proses menggambarkan potensi bahaya dan berkaitan dengan penelitian.

## 3.5 INSTRUMEN PENELITIAN DAN TEKNIK PENGAMBILAN DATA

### 3.5.1 Instrumen Penelitian

Dalam penelitian terdapat dua hal utama yang dapat mempengaruhi kualitas hasil penelitian, yaitu kualitas instrumen penelitian dan kualitas pengumpulan data. Kualitas instrumen penelitian berkaitan dengan validitas dan reliabilitas instrumen sedangkan kualitas pengumpulan data berkaitan dengan ketepatan cara yang digunakan untuk mengumpulkan data (Sugiyono, 2015).



### 3.5.1.1 *Human Instrumen*

Menurut Sugiyono (2015) dalam penelitian kualitatif yang menjadi instrumen atau alat penelitian adalah peneliti itu sendiri. Sehingga peneliti harus memahami sejauh mana pemahaman terhadap metode kualitatif, penguasaan teori dan wawasan terhadap bidang yang diteliti, serta kesiapan peneliti untuk memasuki lapangan. Sebagai *human instrumen* berfungsi untuk menetapkan fokus penelitian, memilih informan sebagai sumber data, melakukan pengumpulan data, menilai kualitas data, analisis data menafsirkan data dan membuat kesimpulan atas temuannya.

### 3.5.1.2 Pedoman Wawancara

Jenis wawancara yang digunakan dalam penelitian ini adalah wawancara semiterstruktur (*semistructured interview*), dimana dalam pelaksanaannya lebih bebas dibandingkan dengan wawancara terstruktur. Tujuan dari wawancara jenis ini adalah untuk menemukan permasalahan secara lebih terbuka, dimana pihak yang diwawancara mengemukakan pendapat dan ide-idenya (Sugiyono, 2015).

Menurut Sugiyono (2015) supaya hasil wawancara dapat terekam dengan baik, dan peneliti memiliki bukti telah melakukan wawancara kepada informan atau sumber data, maka diperlukan bantuan alat-alat sebagai berikut:

1. Buku catatan: berfungsi untuk mencatat data hasil wawancara dengan sumber data.
2. *Tape recorder*: berfungsi untuk merekam percakapan atau pembicaraan dengan sumber data. Penggunaan *tape recorder* hendaknya memperoleh persetujuan terlebih dahulu dari informan. Alat yang digunakan untuk merekam dalam penelitian ini adalah menggunakan *handphone*.

3. Kamera: berfungsi untuk memotret aktivitas peneliti ketika sedang melakukan percakapan dengan informan, sehingga dapat meningkatkan keabsahan penelitian.

#### 3.5.1.3 Lembar Observasi

Lembar pengamatan merupakan instrumen yang digunakan pada saat melakukan pengamatan atau observasi dilapangan. Lembar pengamatan dalam penelitian ini dibuat berdasarkan pedoman HIRARC. Lembar pengamatan ini digunakan untuk mencatat hasil observasi di lapangan, yaitu untuk mengidentifikasi sumber risiko berupa proses kerja, alat dan bahan, lingkungan, prosedur, perilaku pekerja yang ada dalam proses kerja pembuatan gamelan di industri gamelan UD. Supoyo Mojolaban Sukoharjo.

### **3.5.2 Teknik Pengambilan Data**

#### 3.5.2.1 Pengamatan Lapangan

Teknik pengamatan yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu pengamatan terbuka, dimana subjek penelitian mengetahui keberadaan pengamat dan secara sukarela memberikan kesempatan kepada pengamat untuk mengamati peristiwa yang terjadi (Moleong, 2016).

#### 3.5.2.2 Wawancara

Teknik wawancara yang digunakan dalam penelitian ini adalah wawancara mendalam (*in-dept interview*), dimana peneliti mendengarkan secara teliti dan mencatat apa yang dikemukakan oleh subjek penelitian (Moleong, 2016). Dalam penelitian ini wawancara mendalam dilakukan dengan menggunakan pedoman wawancara semi terstruktur yang ditujukan kepada informan yang sudah ditentukan sebelumnya.

### 3.5.2.3 Dokumentasi

Menurut Sugiyono (2015) studi dokumen merupakan pelengkap dari penggunaan metode observasi dan wawancara dalam penelitian kualitatif. Dokumen dapat berbentuk tulisan misalnya catatan harian, sejarah kehidupan, ceritera, biografi, peraturan, kebijakan, sedangkan dokumen yang berbentuk gambar misalnya, foto, gambar hidup, sketsa dan lain-lain. Dokumentasi dalam penelitian ini diperoleh berupa alur proses kerja, literatur karya ilmiah serta melalui foto yang diambil melalui kamera saat proses penelitian berlangsung.

## 3.6 PROSEDUR PENELITIAN

Prosedur penelitian dalam penelitian ini dilakukan dalam 3 tahapan, yaitu:

### 3.6.1 Tahap Pra-penelitian

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini antara lain:

1. Menentukan tempat penelitian.
2. Mengurus perizinan ditempat penelitian.
3. Melakukan studi pendahuluan melalui observasi lapangan dan wawancara.
4. Menyusun proposal penelitian.
5. Melakukan ujian proposal penelitian.

### 3.6.2 Tahap Penelitian

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini antara lain:

1. Melakukan observasi lapangan.
2. Melakukan wawancara dengan narasumber.
3. Mencatat dan merekam serta mendokumentasikan selama proses penelitian.
4. Melakukan studi dokumen.

### **3.6.3 Tahap Pasca Penelitian**

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini antara lain:

1. Melakukan pengolahan data.
2. Melakukan analisis data.
3. Membuat laporan penelitian.

### **3.7 PEMERIKSAAN KEABSAHAN DATA**

Triangulasi merupakan teknik pemeriksaan keabsahan data dengan memanfaatkan sesuatu yang lain diluar data tersebut untuk keperluan pengecekan atau sebagai pembanding terhadap data (Moleong, 2016). Menurut Denzin dalam Moleong (2016) menyebutkan bahwa terdapat empat macam triangulasi sebagai teknik pemeriksaan keabsahan data, yaitu dengan memanfaatkan penggunaan sumber, metode, penyidik dan teori.

Teknik pemeriksaan keabsahan data dalam penelitian ini menggunakan triangulasi teknik. Menurut Sugiyono (2015) triangulasi teknik yaitu peneliti menggunakan teknik pengumpulan data yang berbeda-beda dari sumber yang sama. Peneliti menggunakan observasi, wawancara mendalam dan dokumentasi untuk sumber data yang sama. Teknik yang dilakukan yaitu peneliti membandingkan data hasil wawancara dengan hasil observasi.

### **3.8 TEKNIK ANALISIS DATA**

Menurut Sugiyono (2015) analisis data merupakan proses mencari dan menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari hasil wawancara, catatan lapangan dan dokumentasi, dengan cara mengorganisasikan data kedalam kategori, menjabarkan kedalam unit-unit, melakukan sintesa, menyusun kedalam

pola, memilih mana yang penting dan yang akan dipelajari, dan membuat kesimpulan sehingga mudah dipahami oleh diri sendiri maupun orang lain.

Analisis data dalam penelitian kualitatif, dilakukan pada saat pengumpulan data berlangsung, dan setelah selesai pengumpulan data dalam periode tertentu. Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan model Miles and Huberman. Miles and Huberman dalam (Sugiyono, 2015), mengemukakan bahwa aktivitas dalam analisis data kualitatif dilakukan secara interaktif dan berlangsung secara terus menerus sampai tuntas, sehingga datanya sudah jenuh. Aktivitas dalam analisis data menurut Miles and Huberman, yaitu reduksi data (*data reduction*), sajian data (*data display*) dan penarikan kesimpulan *conclusion drawing/verification*.

### **3.8.1 Reduksi Data (*Data Reduction*)**

Data yang diperoleh di lapangan jumlahnya cukup banyak, untuk itu maka perlu dicatat secara teliti dan rinci karena semakin lama peneliti ke lapangan, maka jumlah data semakin banyak, kompleks dan rumit, untuk itu perlu dilakukan analisis data melalui reduksi data. Mereduksi data memiliki arti merangkum, memilih hal-hal yang pokok, memfokuskan pada hal-hal penting, dicari tema polanya. Data yang telah direduksi akan memberikan gambaran yang lebih jelas, mempermudah peneliti untuk melakukan pengumpulan data selanjutnya dan mencarinya bila diperlukan (Sugiyono, 2015).

### **3.8.2 Sajian Data (*Data Display*)**

Dalam penelitian kualitatif, penyajian data dilakukan dalam bentuk uraian singkat, bagan, hubungan antar kategori, *flowchart* dan sejenisnya. Miles and Huberman mengemukakan bahwa penyajian data yang sering digunakan dalam

penelitian kualitatif yaitu dengan teks yang bersifat naratif. Selain dengan teks dan naratif, *display data* dapat berupa grafik, matrik, *network* (jejaring kerja) dan *chart*. Dengan mendisplaykan data, maka akan memudahkan untuk memahami apa yang terjadi, merencanakan kerja selanjutnya berdasarkan apa yang telah dipahami (Sugiyono, 2015).

### **3.8.3 Penarikan Kesimpulan (*Conclusion Drawing/verification*)**

Menurut Miles and Huberman dalam Sugiyono (2015) mengemukakan bahwa langkah ketiga dalam analisis data kualitatif adalah penarikan kesimpulan dan verifikasi. Kesimpulan awal yang dikemukakan masih bersifat sementara dan akan berubah bila tidak ditemukan bukti-bukti kuat yang mendukung pada tahap pengumpulan data berikutnya. Namun apabila kesimpulan yang dikemukakan pada tahap awal didukung oleh bukti-bukti yang valid dan konsisten pada saat peneliti kembali ke lapangan untuk mengumpulkan data, maka kesimpulan yang dikemukakan merupakan kesimpulan yang kredibel. Dengan demikian kesimpulan dalam penelitian kualitatif mungkin dapat menjawab rumusan masalah yang dirumuskan sejak awal, tetapi mungkin juga tidak, karena masalah dan rumusan masalah dalam penelitian kualitatif masih bersifat sementara dan akan berkembang setelah penelitian berada di lapangan.

## **BAB VI**

### **SIMPULAN DAN SARAN**

#### **6.1 SIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dikemukakan pada bab sebelumnya maka dapat disimpulkan bahwa:

- 6.1.1 Hasil penilaian risiko di industri gamelan UD. Supoyo diketahui bahwa dari 59 potensi risiko yang tersebar pada 7 proses pembuatan gamelan terdapat risiko rendah (*low*) 24 (40,7%), kategori sedang (*moderate*) 17 (28,8%), kategori tinggi (*high*) 18 (30,5%), kategori tersebut timbul dari adanya potensi bahaya fisika, bahaya kimia, bahaya mekanis, bahaya listrik dan bahaya ergonomi.
- 6.1.2 Upaya pengendalian yang telah dilakukan di UD. Supoyo yaitu secara rekayasa teknik berupa penggunaan metode basah dalam penggerindaan dan secara administrasi berupa penyediaan kipas angin serta air minum untuk mengurangi adanya paparan suhu panas.
- 6.1.3 Hasil rekomendasi pengendalian risiko yang diberikan yaitu berdasarkan hirarki pengendalian K3. Dimana terdapat 5 tahapan yang meliputi eliminasi, substitusi, rekayasa teknik, administrasi dan APD. Berdasarkan pertimbangan yang dilakukan, rekomendasi pengendalian yang dapat diberikan yaitu:
  1. Rekayasa teknik, dengan melakukan penggerindaan menggunakan teknik metode basah. Metode basah dilakukan untuk mengurangi adanya debu yang dihasilkan dari proses penggerindaan.
  2. Administrasi, meliputi penyuluhan terkait potensi bahaya di industri gamelan, penyuluhan mengenai bahaya ergonomi di tempat kerja,

membuat dan menerapkan SOP penggerindaan, menyediakan air minum sesuai dengan standar yang ada, melakukan peregangan otot pinggang dan jari.

3. APD, menyediakan masker sekali pakai dan masker untuk melindungi paparan debu, asap maupun bahan kimia bensin, *welding mask* untuk menghindari terhirup debu/*fume* pengelasan, baju panjang dan celana panjang untuk menghindari paparan panas, sarung tangan karet untuk melindungi tangan dari luka sayat maupun bahan kimia, sarung tangan tahan panas untuk menghindari dari paparan panas dan leburan bahan panas, *safety shoes* untuk melindungi kaki dari kejatuhan benda.

## **6.2 SARAN**

Berdasarkan hasil penelitian tentang penilaian risiko keselamatan dan kesehatan kerja pada pembuatan gamelan di industri gamelan UD. Supoyo Sukoharjo, saran yang dapat direkomendasikan antara lain:

### **6.2.1 Pemilik Usaha**

Pemilik melakukan upaya peningkatan pengetahuan dan kesadaran terkait keselamatan dan kesehatan kerja meliputi berbagai potensi bahaya dan risiko yang ada pada proses pembuatan gamelan, sehingga menjadi bahan pertimbangan dalam melakukan upaya pengendalian di tempat kerja.

### **6.2.2 Instansi Kesehatan**

Puskesmas melakukan upaya peningkatan peran melalui pembentukan Pos UKK sebagai bentuk implementasi dari adanya program terkait upaya kesehatan kerja berbasis masyarakat pada sektor informal. Dengan adanya Pos UKK



diharapkan mampu mengajak pemilik dan pekerja dalam mengimplementasikan terkait keselamatan dan kesehatan kerja di tempat kerja.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anizar. (2009). *Teknik Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Industri*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- ANSI ISEA 105-2016 American Nasional Standar for Hand Protection.
- Astna, A., Muliawati, R., & Widjasena, B. (2018). Pemakaian Kacamata Las Menurunkan Visus Mata Pekerja Las. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 13, 13–16.
- Azady, A. A., Widowati, E., & Rahayu, S. R. (2018). Identifikasi Bahaya dan Penilaian Risiko Keselamatan Kerja melalui Metode Job Hazard Analysis (JHA) pada Pengrajin Logam UD. A&D Cepogo Boyolali. *HIGEA*.
- Budiono, I., Mardiana, Fauzi, L., & Nugroho, E. (2017). *Pedoman Penyusunan Skripsi Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat Universitas Negeri Semarang Tahun 2017*. Semarang: Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat.
- BPS Jateng. (2018). *HASIL PENDATAAN USAHA/PERUSAHAAN INDUSTRI PENGOLAHAN SENSUS EKONOMI 2016-LANJUTAN PROVINSI JAWA TENGAH*. Semarang: BPS Provinsi Jawa Tengah.
- Direktorat Kesehatan Kerja RI. Bekerjasama dengan Perhimpunan Spesialis Kedokteran Okupasi Indonesia. 2014. *Pedoman kebutuhan cairan bagi pekerja agar tetap sehat dan produktif. Edisi I*.
- Disnakertransduk, P. J. (2016). *Buku Data Statistik Ketenagakerjaan, Ketransmigrasian dan Kependudukan*. Semarang: Dinas Tenaga Kerja, Transmigrasi dan Kependudukan.
- Disnakertrans Jateng. (2018). *Data Kecelakaan Kerja Berdasarkan Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Tengah Tahun 2015-2018*. SEMARANG: PPID UTAMA PROVINSI JAWA TENGAH.
- Disporapar, J. (2016). *Desa Wisata Provinsi Jawa Tengah*. Semarang: Dinas Kebudayaan dan Pariwisata Jawa Tengah.
- Astna, A., Muliawati, R., & Widjasena, B. (2018). Pemakaian Kacamata Las Menurunkan Visus Mata Pekerja Las. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 13, 13–16.
- Febrianto, A. A., Dewi, A., Sujoso, P., & Hartanti, R. I. (2015). Hubungan Antara Karakteristik Individu, Paparan Debu Asap Las (Welding Fume) dan Gas Karbon Monoksida (CO) Dengan Gangguan Faal Paru Pada Pekerja Bengkel Las (Studi di Kelurahan Ngagel Kecamatan Wonokromo Surabaya) The Correlation Between Individua. *E-Jurnal Pustaka Kesehatan*, 3(3), 515–521.

- Frizka, M., & Martiana, T. (2014). Hubungan Antara Karakteristik Individu Unit Kerja dan Faktor Ergonomi Dengan Keluhan Kesehatan di Industri Kecil Sepatu Kota Mojokerto. *The Indonesian Journal of Occupational Safety, Health and Environment*, 1, 37–47.
- Hearing loss and vibration white finger. (n.d.). Retrieved from <http://www.hse.gov.uk/welding/noise-vibration.htm>
- Ma'rifatuluthfi, A., & Susiyanti. (2015). Studi Intensitas Suara di Bagian Produksi PT. Raja Besi Semarang Tahun 2015. *Keslingmas*, 34, 224–297.
- Mallapiang, F., & Wahyudi, A. A. (2015). Gambaran Faktor Pekerjaan dengan Kejadian Carpal Tunnel Syndrome ( CTS ) pada Pengrajin Batu Tatakan di Desa Lempang Kec . Tanete Riaja Kabupaten Barru Tahun 2015. *Public Health Science Journal*, 19–25.
- Pratiwi, Y., Widada, W., & Yulis, Z. (2015). Gangguan Kesehatan Mata Pada Pekerja di Bengkel Las Listrik Desa Sempolan, Kecamatan Silo, Kabupaten Jember. *The Indonesian Journal of Health Science*, 5(2), 137–149.
- Purnama, K. (2014). *Hubungan Antara Lama Paparan Kebisingan Impusif Dengan Penurunan Daya Dengar Pada Pekerja Produksi Gamelan UD. Supoyo Mojolaban Sukoharjo*. Surakarta.
- Qolik, A., Yoto, B., Sunomo, & Wahono. (2018). Bahaya Asap dan Radiasi Sinar Las Terhadap Pekerja Las di Sektor Informal. *Jurnal Teknik Mesin Dan Pembelajaran*, 1, 1–4.
- Ramli, S. (2010). *Sistem Manajemen Keselamatan & Kesehatan Kerja OHSAS 18001 Seri Manajemen K3 01*. Jakarta: Dian Rakyat.
- Rapor K3 Nasional 2018 Dalam Rangka Menyambut Bulan K3. (2018). *YAYASAN PENGEMBANGAN KESELAMATAN*. Retrieved from <https://isafetymagazine.com>
- Sauni, R., Toivio, P., Esko, T., Pääkkönen, R., & Uitti, J. (2015). Effective information campaign for management of exposure to hand – arm vibration in the metal and construction industries. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*, 21(November), 158–165. <https://doi.org/10.1080/10803548.2015.1029287>
- Sekarsari, D., Pratiwi, D. A., & Farzan, A. (2017). Hubungan lama kerja, gerakan repetitif dan postur janggal pada tangan dengan keluhan carpal tunnel syndrome (cts) pada pekerja pemecah batu di kecamatan moramo utara kabupaten konawe selatan tahun 2016. *JIMKESMAS*, 2(6), 1–9.
- Subroto, D. L. (n.d.). *MSDS Benzene*.
- Tarwaka. (2010). *ERGONOMI INDUSTRI Dasar-dasar Pengetahuan Ergonomi*

*dan Aplikasi di Tempat Kerja*. Surakarta: Harapan Press.

Thursina, R. (2018). IDENTIFIKASI BAHAYA DAN PENILAIAN RISIKO OPERATOR MESIN GERINDA. *IJOSH*, 7, 30–41.

Wahyuni, I., & Ekawati. (2016). Analisis Bahaya dan Penilaian Kebutuhan APD pada Pekerja Pembuat Batu Bata di Demak , Jawa Tengah. *KESMAS*, 10(1), 77–84.

Wulandari, K., Widjasena, B., & Ekawati. (2016). HUBUNGAN BEBAN KERJA FISIK MANUAL DAN IKLIM KERJA TERHADAP KELELAHAN PEKERJA KONSTRUKSI BAGIAN PROJECT RENOVASI WORKSHOP MEKANIK. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 4.