



***PENERAPAN HAZARD IDENTIFICATION RISK ASSESSMENT AND  
RISK CONTROL (HIRARC) PADA AREA PROSES PRODUKSI SPUN  
PILE DI PT. X PLANT CIBITUNG***

**SKRIPSI**

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk  
Memperoleh Gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat

**Disusun Oleh:**

Anggun Noviyanti

NIM 6411416139

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

**2020**

Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat  
Fakultas Ilmu Keolahragaan  
Universitas Negeri Semarang  
Juni, 2020

## ABSTRAK

Anggun Noviyanti

### **Penerapan *Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control* (HIRARC) pada Area Proses Produksi *Spun Pile* di PT. X Plant Cibitung**

XVI + 168 halaman + 18 tabel + 5 gambar + 14 lampiran

PT. X *plant* Cibitung sudah bersertifikasi ISO 45001:2018 dalam mengelola sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja. PT. X *plant* Cibitung dalam mengelola identifikasi bahaya menggunakan metode HIRARC. Perusahaan berada di Provinsi di Jawa Barat. Penelitian dilaksanakan pada bulan April sampai dengan bulan Mei tahun 2020 secara online. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui pelaksanaan penerapan HIRARC di bagian produksi *spun pile*. Jenis penelitian menggunakan deskriptif kualitatif dengan rancangan penelitian fenomenologi. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, bahwa terdapat 93 pengendalian HIRARC *spun pile* pada tahun 2020 menurut hasil wawancara, 67 pengendalian (72,04 %) yang dikategorikan sesuai dan 26 pengendalian (29,95 %) yang dikategorikan tidak sesuai. Terdapat pengendalian administrasi, *engineering*, dan APD. Penerapan yang belum sesuai yaitu pekerja tidak disiplin dalam penggunaan APD, belum terdapat himbauan tertentu terkait K3 pada area proses produksi, dan belum adanya *cover* pada mesin *cutting* dan *forming*. Dokumen HIRARC dari tahun 2018, 2019, dan 2020 mengalami perkembangan.

**Kata kunci** : HIRARC, *spun pile*

**Kepustakaan** : 38 (2008-2019)

Public Health Science Departement

Faculty of Sports Science

Universitas Negeri Semarang

June, 2020

## **ABSTRACK**

Anggun Noviyanti

### **Implementation of Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control (HIRARC) in the Production Process Area of Spun Pile at PT. X Plant Cibitung**

XVI + 168 pages + 18 tables + 5 images + 14 appendices

PT. Cibitung X plant is ISO 45001: 2018 certified in managing occupational safety and health management systems. PT. Cibitung X plant in managing hazard identification using the HIRARC method. The company is located in a province in West Java. The research was conducted online from April to May 2020. The purpose of this study is to determine the implementation of HIRARC in the spun pile production section. This type of research uses descriptive qualitative with a phenomenological research design. Based on the research that has been done, that there are 93 HIRARC spun pile controls in 2020 according to the results of the interviews, 67 controls (72.04%) which are categorized as appropriate and 26 controls (29.95%) which are categorized as inappropriate. There are administrative, engineering and PPE controls. Inappropriate implementation, namely workers who are not disciplined in using PPE, there has been no specific appeal regarding OSH in the production process area, and there is no cover on the cutting and forming machines. The HIRARC documents from 2018, 2019, and 2020 underwent developments.

**Keywords** : HIRARC, *spun pile*

**Literature** : 38 (2008-2019)

## PERNYATAAN

### PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi 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 orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam pustaka.

Semarang  
Penulis,



Anggun Noviyanti

NIM 6411416139

## PERSETUJUAN

### PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul “Penerapan *Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control (HIRARC)* pada Area Proses Produksi *Spun Pile* di PT. X Plant Cibitung” yang disusun oleh Anggun Noviyanti. NIM 6411416139 telah disetujui untuk diujikan di hadapan panitia ujian pada Ujian Skripsi Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Semarang.

Semarang,

Pembimbing



Drs. Herry Koesyanto, M.S.

NIP 195801221986011001

## PENGESAHAN

### PENGESAHAN

Skripsi dengan judul “Penerapan *Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control* (HIRARC) pada Area Proses Produksi *Spun Pile* di PT. X Plant Cibitung” yang disusun oleh Anggun Noviyanti NIM 6411416139 telah dipertahankan di hadapan penguji pada Ujian Skripsi Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Semarang, yang dilaksanakan pada:

Hari, tanggal : Selasa, 16 Juni 2020

Tempat : [https://meet.jit.si/ikm\\_skripsi\\_anggun](https://meet.jit.si/ikm_skripsi_anggun)

#### Panitia Ujian

Ketua



Prof. Dr. Tandiyo Rahayu, M.Pd  
NIP. 196103201984032001

Sekretaris

Muhammad Azinar, S.KM, M.Kes  
NIP. 198205182012121002

#### Dewan Penguji

#### Tanggal

Penguji I,

dr. Anik Setyo Wahyuningsih, M.Kes. 29-07-2020  
NIP. 197409032006042001 .....

Penguji II,

Galuh Nita Prameswari, S.K.M., M.Si. 04-08-2020  
NIP. 198006132008122002 .....

Penguji III,

Drs. Herry Koesyanto, M.S. 04-08-2020  
NIP. 195801221986011001 .....

## **MOTTO DAN PERSEMBAHAN**

### **MOTTO**

1. “Hai orang-orang yang beriman, jadikanlah sabar dan shalatmu sebagai penolongmu, sesungguhnya Allah beserta orang-orang yang sabar” (Al-Baqarah: 153)”
2. Jangan terlalu banyak berpikir, banyaklah beristighfar. Sebab dengan istighfar, Allah akan membukakan pintu yang tidak bisa dibuka dengan pikiran. (Syekh Ali Jaber)
3. “Bacalah (wahai Muhammad) dengan nama Tuhanmu yang menciptakan (sekalian makhluk)” (Al-alaq : 1)

### **PERSEMBAHAN**

Tanpa mengurangi rasa syukur kepada Allah, skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Bapak, Ibu, Kakak, dan Adik tercinta yang selalu memberikan doa dan dukungan
2. Teman-teman K3 2016
3. Teman seperjuangan, IKM 2016
4. Almamater Universitas Negeri Semarang

## PRAKATA

Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat, taufik, dan karunia-Nya sehingga skripsi yang berjudul “Penerapan *Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control* (HIRARC) pada Area Proses Produksi *Spun Pile* di PT. X *Plant* Cibitung” dapat terselesaikan dengan baik. Skripsi ini disusun untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat di Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat pada Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Semarang.

Sehubungan dengan penyelesaian skripsi ini, dengan rendah hati disampaikan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang, Ibu Prof. Dr. Tandiyo Rahayu, M.Pd., atas ijin penelitian.
2. Ketua Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang, Bapak Irwan Budiono, S.K.M., M.Kes., atas persetujuan penelitian.
3. Pembimbing, Bapak Drs. Herry Koesyanto, M.S., atas bimbingan, arahan serta masukan dalam penyusunan proposal skripsi ini.
4. Bapak dan ibu dosen Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat Universitas Negeri Semarang atas bekal ilmu pengetahuan yang diberikan selama kuliah.
5. Staf TU Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat dan seluruh staf TU FIK UNNES yang telah membantu dalam segala urusan administrasi dan surat perizinan penelitian.



HRD PT. X *plant* Cibitung, Supervisor HSE, supervisor produksi, pelaksana produksi *spun pile*, dan HSE representatif atas izin dan bantuan kepada penulis untuk melaksanakan penelitian dan pengambilan data.

6. Ayahanda Tiang Lai, Ibunda Rochimah, serta kakak dan adik, atas do'a, pengorbanan, dorongan, dan motivasinya sehingga proposal skripsi ini dapat terselesaikan.
7. Sahabatku (Hanna Astri Natalia Boru Siregar, Fitri Karim, Indah Mulyani Rahayu, Bunga Ifatun Nisa, Nur Isma Mardlotillah, Nilna Anisatul Latifah), atas dukungan dan motivasi.
8. Teman seperjuangan peminatan Keselamatan dan Kesehatan Kerja, atas dukungan dan motivasi.
9. Mahasiswa Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat Angkatan 2016, atas bantuannya dalam penyelesaian proposal skripsi ini.
10. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, atas bantuannya dalam penyelesaian proposal skripsi ini.

Semoga kebaikan dari semua pihak mendapatkan balasan yang berlipat ganda dari Allah SWT. Disadari bahwa skripsi ini jauh dari sempurna. Oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan guna penyempurnaan karya selanjutnya. Semoga skripsi ini bermanfaat.

Semarang, Mei 2020

Penyusun

## DAFTAR ISI

ABSTRAK .....	ii
ABSTRACK .....	iii
PERNYATAAN.....	iv
PERSETUJUAN .....	v
PENGESAHAN .....	vi
MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....	vii
PRAKATA.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR .....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	8
1.3 Tujuan Penelitian.....	9
1.4 Manfaat Penelitian.....	9
1.4.1 Perusahaan .....	9
1.4.2 Ilmu Kesehatan Masyarakat.....	9
1.4.3 Peneliti .....	9
1.5 Keaslian Penelitian .....	10
1.6 Ruang Lingkup Penelitian .....	12
1.6.1 Ruang Lingkup Tempat .....	12
1.6.2 Ruang Lingkup Waktu.....	13
1.6.3 Ruang Lingkup Keilmuan.....	13
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	14
2.1 Bahaya .....	14
2.1.1 Pengertian Bahaya .....	14
2.1.2 Jenis-Jenis Bahaya .....	14
2.2 Kecelakaan Kerja.....	20
2.2.1 Pengertian Kecelakaan Kerja.....	20

2.2.2	Penyebab Kecelakaan Kerja .....	21
2.2.3	Klasifikasi Kecelakaan Kerja.....	24
2.2.4	Kerugian Akibat Kecelakaan Kerja .....	25
2.2.5	Pecegahan Kecelakaan Kerja.....	26
2.3	Risiko.....	29
2.3.1	Pengertian Risiko .....	29
2.3.2	Sumber Penyebab Risiko .....	31
2.3.3	Jenis-Jenis Risiko.....	31
2.4	Manajemen Risiko.....	33
2.4.1	Pengertian Manajemen Risiko .....	33
2.4.2	Standar Manajemen Risiko .....	34
2.4.3	Langkah-Langkah Manajemen Risiko.....	35
2.5	HIRARC .....	43
2.5.1	Pengertian HIRARC .....	43
2.5.2	Tujuan HIRARC .....	43
2.5.3	Proses Pelaksanaan HIRARC .....	44
2.6	Kerangka Teori.....	55
<b>BAB III</b>	<b>METODE PENELITIAN.....</b>	<b>56</b>
3.1	Alur Pikir .....	56
3.2	Fokus Penelitian .....	57
3.2.1	Definisi Istilah.....	57
3.3	Jenis dan Rancangan Penelitian .....	58
3.4	Sumber Informan.....	59
3.4.1	Informan Triangulasi .....	59
3.4.2	Informan Utama .....	60
3.5	Sumber data .....	61
3.5.1	Data Primer .....	61
3.5.2	Data Sekunder.....	61
3.6	Instrumen Penelitian.....	62
3.6.1	Panduan Wawancara.....	62
3.7	Teknik Pengambilan Data .....	62
3.7.1	Wawancara.....	63

3.7.2 Studi dokumentasi.....	63
3.8 Prosedur Penelitian.....	63
3.8.1 Tahap Pra-penelitian.....	63
3.8.2 Tahap Penelitian.....	64
3.8.3 Tahap Pasca-penelitian.....	65
3.9 Pemeriksaan Keabsahan Data.....	65
3.10 Teknik Analisis Data.....	66
BAB IV HASIL PENELITIAN.....	67
4.1 Gambaran Umum.....	67
4.1.1 Sejarah Perusahaan.....	67
4.1.2 Visi dan Misi.....	67
4.1.3 Tata letak perusahaan.....	68
4.1.4 Struktur Perusahaan.....	69
4.1.5 Unit Produksi.....	69
4.1.5.3 Bahan Bakar Pelumas.....	76
4.1.6 Proses Produksi <i>Spun Pile</i> .....	78
4.2 Hasil Penelitian.....	81
BAB V PEMBAHASAN.....	89
5.1 Pembahasan.....	89
5.1.1 HIRARC.....	89
5.1.2 Bahaya.....	100
5.2 Hambatan dan Kelemahan Penelitian.....	105
5.2.1 Hambatan Penelitian.....	105
5.2.2 Kelemahan Penelitian.....	105
BAB VI SIMPULAN DAN SARAN.....	106
6.1 Simpulan.....	106
6.2 Saran.....	107
6.2.1 Bagi PT. X <i>plant</i> Cibitung.....	107
6.2.2 Bagi Peneliti.....	108
DAFTAR PUSTAKA.....	109
LAMPIRAN.....	115
Lampiran 1 Surat Tugas Pembimbing.....	116

Lampiran 2 Surat Izin Penelitian dari Fakultas Ilmu Keolahragaan .....	117
Lampiran 3 Ethical Clearance .....	118
Lampiran 4 Lembar Penjelasan Kepada Calon Subjek .....	119
Lampiran 5 Panduan Wawancara Penelitian Supervisor HSE .....	121
Lampiran 6 Panduan Wawancara Penelitian HSE representatif .....	127
Lampiran 7 Panduan Wawancara Pelaksana .....	133
Lampiran 8 Panduan Wawancara Supervisor produksi .....	136
Lampiran 9 Panduan Wawancara Pelaksana .....	140
Dokumen HIRARC 2018 .....	143
Dokumen HIRARC 2020 .....	152
Data Kecelakaan 2019 .....	154
Dokumen HIRARC 2019 .....	155
Dokumentasi .....	166

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian.....	10
Tabel 2.1 Nilai Ambang Batas (NAB) getaran .....	18
Tabel 2.2 NAB Iklim Lingkungan Kerja Industri .....	18
Tabel 2.3 Penanganan Terhadap Risiko.....	41
Tabel 2.4 Kemungkinan/ Likelihood .....	48
Tabel 2.5 Keparahan/ Severity .....	48
Tabel 2.6 Perkiraan Probabilitas .....	49
Tabel 2.7 Pengendalian Risiko.....	49
Tabel 4.1 Kebutuhan Bahan Baku .....	70
Tabel 4.2 Jenis dan Jumlah Peralatan Produksi .....	71
Tabel 4.3 Jenis dan Alat Angkut/ Kendaraan Operasional .....	74
Tabel 4.4 Jenis dan Volume Limbah yang Dihasilkan .....	75
Tabel 4.5 Jenis dan Kebutuhan Bahan Baku dan Pelumas .....	77
Tabel 4.6 Karakteristik Informan .....	81
Tabel 4.7 Hasil Penelitian .....	82
Tabel 5.1 Matriks Analisa Risiko PT. X Plant Cibitung .....	92
Tabel 5.2 Kategori Tingkat Risiko PT. X Plant Cibitung.....	93
Tabel 5.3 Rating Kemungkinan ( Likelihood) PT. X Plant Cibitung .....	93

## **DAFTAR GAMBAR**

Gambar 2.1 Teori Domino .....	21
Gambar 2.2 Proses Manajemen Risiko .....	36
Gambar 2.3 Kerangka Teori.....	55
Gambar 3.1 Alur Pikir.....	56
Gambar 4.1 Struktur Perusahaan.....	69

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Tugas Pembimbing .....	116
Lampiran 2 Surat Izin Penelitian dari Fakultas Ilmu Keolahragaan .....	117
Lampiran 3 Ethical Clearance .....	118
Lampiran 4 Lembar Penjelasan Kepada Calon Subjek.....	119
Lampiran 5 Panduan Wawancara Penelitian Supervisor HSE.....	121
Lampiran 6 Panduan Wawancara Penelitian HSE representatif .....	127
Lampiran 7 Panduan Wawancara Pelaksana.....	133
Lampiran 8 Panduan Wawancara Supervisor Produksi .....	136
Lampiran 9 Panduan Wawancara Pelaksana.....	140
Dokumen HIRARC 2018 .....	143
Dokumen HIRARC 2020 .....	152
Data Kecelakaan 2019.....	154
Dokumen HIRARC 2019 .....	155
Dokumentasi .....	166



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan aspek penting yang harus ada dalam suatu perusahaan. Kecelakaan kerja merupakan salah satu yang berkaitan erat dengan K3. Menurut peraturan menteri ketenagakerjaan nomor 7 tahun 2017, kecelakaan kerja adalah kecelakaan yang terjadi karena hubungan kerja, termasuk kecelakaan yang terjadi saat perjalanan menuju dan pulang dari tempat kerja. Kecelakaan kerja yang terjadi tentu saja memberikan masalah berupa kerugian bagi sebuah perusahaan (Prihatiningsih & Suwandi, 2014). Kerugian yang ditimbulkan dari kecelakaan kerja berupa kerugian materi yang cukup besar, bahkan sampai menimbulkan korban jiwa yang tidak sedikit jumlahnya. Jatuhnya korban menjadi suatu kerugian yang sangat besar. Manusia menjadi sumber daya yang tidak dapat digantikan oleh teknologi apapun (Tarwaka, 2012).

Menurut *International Labour Organization* (ILO) pada tahun 2018, lebih dari 1,8 juta kematian akibat kerja terjadi setiap tahunnya di kawasan Asia dan Pasifik. Bahkan dua pertiga kematian akibat kerja di dunia terjadi di Asia. Angka kecelakaan kerja menunjukkan tren yang meningkat. Setiap tahun ada 2,78 juta pekerja yang tewas karena kecelakaan di tempat kerja. Lebih dari 374 juta orang mengalami cedera atau jatuh sakit setiap tahunnya akibat kecelakaan ditempat kerja. Dampaknya pada ekonomi dunia karena hilangnya hari kerja mendekati 4% dari *Gross Domestic Product* (GDP) global (ILO, 2018).

Berdasarkan BPJS Ketenagakerjaan (2016), diketahui bahwa hingga akhir tahun 2015 telah terjadi kecelakaan kerja sebanyak 105.182 kasus. Sementara untuk kasus kecelakaan berat yang mengakibatkan kematian tercatat sebanyak 2.375 kasus dari total jumlah kecelakaan kerja. Pada tahun 2017 angka kecelakaan kerja di Indonesia yang dilaporkan sebanyak 123.041 kasus, sementara itu sepanjang tahun 2018 mencapai 173.105 kasus dengan nominal santunan yang dibayarkan mencapai Rp1,2 triliun (Badan Penyelenggara Jaminan Sosial Ketenagakerjaan, 2019). Asisten Deputi Direktur Pelayanan BPJS Ketenagakerjaan Jawa Barat menyatakan sebanyak 147 ribu kasus kecelakaan kerja terjadi sepanjang tahun 2018. Sebanyak 4.678 atau 3,18 persen di antaranya mengalami cacat dan 2.575 atau 1,75 persen lainnya meninggal dunia.

Sekretaris Ditjen Bina Konstruksi, Panani Kesai menyatakan, proporsi kecelakaan kerja di Indonesia sektor konstruksi menjadi penyumbang terbesar bersama dengan industri manufaktur sebesar 32 persen, berbeda dengan sektor transportasi sebesar 9 persen, kehutanan sebesar 4 persen dan pertambangan sebesar 2 persen (Kementrian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, 2015). Kecelakaan industri adalah kejadian kecelakaan yang terjadi di lingkungan industri. Kecelakaan industri disebabkan oleh dua hal yaitu tindakan tidak aman (*unsafe human act*) dan kondisi yang berbahaya (*unsafe condistions*) (Tarwaka, 2012). Tindakan tidak aman adalah suatu tindakan yang tidak memenuhi keselamatan sehingga berisiko menyebabkan kecelakaan kerja (Ramli, 2010).

Salah satu perusahaan yang bergerak dibidang konstruksi Provinsi Jawa Barat yaitu PT. X *Plant* Cibitung. PT. X *plant* Cibitung merupakan suatu

perusahaan yang bergerak dalam bidang *precast* yang memproduksi beton pracetak, termasuk pemasangan (*install*) pada proyek yang sedang dikerjakan dan memproduksi sesuai dengan pesanan. PT. X *plant* Cibitung merupakan kantor pusat sekaligus tempat produksi dari 4 cabang *plant* lainnya yang tersebar di pulau Jawa. Cabang *plant* PT. X berada di Karawang, Cikarang, Manyar, dan Surabaya. Semakin banyak cabang perusahaan, menuntut perusahaan untuk tetap selalu menjaga kualitas dan performa dari perusahaan dari berbagai bidang terutama terkait kesehatan dan keselamatan kerja. Berbagai macam produk yang di produksi di *plant* Cibitung yaitu *spun pile*, *square pile*, *Corrugated Concerete Sheet Pile* (CCSP), dan produk *custume*. Jumlah seluruh pekerja dan karyawan yaitu 319 orang. Untuk produksi *spun pile* jumlah pekerjanya paling banyak yaitu 44 pekerja dengan pembagian *shift* siang dan *shift* malam, jumlah pekerja produksi CCSP dua *line* yaitu rata-rata 18 pekerja, jumlah pekerja produksi *square pile* dua *line* yaitu rata-rata 12 sampai 14 pekerja perhari. Jumlah jam kerja di PT. X yaitu 8 jam dalam sehari dan disertai dengan sistem lembur dalam mengejar target.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Marta Norita Sinaga, pada tahun 2016 mengenai analisis implementasi hasil identifikasi potensi bahaya kerja pada jalur 1,2 dan 4 unit tiang pancang di PT. Wijaya Karya Beton Boyolali Tbk. Hasil penelitian menunjukkan dari 92 potensi bahaya kerja dari pengendalian yang sudah dilakukan terdapat 7 pengendalian yang tidak sesuai dengan yang ada dilapangan. Penilaian risiko yang sudah dilakukan oleh perusahaan bahwa dari hasil identifikasi jalur produksi tergolong risiko tinggi. Dari hasil penelitian masih banyak pekerja yang tidak memakai Alat Pelindung Diri (APD) yang sudah

disediakan oleh perusahaan, masih terdapat Instruksi Kerja (IK) yang sudah terdapat unsur *safety* namun belum memiliki IK.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Wahyu Dian Sekar Rini evaluasi kesesuaian dan ketersediaan pengendalian yang telah di terapkan oleh PT. Wijaya Karya pada bagian produksi tiang pancang persentase sesuai 75% dan tidak sesuai 25% dan tersedia 91,7% dan tidak tersedia 8,3% dari pesentase tersebut memungkinkan untuk terjadinya kecelakaan kerja. Karena ditemukan kurangnya *unsafe action* seperti kurangnya kedisiplinan, tergesa-gesa, lelah, kurangnya kesadaran terhadap K3 dan *unsafe condition* seperti lantai tidak rata, area kerja berdebu, bising, dan APD tidak sesuai atau rusak.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Muhammad Fil Socrates tahun 2013, mengenai analisis risiko K3 dengan metode *Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control* (HIRARC) pada *Suspension Preheater* (SP) bagian produksi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat 19 jenis pekerjaan di SP yang memiliki sumber berbahaya berbeda-beda dengan kategori tinggi. HIRARC bertujuan agar bahaya yang ada dalam setiap kegiatan dapat terdeteksi dan segera dibuat pengendaliannya sehingga potensi terjadinya kecelakaan kerja dapat diminimalkan. Kecelakaan pada area produksi ini berjumlah 15 orang, dan merupakan riwayat data kecelakaan tertinggi dibandingkan divisi lainnya di perusahaan. Dari segi keselamatan masih kurang dalam perlengkapan APD dan menganalisis HIRARC yang dibuat.

Berdasarkan hasil penelitian oleh Mutiah Rositasari, dkk. Pada tahun 2017, mengenai perancangan pengendalian risiko bahaya K3 berdasarkan hasil HIRARC

dengan memenuhi *requirement* OHSAS 18001:2007 terkait klausul 4.4.7 dan Peraturan Pemerintah No 50 tahun 2012 pada PT. Beton Elemenindo Perkasa. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan bahwa PT. BEP belum menerapkan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) yang sesuai dengan *requirement* OHSAS 18001:2007. Diketahui salah satu penyebab tingginya angka kecelakaan kerja di PT. BEP adalah kurangnya kesadaran diri dari para pekerja, hal ini dibuktikan dari hasil pengamatan langsung oleh peneliti yang didukung dengan adanya hasil wawancara dengan *general manager* bagian QA saat memelakukan kunjungan pada bagian perawatan, produksi, dan implementasi proyek PT. BEP di Hotel Saffron. Namun sampai saat ini hal tersebut masih dimaklumi oleh PT.BEP mengingat belum adanya penerapan SMK3 secara terdokumentasi pada perusahaan tersebut, untuk itu peneliti bermaksud membuat perancangan pengendalian risiko kecelakaan kerja dengan menggunakan metode HIRARC. Perancangan pengendalian yang dilakukan berfokus pada 3 divisi yang memiliki riwayat kecelakaan kerja yang tinggi, berikut adalah pie chart yang menunjukkan prioritas tingginya angka kecelakaan kerja di PT. BEP Untuk itu diperlukan adanya perancangan pengendalian yang sesuai dengan risiko sumber bahaya yang ada agar kecelakaan kerja dan risiko kecelakaan yang mungkin terjadi dapat diminimalisir. Setelah dilakukan identifikasi dan penilaian terdapat 17 aktivitas berisiko rendah, 10 aktivitas berisiko sedang, dan 10 aktivitas berisiko tinggi. Perancangan pengendalian dilakukan pada aktivitas kerja yang memiliki risiko tinggi atau *high*, hal ini dimaksudkan agar penanganan pada aktivitas yang berisiko tinggi dapat menekan tingginya aktivitas risiko bahaya pada level lainnya.

PT. X *plant* Cibitung sudah bersertifikasi ISO 45001:2018 dalam mengelola Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3). PT. X *plant* Cibitung dalam mengelola identifikasi bahaya menggunakan metode HIRARC (*Hazard Identification, Risk Assesment and Risk Control*). Di PT. X *plant* Cibitung terdapat 38 potensi bahaya pada tahun 2018. Terdapat 55 potensi bahaya pada tahun 2019 yang memiliki kategori risiko tidak dapat ditoleransi atau kategori risiko tinggi. Pada tahun 2020 terdapat 42 potensi bahaya di proses produksi *spun pile*. Penggunaan alat dan bahan yang digunakan menjadi potensi bahaya dalam proses produksi. Di PT. X *plant* Cibitung terdapat mesin *spinning*, mesin *stressing*, *bar cutter*, *bar bender*, mesin *cage forming*, mesin *heading*, mesin *steam*, *impact gun*, dan *trolley*. Penggunaan bahan padat di PT. X yaitu pasir hitam, semen curah, batu *split*, *fly ash*, *sikament* dan bahan cair berupa oli pelumas menjadi potensi bahaya dan menyebabkan cedera bahkan kematian apabila penggunaan tidak dilakukan dengan benar.

Oleh karena itu, perlu adanya evaluasi pengendalian yang memadai dan terlaksana di lapangan. Pengendalian yang sudah dilakukan di PT. X yaitu pengendalian *engineering*, administrasi, dan APD. Pengendalian *engineering* yaitu pemasangan kaca depan sebagai pengaman pada aktivitas *demoulding* dan penataan *stock spun pile*, tangga steger untuk operator saat menaiki *overhead crane*, membersihkan sisa pengecoran dengan air semen, rak LPG diikat dengan rantai dalam posisi berdiri, dan menyediakan APAR di dekat tabung gas. Pengendalian administrasi yaitu terdapat lembar ceklis sebelum melakukan proses produksi, pengecekan kondisi *overhead crane* sebelum digunakan, operator harus

mempunyai Surat Izin Operator (SIO), rambu awas licin untuk sewaktu-waktu pemakaian *oilling* yang berlebihan tertumpah di permukaan tanah, terdapat Standar Operasional Prosedur (SOP) dan Instruksi Kerja (IK), melakukan pengecekan alat sebelum digunakan, adanya pembagian *shift* kerja, dan adanya MSDS (Material Safety Data Sheet). Pengendalian Alat Pelindung Diri (APD) yaitu pekerja memakai sarung tangan, helm, masker, *ear plug*, kacamata, *safety shoes*, *body harness*, *face shield*, dan memakai baju lengan panjang. Dari pengendalian yang sudah dilakukan masih terdapat pekerja yang tidak disiplin dalam penggunaan APD, pengendalian engineering yang belum diterapkan, dan pemasangan himbauan pada area produksi.

Meskipun, sudah dilakukan identifikasi bahaya setiap 6 bulan sekali, kecelakaan kerja masih terjadi di PT. X *plant* Cibitung. Berdasarkan laporan kinerja Kesehatan, Keselamatan, Keamanan, dan Lingkungan (K3L) tahun 2018 di PT. X *plant* Cibitung terdapat 1 kejadian luka kecil pada bulan September, 1 kejadian *near miss* pada bulan Oktober, 1 kejadian *near miss* pada bulan November, 1 kejadian *near miss* pada bulan Desember. Dari adanya kejadian tersebut tercatat jam kerja hilang pada bulan Oktober sebanyak 8 jam, jam kerja hilang bulan November 4 hari, dan untuk jam kerja hilang pada tahun 2018 sebanyak 96 jam. Tahun 2019, pada bulan Februari tercatat 1 kejadian sementara tidak mampu bekerja, 1 kejadian terbentur bekisting, dan 1 kejadian terkena gerinda. Pada bulan Agustus tahun 2019 tercatat 1 orang meninggal. Pada bulan Oktober terdapat 1 kejadian tidak mampu bekerja. Pada tanggal 19 November 2019 terjadi kecelakaan terjatuh dari ketinggian di area produksi *spun pile*. Pada tahun 2020 tercatat sampai dengan bulan Mei bulan

pernah terjadi kecelakaan kerja PT. X *plant* Cibitung. Dalam melakukan studi pendahuluan di area produksi *spun pile* dengan bertanya kepada 5 orang pekerja, bahwa tercatat kecelakaan kerja tetapi tidak dilaporkan dalam laporan K3L, seperti ketimpa cetakan, ketimpa besi, terjepit, dan terpeleset. Proses produksi *Spun pile* berdasarkan hasil wawancara dengan Bapak Muhammad Jufri bidang *Health, Safety, Environment* (HSE) representatif, mengatakan proses produksi *spun pile* merupakan pekerjaan yang paling banyak jumlah tenaganya, dan beroperasi selama 24 jam dengan istirahat. Proses produksi *spun pile* mempunyai target produksi yang paling tinggi dalam setiap harinya yaitu 6 ton per hari atau 80-100 batang per hari, hal ini dikarenakan pesanan *spun pile* yang banyak dibandingkan produk lainnya.

Berdasarkan latar belakang di atas, timbul gagasan untuk dilakukan penelitian yang berjudul “Penerapan *Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control* (HIRARC) pada Area Proses Produksi *Spun Pile* di PT. X *Plant* Cibitung”.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu: Bagaimana pelaksanaan penerapan *Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control* (HIRARC) pada area proses produksi *spun pile* di PT. X *plant* Cibitung?



### **1.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan penelitian ini yaitu mengetahui pelaksanaan penerapan *Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control* (HIRARC) pada area proses produksi *spun pile* di PT. X *plant* Cibitung.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

#### **1.4.1 Perusahaan**

1. Dapat digunakan sebagai bahan masukan dan informasi mengenai pelaksanaan penerapan HIRARC pada area proses produksi *spun pile* di PT. X *plant* Cibitung.
2. Dapat digunakan dalam pengambilan langkah-langkah upaya pencegahan kecelakaan kerja pada area proses produksi *spun pile* di PT. X *plant* Cibitung.

#### **1.4.2 Ilmu Kesehatan Masyarakat**

1. Penelitian ini dapat menambah informasi pengetahuan dalam keselamatan dan kesehatan kerja khususnya tentang *Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control* (HIRARC) di perusahaan.
2. Terjalannya kerjasama dan kemitraan untuk peningkatan pengetahuan tentang keselamatan dan kesehatan kerja antara Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat dengan PT. X *plant* Cibitung.

#### **1.4.3 Peneliti**

1. Penelitian ini dapat menambah pengetahuan dan pengalaman dalam melakukan penelitian dan penulisan ilmiah.

2. Memperdalam, mengembangkan pengetahuan serta menambah wawasan mengenai *Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control* (HIRARC).

### 1.5 Keaslian Penelitian

Keaslian penelitian ini diperoleh dari penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Marta Norita Sinaga pada tahun 2016 di PT. Wijaya Karya Beton Boyolali Tbk, Muhammad Fil Socrates pada tahun 2013 di PT Indocement Tunggal Perkasa, Anis Mirawati, dkk pada tahun 2018 di PT. X.

**Tabel 1. 1 Keaslian Penelitian**

No	Judul Penelitian	Nama Peneliti	Tahun dan Tempat Penelitian	Rancangan Penelitian	Variabel Penelitian	Hasil Penelitian
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1.	Analisis Implementasi Hasil Identifikasi Potensi Bahaya Kerja Pada Jalur 1,2 Dan 4 Unit Tiang Pancang Di Pt Wijaya Karya Beton Boyolali Tbk	Marta Norita Sinaga	2016, Pt Wijaya Karya Beton Boyolali Tbk	Kualitatif ( <i>deskripti</i> )	Fokus penelitian ini yaitu implementasi hasil identifikasi potensi bahaya di Pt Wijaya Karya Beton Boyolali Tbk	Kesimpulannya adalah bahwa berdasarkan dari 92 potensi bahaya kerja dari pengendalian yang sudah dilakukan terdapat 7 yang tidak sesuai.
2	Analisis Risiko Keselamatan Kerja dengan	Muhammad Fil Socrates	2013, di PT Indocement	Kualitatif	Analisis Risiko Keselamatan Kerja	Penelitian menunjukkan bahwa terdapat 19

	Metode HIRARC pada Alat Suspension Prehater Bagian produksi di Plant 6 dan 11 Field Citeureup PT. Indocement Tunggal Perkasa Tahun 2013	Tunggal Perkasa		dengan Metode HIRARC di PT Indo cement Tunggal Perkasa	jenis pekerjaan di SP yang memiliki sumber berbahaya berbeda-beda dengan kategori tinggi. Kecelakaan pada area produksi ini berjumlah 15 orang, dan merupakan riwayat data kecelakaan tertinggi dibandingkan divisi lainnya.	
3.	Evaluasi Penerapan Sarana Pengendalian Risiko di Bagian produksi Tiang Pancang Bulat PT. TB	Wahyu Dian Sekar Rini	2017	Deskriptif observasional	Evaluasi Penerapan Sarana Pengendalian Risiko di Bagian Produksi	Persentase sesuai 75% dan tidak sesuai 25% dan tersedia 91,7% dan tidak tersedia 8,3% dari pesentase
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
	PBB Wijaya Karya Boyolali					tersebut memungkinkan untuk terjadinya

---

kecelakaan kerja. Karena ditemukan kurangnya *unsafe action* seperti kurangnya kedisiplinan, tergesa-gesa, lelah, kurangnya kesadaran terhadap K3 dan *unsafe condition* seperti lantai tidak rata, area kerja berdebu, bising, APD tidak sesuai.

---

Dari keaslian penelitian diatas, terdapat beberapa hal yang membedakan penelitian ini dengan penelitian-penelitian sebelumnya meliputi:

1. Penelitian mengenai penerapan *Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control* (HIRARC) di perusahaan X belum pernah dilakukan.
2. Sasaran pada penelitian ini adalah pekerja proses produksi *spun pile*.

## **1.6 Ruang Lingkup Penelitian**

### **1.6.1 Ruang Lingkup Tempat**

Penelitian ini dilaksanakan di bagian produksi di PT. X *plant* Cibitung, Jalan Imam Bonjol, Desa Telaga Asih, Kecamatan Cikarang Barat, Jawa Barat.

### **1.6.2 Ruang Lingkup Waktu**

Penelitian dilakukan pada bulan April-Mei tahun 2020.

### **1.6.3 Ruang Lingkup Keilmuan**

Penelitian ini termasuk dalam lingkup Ilmu Kesehatan Masyarakat dengan fokus kajian bidang Keselamatan dan Kesehatan Kerja. Penelitian ini memiliki judul “Penerapan *Hazard Identification Risk Assessment And Risk Control* (HIRARC) pada Area Proses Produksi *Spun Pile* di PT. X Plant Cibitung.”

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Bahaya**

##### **2.1.1 Pengertian Bahaya**

Bahaya didefinisikan sebagai objek, kondisi, substansi, proses, tindakan, atau perilaku yang menjadi sumber bahaya potensial (Spurlock, 2018). Bahaya merupakan sumber potensi yang menimbulkan kerugian. Bahaya adalah suatu potensi penyebab terjadinya insiden yang berakibat pada kerugian (ILO, 2013). Contoh bahaya ditempat kerja yaitu bekerja dengan menggunakan tangga yang tidak stabil, bekerja menangani bahan kimia bersifat asam, ataupun tersandung tikar di lantai kantor. Tikar pada umumnya tidaklah berbahaya. Namun, menjadi potensi bahaya apabila posisinya tidak benar. Suatu bahaya dapat menyebabkan gangguan kesehatan apabila kontak dengan yang menyebabkan gangguan terjadi pajanan (*exposure*) secara berlebihan. Pajanan yang berlebihan dapat menyebabkan penyakit dari sumber bahaya di tempat kerja (ILO, 2013).

##### **2.1.2 Jenis-Jenis Bahaya**

Menurut Soehatman Ramli (2010), jenis bahaya diklasifikasikan sebagai berikut:

###### **2.1.2.1 Bahaya Kimia**

Pajanan berbagai bahan kimia dapat menyebabkan gangguan kesehatan. Menurut *International Labour Organization* (2013), bahan kimia berbahaya dapat

berbentuk padat, cairan, uap, gas, debu, asap atau kabut dan dapat masuk ke dalam tubuh melalui tiga cara utama antara lain:

1. Inhalasi (menghirup): Zat beracun dapat masuk ke dalam paru-paru ketika kita bernapas melalui mulut atau hidung. Orang dewasa saat istirahat menghirup sekitar lima liter udara per menit. Beberapa zat, seperti *fiber*/serat, dapat langsung melukai paru-paru. Lainnya diserap ke dalam aliran darah dan mengalir ke bagian lain dari tubuh.
2. Pencernaan (menelan): Bahan kimia dapat memasuki tubuh jika makan makanan yang terkontaminasi, makan dengan tangan yang terkontaminasi atau makan di lingkungan yang terkontaminasi. Zat di udara juga dapat tertelan saat dihirup, karena bercampur dengan lendir dari mulut, hidung atau tenggorokan. Zat beracun mengikuti rute yang sama sebagai makanan bergerak melalui usus menuju perut.
3. Penyerapan ke dalam kulit atau kontak invasif: Beberapa di antaranya adalah zat melewati kulit dan masuk ke pembuluh darah, biasanya melalui tangan dan wajah. Kadang-kadang, zat-zat juga masuk melalui luka dan lecet atau suntikan (misalnya kecelakaan medis). Guna mengantisipasi akibat bahaya faktor kimia di tempat kerja maka perlu dilakukan pengendalian lingkungan kerja secara teknis sehingga kadar bahan-bahan kimia di udara lingkungan kerja tidak melampaui Nilai Ambang Batas (NAB).

Pelabelan bahan kimia merupakan salah satu cara dalam mencegah penyalahgunaan. Pemberian tanda berupa gambar/symbol, huruf/tulisan, kombinasi keduanya atau bentuk pernyataan lain yang disertakan pada bahan berbahaya,

dimasukkan ke dalam, ditempelkan, atau merupakan bagian kemasan bahan berbahaya, sebagai keterangan atau penjelasan yang berisi nama sediaan atau nama dagang, nama bahan aktif, isi/berat netto, kalimat peringatan dan tanda atau simbol bahaya, petunjuk pertolongan pertama pada kecelakaan.

Sebagian besar negara memiliki sistem pelabelan dalam memperingatkan bahaya. PBB telah mengembangkan sistem *Globally Harmonized System* (GHS) tentang klasifikasi dan pelabelan bahaya bahan kimia. Idanya adalah bahwa setiap negara akan mengadopsi rambu yang sama, meskipun hal ini tidak wajib. Ini telah diadopsi di 67 negara sejauh ini, termasuk negara-negara Uni Eropa, Cina, Amerika Serikat, Kanada, Uruguay, Paraguay, Vietnam, Singapura, Nigeria, Ghana, Federasi Rusia dan banyak lainnya.

Di Indonesia, selain pelabelan, penyediaan lembar data bahan kimia merupakan salah satu kewajiban pengusaha/pengurus dalam mengendalikan bahan kimia di tempat kerja.

## 2.1.2.2 Bahaya Fisik

### 2.1.2.2.1 Kebisingan

Kebisingan adalah semua suara yang tidak dikehendaki yang bersumber dari alat-alat proses produksi dan atau alat-alat kerja yang pada tingkat tertentu dapat menimbulkan gangguan pendengaran (ILO, 2013). Suara keras atau berlebihan dapat merusak jaringan saraf sensitif di telinga, menyebabkan kehilangan pendengaran sementara atau permanen. Hal ini sering diabaikan sebagai masalah kesehatan, tapi itu adalah salah satu bahaya fisik utama. Batasan pajanan terhadap kebisingan ditetapkan nilai ambang batas sebesar 85 dB selama 8 jam sehari.



#### 2.1.2.2.2 Penerangan

Penerangan di setiap tempat kerja harus memenuhi syarat untuk melakukan pekerjaan. Penerangan yang sesuai sangat penting untuk peningkatan kualitas dan produktivitas. Sebagai contoh, pekerjaan perakitan benda kecil membutuhkan tingkat penerangan lebih tinggi, misalnya mengemas kotak. Studi menunjukkan bahwa perbaikan penerangan, hasilnya terlihat langsung dalam peningkatan produktivitas dan pengurangan kesalahan. Bila penerangan kurang sesuai, para pekerja terpaksa membungkuk dan mencoba untuk memfokuskan penglihatan mereka, sehingga tidak nyaman dan dapat menyebabkan masalah pada punggung dan mata pada jangka panjang dan dapat memperlambat pekerjaan mereka.

#### 2.1.2.2.3 Getaran

Menurut Menteri Lingkungan Hidup Nomor: KEP-49/MENLH/11/1996 getaran adalah gerakan bolak-balik suatu massa melalui keadaan seimbang terhadap suatu titik acuan. Menurut ILO (2013), getaran adalah gerakan bolak-balik cepat, memantul ke atas dan ke bawah atau ke belakang dan ke depan. Misalnya, mesin besar di tempat kerja dapat menimbulkan getaran, getaran dapat dirasakan melalui lantai dan dinding oleh orang-orang disekitarnya. Sehingga mempengaruhi pekerja yang tidak memiliki kontak langsung dengan mesin tersebut dan menyebabkan nyeri dan kram otot.

**Tabel 2.1 Nilai Ambang Batas (NAB)**

Durasi pajanan per hari kerja	Nilai akselerasi pada frekuensi dominan (m/s <sup>2</sup> )
8 jam	5
4 jam	7
2 jam	10
1 jam	14

Sumber Pemenkes No. 70 Tahun 2016

#### 2.2.2.2.4 Iklim kerja

Nilai Ambang Batas (NAB) iklim lingkungan kerja merupakan batas pajanan iklim lingkungan kerja atau pajanan panas (*heat stress*) yang tidak boleh dilampaui selama 8 jam kerja per hari.

**Tabel 2.2 NAB Iklim Kerja**

Alokasi waktu kerja dan istirahat	NAB (OCISBB)			
	Ringan	Sedang	Berat	Sangat Berat
75-100%	31	28	*	*
50-75%	31	29	27,5	*
25-50%	32	30	29	28
0-25%	32,5	31,5	30	30

Sumber : Permenkes No.70 Tahun 2016

#### 2.1.2.3 Bahaya Biologi

Di tempat kerja tidak hanya terdapat risiko kecelakaan, tetapi juga banyak faktor yang dapat menimbulkan terjadinya penyakit akibat kerja dan penyakit akibat hubungan kerja. Faktor biologi penyakit akibat kerja sangat beragam jenisnya. Di tempat kerja banyak menghadapi berbagai penyakit yang disebabkan virus, bakteri maupun jamur. Misalnya penyakit paru oleh jamur sering terjadi pada pekerja yang menghirup debu organik, kasus tersebut pernah dilaporkan dalam kepustakaan tentang aspergilus paru pada pekerja gandum. Demikian juga “*grain*

asma". *Sporotrichosis* adalah salah satu contoh penyakit akibat kerja yang disebabkan oleh jamur. Penyakit jamur kuku sering diderita para pekerja yang tempat kerjanya lembab dan basah atau bila mereka terlalu banyak merendam tangan atau kaki di air seperti proses pencucian pada pekerja di pabrik tahu. Berbeda dari faktor-faktor penyebab penyakit akibat kerja lainnya, faktor biologis dapat menular dari seorang pekerja ke pekerja lainnya. Untuk itu perlu ditempuh pencegahan penyakit menular, antara lain dengan pemberian vaksinasi atau suntikan, kepada pekerja-pekerja di Indonesia sebagai usaha preventif. Bila memungkinkan diadakan pula imunisasi terhadap TBC dengan BCG yang diberikan kepada pekerja-pekerja dan keluarganya, imunisasi terhadap difteri, tetanus, batuk rejan, sedangkan di negara maju telah diberikan imunisasi virus influenza sebagai langkah preventif kepada pekerja.

#### 2.1.2.4 Bahaya Ergonomis

Industri barang dan jasa telah mengembangkan kualitas dan produktivitas. Seperti penyusunan tempat kerja dan tempat duduk yang sesuai harus diatur sedemikian sehingga tidak ada pengaruh yang berbahaya bagi kesehatan. Tempat duduk yang cukup, sesuai, serta nyaman harus disediakan untuk pekerja.

Risiko potensi bahaya ergonomi akan meningkat apabila:

1. Dengan tugas monoton, berulang atau kecepatan tinggi;
2. dengan postur tidak netral atau canggung;
3. bila terdapat pendukung yang kurang sesuai;
4. bila kurang istirahat yang cukup.

#### 2.1.2.5 Bahaya Psikologis

Salah satu bahaya yang ada di tempat kerja yaitu bahaya psikososial. Akumulasi *stressor* di tempat kerja yang tinggi bisa menimbulkan bahaya psikososial (Widiastuti & Kurniawidjaja, 2015). Bahaya psikososial kerja dapat didefinisikan sebagai aspek-aspek dari desain kerja, organisasi kerja dan manajemen kerja, serta segala aspek yang berhubungan dengan lingkungan sosial kerja yang berpotensi dapat menyebabkan gangguan pada psikologi dan fisik fisiologi pekerja (Putri, 2008).

#### 2.1.2.6 Bahaya Mekanik

Bahaya mekanik bersumber dari peralatan yang digerakkan secara manual seperti gerindra, mesin *press*, mesin potong, mesin tempa, dan lain-lain. Risiko yang dapat ditimbulkan tersebut berupa tersayat, terpotong, terjepit, dan lain-lain.

#### 2.1.2.7 Bahaya Listrik

Listrik merupakan energi dibangkitkan oleh sumber energi biasanya generator dan dapat yang mengalir dari satu titik ke titik lain melalui konduktor dalam rangkaian tertutup. Energi listrik dapat mengakibatkan risiko bahaya seperti kebakaran, tersengat listrik, hubungan arus pendek.

### **2.2 Kecelakaan Kerja**

#### **2.2.1 Pengertian Kecelakaan Kerja**

Kecelakaan adalah kejadian yang tidak terduga dan tidak diharapkan, sehingga segala tindakan kriminal yang mengandung unsur kesengajaan atau perencanaan diluar ruang lingkup kecelakaan (Koesyanto, 2016). Kecelakaan kerja adalah kecelakaan yang terjadi di tempat kerja. Hal ini berarti kecelakaan bisa



Menurut Tarwaka (2012), pada dasarnya seluruh teori domino dibagi menjadi dalam 3 fase, yaitu:

1. Fase Pre-kontak: dimana fase ini merujuk pada suatu kejadian atau kondisi yang mengarah kepada suatu kecelakaan.
2. Fase kontak: pada fase ini merupakan fase selama individu, mesin, atau fasilitas kerja lainnya mengalami kontak dengan bentuk energi yang ada di tempat kerja.
3. Fase pasca kontak: fase ini merujuk kepada hasil atau akibat dari kejadian kecelakaan atau pemaparan energi. Cidera fisik, sakit, produksi menurun, kerusakan pada peralatan dan atau fasilitas kerja lainnya, dan kehilangan reputasi perusahaan, hanya merupakan sebagian dampak yang mungkin terjadi selama fase pasca-kontak dari teori domino.

Secara umum penyebab kecelakaan kerja adalah akibat *unsafe action* dan/atau *unsafe condition*. *Unsafe condition* adalah keadaan lingkungan tempat kerja yang tidak aman, misalnya lantai ruangan yang licin, sedangkan *unsafe action* adalah tindakan atau perbuatan manusia yang tidak mematuhi asas keselamatan, misalnya berlari ketika menuruni atau menaiki tangga (Koesyanto, 2016). Menurut Tarwaka (2012) sebab utama kecelakaan kerja meliputi:

#### 2.2.2.1 *Unsafe Action*

Faktor manusia (*unsafe action*), yaitu tindakan berbahaya dari para tenaga kerja yang mungkin dilatar belakangi oleh berbagai sebab, antara lain:

1. Kurang pengetahuan dan keterampilan;
2. Ketidakmampuan untuk bekerja secara normal;
3. Ketidakfungsian tubuh karena cacat yang tidak nampak;

4. Kelelahan dan kejenuhan;
5. Sikap dan tingkah laku yang tidak aman;
6. Kebingungan dan stres;
7. Belum menguasai peralatan atau mesin kerja saat melakukan pekerjaan;
8. Sikap masa bodoh;
9. Penurunan konsentrasi;
10. Kurang motivasi kerja;
11. Kurang adanya kepuasan kerja;
12. Sikap kecenderungan mencelakai diri sendiri;

#### 2.2.2.2 *Unsafe Conditions*

Faktor *unsafe conditions*, yaitu kondisi tidak aman dari mesin, peralatan, pesawat, bahan, lingkungan, dan tempat kerja itu sendiri. Lingkungan dalam artian luas dapat diartikan 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 kerja, kondisi ekonomi dan politik yang bisa mengganggu konsentrasi.

#### 2.2.2.3 *Unsafe Man-Machine Interaction*

Interaksi antara manusia mesin dan sarana pendukung kerja apabila tidak sesuai akan menyebabkan terjadinya suatu kecelakaan. Dengan demikian, penyediaan sarana yang sesuai dengan kemampuan harus sudah diperhatikan sejak desain sistem kerja. Pendekatan yang *holistic*, *systematic*, dan *interdisciplinary* harus diterapkan sehingga mencapai hasil yang optimal dan dapat menurunkan angka kecelakaan kerja. Kecelakaan kerja bisa terjadi apabila adanya ketidakharmonisan

antara interaksi manusia dengan tugas kerjanya, peralatan kerjanya dan lingkungan kerja itu sendiri.

### **2.2.3 Klasifikasi Kecelakaan Kerja**

Menurut Sebastianus (2015) dalam Hakim (2018), kecelakaan kerja diklasifikasikan menjadi 4 penggolongan, yaitu:

#### **2.2.3.1 Klasifikasi Menurut Jenis Kecelakaan**

Klasifikasi menurut jenis kecelakaan seperti terjatuh, tertimpa benda, tertumbuk atau terkena benda-benda, terjepit, gerakan melebihi kemampuan, pengaruh suhu tinggi, terkena arus listrik, dan kontak bahan berbahaya atau radiasi.

#### **2.2.3.2 Klasifikasi Menurut Penyebab**

Klasifikasi menurut penyebab mesin, misalnya mesin pembangkit listrik alat angkut, peralatan lain misalnya dapur pembakar dan pemanas, instalasi pendingin, alat-alat listrik, dan sebagainya, bahan-bahan, zat-zat, dan radiasi, bahan peledak, gas kimia, dan lingkungan kerja.

#### **2.2.3.3 Klasifikasi Menurut Sifat Luka atau Kelainan**

Klasifikasi menurut sifat luka atau kelainan, seperti patah tulang, dislokasi (keseleo), regang otot (urat), memar dan luka dalam, amputasi, luka dipermukaan geger dan remuk, luka bakar, keracunan mendadak, pengaruh radiasi.

#### **2.2.3.4 Klasifikasi Menurut Letak Kelainan atau Luka di Tubuh**

Klasifikasi menurut letak kelainan atau luka di tubuh seperti kepala, leher, badan, anggota atas, dan anggota bawah.



## **2.2.4 Kerugian Akibat Kecelakaan Kerja**

Setiap kecelakaan adalah malapetaka, kerugian, dan kerusakan kepada manusia, harta benda atau properti dan proses produksi, implikasi yang berhubungan dengan kecelakaan sekurang-kurangnya berupa gangguan kinerja perusahaan dan penurunan keuntungan perusahaan (Tarwaka, 2012). Selanjutnya, secara garis besar kerugian akibat kecelakaan kerja dapat dikelompokkan menjadi:

### **2.2.4.1 Kerugian Langsung**

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

#### **2.2.4.1.1 Biaya Pengobatan dan Kompensasi**

Kecelakaan mengakibatkan cedera ringan, sedang, cacat, dan kematian. Kecelakaan dapat menurunkan produktivitas. Jika terjadi kecelakaan pada karyawan, perusahaan harus mengeluarkan biaya pengobatan dan tunjangan kecelakaan sesuai dengan ketentuan yang berlaku (Ramli, 2010).

#### **2.2.4.1.2 Kerusakan Sarana Prasarana**

Kerusakan sarana prasarana yang ditimbulkan akibat terjadinya kebakaran, kecelakaan, ledakan, maupun kerusakan. Perusahaan harus mengeluarkan biaya dalam memperbaikinya (Ramli, 2010).

### **2.2.4.2 Kerugian Tidak Langsung**

Menurut Tarwaka (2012), kerugian tidak langsung berupa biaya yang dikeluarkan dan meliputi suatu yang tidak terlihat pada waktu atau beberapa waktu setelah terjadinya kecelakaan. Kerugian tidak langsung meliputi:

#### 2.2.4.2.1 Kerugian Jam Kerja

Jika terjadi kecelakaan kerja, maka akan dilakukan penghentian produksi sementara untuk menolong korban, penanggulangan kejadian, perbaikan kerusakan atau penyelidikan kejadian. Kerugian hilangnya jam kerja yang besar dapat menurunkan produktivitas (Ramli, 2010).

#### 2.2.4.2.2 Kerugian Produksi

Akibat kecelakaan yang terjadi perusahaan tidak dapat memproduksi sementara sehingga produktivitas menurun (Ramli, 2010).

#### 2.2.4.2.3 Kerugian Sosial

Kecelakaan dapat berdampak pada sosial keluarga korban maupun lingkungan sekitarnya. Apabila korban tidak mampu bekerja, maka keluarga korban tidak dapat memenuhi kebutuhan hidupnya (Ramli, 2010).

#### 2.2.4.2.4 Citra atau Kepercayaan Konsumen

Kecelakaan dapat menimbulkan citra negatif bagi perusahaan yang bekerjasama dengannya. Citra ini dapat berdampak luas dalam sekejap jika terjadi bencana atau kecelakaan yang besar. Masyarakat dan perusahaan yang bekerjasama dengannya dapat meninggalkan perusahaan tersebut. Sebaliknya, jika perusahaan tidak ada kecelakaan, maka kepercayaan dari konsumenpun meningkat (Ramli, 2010).

### **2.2.5 Pencegahan Kecelakaan Kerja**

Menurut Tarwaka (2012), Pencegahan kecelakaan kerja pada umumnya adalah upaya untuk mencari penyebab dari suatu kecelakaan (*fact, finding, no fault finding*). Secara sederhana langkah dasar pencegahan kecelakaan meliputi adanya

dukungan manajemen, mencari data dan fakta, menganalisa penyebab kecelakaan, membuat rekomendasi perbaikan dan mengimplementasikan rekomendasi perbaikan. Untuk membuat program pencegahan kecelakaan perlu melakukan hal sebagai berikut (Tarwaka, 2012):

#### 2.3.5.1 Identifikasi Masalah dari Kondisi Tidak Aman

Kesadaran akan adanya bahaya ditempat kerja merupakan langkah utama pencegahan. Identifikasi masalah meliputi pengenalan terkait pekerjaan yang berisiko terjadinya kecelakaan, pengenalan bahan dan alat yang berisiko dalam proses pekerjaan, lokasi pekerjaan, sifat dan kondisi tenaga kerja yang menangani pekerjaan, perhatikan manajemen terhadap kecelakaan, sarana dan peralatan pencegahan dan pengendalian yang tersedia, dan lain lain.

#### 2.3.5.2 Penyelidikan Kecelakaan (Analisis Kecelakaan)

Penyelidikan kecelakaan yaitu suatu upaya yang dilakukan untuk secara lebih teliti mengetahui sebab-sebab dan proses terjadinya kecelakaan. Analisa ini dapat mempergunakan berbagai metode, seperti *Hazards Analysis*, *Hazops*, *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA), *fish bone*, *Falut Tree Analysis* (FTA), dan lain-lain.

#### 2.3.5.3 Pemahaman Azas-Azas Pencegahan Kecelakaan

Pemahaman azas-azas pencegahan kecelakaan yaitu prinsip-prinsip tentang sebab kecelakaan yang harus dikenal dan diketahui untuk menentukan sebab-sebab terjadinya suatu kecelakaan, dimana dikenal tiga azas yaitu:

1. Azas rumit (kompleks), yaitu adanya beberapa sebab yang mandiri atau tidak berhubungan satu dengan yang lain yang bila digabung akan menyebabkan suatu kekuatan.
2. Azas arti (penting), yaitu faktor penyebab utama (paling penting) dalam terjadinya suatu kecelakaan.
3. Azas urutan, yaitu rangkaian dari berbagai sebab yang menyebabkan terjadinya kecelakaan.

#### 2.3.5.4 Perencanaan dan Pelaksanaan

Desain pabrik, harus memperhatikan kinerja K3 bagi setiap orang yang berada di pabrik, seperti pengaturan dan pembagian area pabrik yang cukup aman dan memberikan keleluasaan bila terjadi kecelakaan. Dinding pemisah antara ruangan dan bangunan yang dapat menjalarnya suatu kondisi yang membahayakan. Penyediaan alat pengaman yang sesuai dan cukup pada setiap peralatan, serta pada lokasi yang tepat, sebagai contoh pemasangan *hidrant* untuk penanggulangan kebakaran.

Desain komponen peralatan pabrik, komponen peralatan pabrik yang perlu dapat perhatian antara lain adanya beban statik, beban dinamik, tekanan internal dan eksternal, harapan hidup peralatan pabrik, dan beban yang berhubungan dengan perubahan suhu dan pengaruh dari luar. Pada peralatan atau mesin yang mengandung potensi bahaya, perlu dibuatkan pengaman peralatan.

Pengoperasian dan pengendalian, setiap pengoperasian suatu proses produksi memerlukan sistem pengendalian proses agar tetap aman dan selamat dalam batas-batas yang telah ditentukan. Sistem pengendalian yang digunakan seperti

pengendalian secara manual, pengendalian secara otomatis, sistem pengendalian “*automatic shut down*”, sistem alarm otomatis maupun manual.

Sistem keselamatan, setiap proses memerlukan sistem pengaman yang bentuk dan desainnya tergantung pada potensi bahaya dan risiko yang ada di tempat kerja. Sistem pengaman harus disediakan baik terhadap kemungkinan terjadinya penyimpangan kondisi, kegagalan komponen dan peralatan serta sarana perlindungan teknis. Pencegahan kesalahan manusia dan organisasi, upaya ini meliputi pekerjaan yang sesuai dan mudah dikerjakan, tanda-tanda atau simbol-simbol yang jelas dan nyata dalam penampilan panel pengendali, peralatan komunikasi yang benar serta yang sesuai dengan jenis pekerjaan, dan lain-lain.

Pemeliharaan dan monitoring yang teratur menciptakan sistem keamanan yang baik. Pengawasan dan kontrol, terhadap komponen pabrik perlu dilakukan secara teratur dan terus menerus untuk memastikan bahwa segala sesuatunya berjalan sesuai apa yang telah direncanakan. Mengurangi akibat yang terjadi, antara lain berupa penyediaan tenaga terlatih untuk penanggulangan keadaan darurat, penyediaan sistem alarm yang langsung berhubungan dengan pusat-pusat penanggulangan keadaan darurat, penyediaan *anti-dote* untuk menghadapi suatu keadaan terlepasnya bahan-bahan kimia beracun dan lain-lain.

## **2.3 Risiko**

### **2.3.1 Pengertian Risiko**

Menurut Nigell Hyat (2004), risiko merupakan konsekuensi yang dapat menyebabkan kerusakan. Risiko merupakan kata yang biasanya mempunyai konotasi yang negatif, sesuatu yang tidak kita sukai, sesuatu yang ingin kita hindari.

Risiko adalah kombinasi dan konsekuensi yang berbahaya, sehingga berpeluang terjadinya suatu kejadian (ILO, 2013). Risiko adalah mengukur kemungkinan hal negatif akan terjadi sebagai akibat dari bahaya dan potensi keparahan atau dampak dari hal negatif tersebut (Spurlock, 2018). Risiko menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) adalah akibat yang kurang menyenangkan (merugikan, membahayakan) dari suatu perbuatan atau tindakan. Menurut Evi Widowati (2017) risiko adalah suatu kondisi yang timbul karena ketidakpastian dengan seluruh konsekuensi tidak menguntungkan yang mungkin terjadi.

Menurut Jean Cross (1998) dalam Hakim (2018), konsep dari definisi risiko yaitu:

1. Risiko melibatkan pertimbangan kemungkinan terjadinya sesuatu dan konsekuensinya.
2. Risiko tidak selalu dikonotasikan buruk. Risiko bisa diambil manfaatnya. Risiko biasanya mendorong terjadinya suatu perubahan untuk berkembang. Pendekatan negatif dapat menghambat kemajuan dan perbaikan.

Adapun komponen-komponen dalam risiko menurut ILO (2013) adalah:

1. Variasi individu yang berhubungan dengan kerentanaan
2. Jumlah manusia yang terpajan
3. Frekuensi pemajanan
4. Derajat risiko individu
5. Kemungkinan pengendalian bahaya
6. Kemungkinan untuk mencapai tingkat yang aman

7. Aspek finansial risiko
8. Pendapat masyarakat dan kelompok masyarakat
9. Tanggung jawab sosial

### **2.3.2 Sumber Penyebab Risiko**

Menurut Lokobal, et al (2014) dalam Hakim (2018) sumber-sumber penyebabnya, risiko dapat dibedakan sebagai berikut:

#### **2.3.2.1 Risiko Internal**

Risiko internal yaitu risiko yang berasal dari dalam perusahaan itu sendiri.

#### **2.3.2.2 Risiko Eksternal**

Risiko eksternal yaitu risiko yang berasal dari luar perusahaan atau lingkungan luar perusahaan.

#### **2.3.2.3 Risiko Keuangan**

Risiko keuangan yaitu risiko yang disebabkan oleh faktor-faktor ekonomi dan keuangan, seperti: perubahan harga, tingkat bunga, dan mata uang.

#### **2.3.2.4 Risiko Operasional**

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

### **2.3.3 Jenis-Jenis Risiko**

Menurut Soehatman Ramli (2010), risiko dari suatu organisasi atau perusahaan dipengaruhi oleh dua faktor yaitu faktor dari dalam maupun dari luar. Faktor dari luar berkaitan dengan finansial, kebijakan pemerintah, tuntutan pasar,

regulasi dan lainnya. Risiko dari dalam contohnya terkait proses, operasi, atau pekerjaan. Berikut jenis-jenis risiko :

#### 2.3.3.1 Risiko Finansial (*Finansial Risk*)

Suatu perusahaan dibangun untuk memperoleh keuntungan. Namun dalam menjalankan usaha tidak terlepas dari risiko. Salah satunya risiko finansial. Risiko finansial yang mungkin dapat terjadi yaitu piutang macet, utang di bank yang harus dilunasi, perubahan suku bunga, nilai tukar mata uang dan lainnya.

#### 2.3.3.2 Risiko Pasar (*Market Risk*)

Risiko pasar terjadi terkait produk yang dihasilkan dimasyarakat. Setiap perusahaan mempunyai tanggung jawab terhadap produk yang dihasilkannya. Risiko pasar harus cepat ditangani agar tidak menimbulkan kerugian pada perusahaan.

#### 2.3.3.3 Risiko Alam (*Natural Risk*)

Bencana alam tidak dapat kita prediksi kapan dan dimana saja bisa terjadi. Bencana alam dapat terjadi berupa badai, gempa bumi, banjir, tanah longsor, dan letusan gunung api.

#### 2.3.3.4 Risiko Operasional

Risiko operasional terkait proses yang dilakukan apakah sudah baik dan benar sesuai dengan prosedur. Apabila tidak dijalankan dengan benar dapat menimbulkan kerugian, maka dari itu perlu adanya sistem manajemen yang baik dalam menangani hal ini.



### 2.3.3.5 Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Risiko K3 adalah risiko yang berkaitan dengan sumber bahaya yang timbul dalam aktivitas bisnis yang menyangkut aspek manusia, peralatan, material, dan lingkungan kerja. Umumnya risiko K3 di konotasikan negatif meliputi kecelakaan pada manusia maupun aset perusahaan, kebakaran dan peledakan, penyakit akibat kerja dan penyakit akibat hubungan kerja, kerusakan sarana, dan gangguan operasi.

### 2.3.3.6 Risiko Keamanan (*Security Risk*)

Masalah keamanan dapat terjadi, misalnya pencurian aset perusahaan yang dapat mengganggu proses produksi. Perusahaan berada di daerah konflik yang dapat mengganggu operasional dan keamanan perusahaan.

### 2.3.3.7 Risiko Sosial

Risiko sosial seperti tingkat kesejahteraan, latar belakang budaya dan pendidikan dapat menimbulkan risiko baik negatif maupun positif. Karena itu dikembangkan manajemen risiko korporasi yang melihat seluruh risiko yang dapat mempengaruhi jalannya operasi perusahaan. Salah satu bagian dari manajemen risiko tersebut adalah risiko K3 yang berkaitan dengan risiko akibat kecelakaan yang menimpa manusia, sarana produksi dan lingkungan kerja. Pertimbangan yang perlu diambil dalam identifikasi risiko antara lain kerugian harta benda (*property loss*), kerugian masyarakat, dan kerugian lingkungan.

## 2.4 Manajemen Risiko

### 2.4.1 Pengertian Manajemen Risiko

Menurut Evi Widowati (2017) secara umum manajemen risiko didefinisikan sebagai proses, mengidentifikasi, mengukur, dan memastikan risiko

dan mengembangkan strategi untuk mengelolah risiko tersebut. Dalam hal ini manajemen risiko akan melibatkan proses, metode, dan teknik untuk menentukan probabilitas dan konsekuensi dari even positif maupun even yang berlawanan. Definisi manajemen risiko menurut ISO GUIDE 73:2009 dalam Evi Widowati (2017), adalah dampak dari ketidakpastian terhadap pencapaian obyektif. Dampak menurut SNI ISO 31000 adalah deviasi dari apa yang diharapkan, bisa bersifat positif dan/atau negatif. Sedangkan definisi manajemen risiko adalah aktivitas yang terkoordinasi untuk mengarahkan dan mengendalikan sebuah organisasi dalam menangani risiko (SNI ISO 31000, 2011 dalam Evi Widowati, 2017). Manajemen risiko merupakan upaya dalam mengelola risiko untuk mencegah terjadinya kecelakaan kerja maupun penyakit akibat kerja dan penyakit akibat hubungan kerja. Manajemen Risiko diterapkan dengan tujuan sebagai berikut (ILO, 2013):

1. Proses pengelolaan yang terdiri dari kegiatan identifikasi, evaluasi dan pengendalian yang berhubungan dengan tercapainya tujuan organisasi ataupun perusahaan.
2. Aplikasi kebijakan dan prosedur pengelolaan untuk memaksimalkan kesempatan dan meminimalkan kerugian.
3. Aplikasi sistematis dari kebijakan, prosedur dan pelaksanaan kegiatan identifikasi, analisis, evaluasi, pengendalian dan pemantauan risiko.

#### **2.4.2 Standar Manajemen Risiko**

Konsep manajemen risiko telah dikembangkan oleh berbagai lembaga atau institusi sesuai dengan kebutuhan masing-masing. *Committe of Sponsoring Organization of the Treadway Comission (COSO)* mengeluarkan *enterprise risk*

*managemnet-intergrated framework* sebagai acuan dalam mengembangkan manajemen risiko korporat dalam perusahaan. Di Inggris, standar manajemen risiko dikembangkan oleh *the institute of risk management* bersama “*national forum for risk management in the public sector*” dan *the assosiation of insurance and risk managers*. *National institute of standars and Technology* di USA mengeluarkan pedoman manajemen risiko untuk bidang IT: *risk management guide for information technology system special publication 800-30.2022* yang dikembangkan khusus untuk mngelola risiko berkaitan dengan sistem informasi (Soehatman Ramli, 2010).

Menurut standar AS/NZS 4360 dalam Ramli (2010), proses manajemen risiko mencakup langkah sebagai berikut: menentukan konteks, identifikasi risiko, penilaian risiko, analisis risiko, evaluasi risiko, pengendalian risiko, komunikasi dan konsultasi, dan pemantauan serta tinjau ulang.

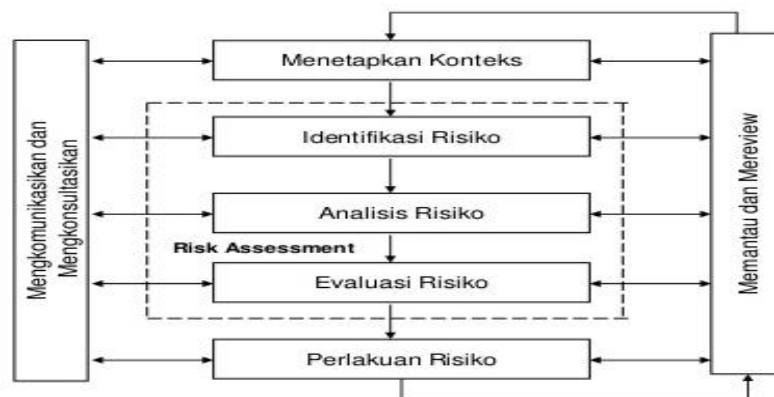
Manajemen risiko sangat luas dan dapat diaplikasi untuk berbagai keprluan dan kegiatan. Karena itu langkah pertama adalah menetapkan konteks penerapan manajemen risiko yang akan dijalankan agara proses pengelolaan risiko tidak salah arah dan tepat sasaran. Penetapan konteks ini meliputi konteks strategis, konteks manajemen risiko, mengembangkan kriteria risiko, dan menentukan struktur pengelolaannya (Ramli, 2010).

### **2.4.3 Langkah-Langkah Manajemen Risiko**

Proses manajemen risiko terdapat beberapa tahapan, berikut tahapan manajemen risiko (Widowati, 2017):

### 2.4.3.1 Komunikasi dan Konsultasi

Setiap organisasi atau perusahaan pasti memiliki visi misi. Visi misi menjadi landasan dalam mengembangkan rencana strategis untuk mencapai tujuan dan sasaran organisasi. Hal ini dapat diketahui dengan menggunakan analisis SWOT. Manajemen risiko harus dilakukan oleh seluruh bagian dari suatu organisasi atau perusahaan. Dilakukan secara transparan dan inklusif.



**Gambar 2.2 Proses Manajemen Risiko (Sumber : SNI ISO 31000, 2001)**

Kriteria risiko yang berlaku dip perusahaan. Kriteria risiko perlu ditentukan karena menjadi landasan dalam mengelola risiko. Penetapan risiko merupakan tanggung jawab manajemen karena ialah yang tahu kemampuan perusahaan atau organisasi baik dari segi finansial maupun sumber daya yang tersedia.

### 2.4.3.2 Penetapan Konteks

#### 2.4.3.2.1 Umum

Mempertimbangkan konteks, pengartikulasian tujuan organisasi, mendefinisikan parameter eksternal dan internal.

#### 2.4.3.2.2 Menetapkan Konteks Eksternal

Konteks eksternal dapat mencakup lingkungan sosial dan budaya, politik, hukum, peraturan, keuangan, teknologi, ekonomi, alam, dan kompetitif, baik internasional, nasional, regional atau lokal, kenaikan dan tren yang memiliki dampak pada tujuan organisasi, dan hubungan, persepsi, dan nilai-nilai yang ada pada para pemangku kepentingan eksternal.

#### 2.4.3.2.3 Menetapkan Konteks Internal

Konteks internal meliputi pemerintahan, struktur organisasi, peran akuntabilitas, kebijakan, tujuan, dan strategi yang harus dicapai dalam sebuah organisasi, kemampuan, dipahami dalam hal sumber daya dan pengetahuan (misalnya: modal, waktu, orang, proses, instrumen atau alat, sistem dan teknologi), hubungan, persepsi, nilai-nilai yang ada pada para pemangku kepentingan internal, budaya organisasi, sistem informasi, arus informasi dan proses pengambilan keputusan dan standar atau pedoman yang diadopsi organisasi.

#### 2.4.3.2.4 Menetapkan Konteks Proses Manajemen Risiko

Menetapkan konteks proses manajemen risiko meliputi:

1. Mendefinisikan tujuan dan sasaran dari kegiatan.
2. Mendefinisikan tanggung jawab setiap level proses manajemen risiko.
3. Mendefinisikan ruang lingkup.
4. Mendefinisikan aktivitas, proses, fungsi, proyek, produk, layanan atau aset dalam hal waktu dan lokasi.
5. Mendefinisikan hubungan antara proyek, proses kegiatan lainnya, proses kegiatan organisasi.

6. Mendefinisikan metodologi dan instrumen penilaian risiko.
7. Mendefinisikan kinerja cara dan tahapan kerja atau langkah kerja dalam pengelolaan risiko.
8. Mendefinisikan dan menentukan keputusan yang harus dibuat dalam setiap tahapan kerja manajemen risiko.
9. Mengidentifikasi ruang lingkup studi terkait sejauh mana tujuan mereka, dan sumber daya yang diperlukan untuk studi tersebut.
10. Mengidentifikasi kapasitas personel yang dibutuhkan dalam penetapan konteks proses manajemen risiko ini sehingga dapat ditentukan siapa saja orang yang bisa dilibatkan dalam tahapan ini.

#### 2.4.3.2.5 Penjelasan kriteria risiko

Penjelasan kriteria risiko meliputi sifat, jenis penyebab dan konsekuensi bagaimana dapat terjadi, berapa dan variabel apa yang digunakan untuk menilai risiko, bagaimana kemungkinan/keseringan akan ditentukan, bagaimana dampak akan ditentukan, jangka waktu dari kemungkinan dan atau keseringan dan konsekuensi, bagaimana tingkat risiko ditentukan, pandangan pemangku kepentingan, dan justifikasi apakah tingkat suatu risiko dapat diterima yang harus dilakukan suatu pengendalian.

#### 2.4.3.3 Penilaian Risiko (*Risk Assessment*)

##### 2.4.3.3.1 Identifikasi Risiko

Mengidentifikasi sumber risiko baik berupa bahan atau material harus melibatkan manusia yang terlibat di dalamnya. Dalam identifikasi risiko akan

menimbulkan dampak termasuk perubahan keadaan. Dalam identifikasi risiko harus:

1. Mencakup pemeriksaan dari konsekuensi tertentu.
2. Menyusun dan menerapkan instrumen identifikasi risiko dan teknik yang sesuai dengan tujuan dan kemampuan organisasi.
3. Menentukan orang yang mempunyai pengetahuan dan keterampilan yang tepat untuk mengidentifikasi risiko sesuai dengan jenis risiko.

#### 2.4.3.3.2 Analisa Risiko

Analisis risiko yaitu konsekuensi dan kemungkinan/ keseringan yang ditentukan untuk mengetahui tingkat risiko yang telah diidentifikasi, sehingga mampu mengetahui instrumen dan metode penilaian risiko yang akan digunakan.

1. Analisis risiko melibatkan pertimbangan dari penyebab dan sumber risiko, konsekuensi positif dan negatif, serta kemungkinan/ 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 analisa, dan dikomunikasikan secara efektif kepada para pembuat keputusan dan para pemangku kepentingan.

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

#### 2.4.3.3.3 Evaluasi risiko

Tujuan dari evaluasi risiko adalah untuk membantu dalam pembuatan keputusan. Evaluasi risiko dilakukan dengan membandingkan tingkat risiko yang ditemukan selama proses analisis dengan kriteria yang ditetapkan dalam menentukan konteks. Dalam membuat keputusan harus mempertimbangkan konteks yang lebih luas.

#### 2.4.3.4 Perlakuan/Pengendalian Risiko

##### 2.4.3.4.1 Umum

1. Menghindari risiko dengan memutuskan untuk tidak memulai atau melanjutkan dengan kegiatan yang menimbulkan risiko.
2. Mengambil atau meningkatkan risiko untuk mengejar kesempatan kemungkinan dampak yang positif.
3. Menghilangkan sumber risiko.
4. Mengubah kemungkinan dan/atau keseringan.
5. Mengubah konsekuensi.
6. Berbagi risiko dengan pihak yang lain (termasuk kontrak dan pembiayaan risiko).
7. Mempertahankan risiko melalui keputusan pemimpin puncak.



#### 2.4.3.4.2 Langkah Pengendalian Risiko

Pengendalian risiko merupakan langkah penting karena meminimalisir tingkat risiko yang ada sampai tingkat terendah sampai ke tingkatan yang dapat ditolerir. Cara pengendalian risiko melalui:

1. Eliminasi : pengendalian dengan cara menghilangkan sumber bahaya.
2. Substitusi : mengurangi risiko dari bahaya dengan cara mengganti proses, mengganti input dengan yang lebih rendah risikonya.
3. *Engineering* : mengurangi risiko dari bahaya dengan metode rekayasa teknik pada lata, perkakas, mesin, infrastruktur, lingkungan, dan atau bangunan.
4. Administratif : mengurangi risiko dengan cara melakukan pembuatan prosedur (SOP), instruktur kerja, aturan, pemasangan rambu, tanda peringatan, training, dan seleksi terhadap kontraktor dan staf yang terlibat pada suatu proses kerja tertentu, pengaturan dan monitor dari penggunaan material, perkakas dan mesin, *good maintenance*, penyimpanan dan pelabelan, pembentukan tim pencegahan dan penanggulangan kegawat daruratan, menyusun SOP penyelamatan diri yang dilengkapi dengan fasilitas dan jalur evakuasi.
5. Alat pelindung diri : mengurangi risiko bahaya dengan cara menggunakan APD seperti sepatu *safety*, *coverall*, kacamata keselamatan dan lain-lain.

#### 2.4.3.4.3 Penanganan terhadap Risiko

**Tabel 2.3 Penanganan terhadap Risiko**

<b>Strategi</b>	<b>Keterangan</b>
Menghindari/ menolak	Tidak mengambil risiko dari suatu pekerjaan atau kegiatan atau aktivitas

Mengurangi	Mengurangi kemungkinan terjadinya risiko. Misalnya dengan teknik pengendalian risiko
Mendanai/ menerima	Mendanai risiko apabila terjadi. Misalnya menyediakan alokasi dana khusus untuk pendanaan kecelakaan kerja
Menanggulangi	Meminimalkan akibat risiko. Misalnya dengan berbagai teknik pengendalian risiko yang ada
Mengalihkan	Mengalihkan risiko ke pihak lain. Misalnya asuransi dan lain sebagainya

Sumber : Evi Widowati, 2017

#### 2.4.3.4.4 Pemilihan Perlakuan Risiko

Penyeimbangan biaya dan upaya pelaksanaan terhadap manfaat yang diperoleh berkaitan dengan hukum seperti tanggung jawab sosial dan perlindungan lingkungan alam. Organisasi harus mempertimbangkan nilai-nilai dan persepsi para pemangku kepentingan dan masyarakat luas yang terlibat dan mungkin terkena dampak. Rencana perlakuan harus jelas mengidentifikasi urutan prioritas.

#### 2.4.3.4.5 Mempersiapkan dan Melaksanakan Rencana Perlakuan Risiko

Mempersiapkan alasan pemilihan perlakuan risiko dengan bertanggung jawab untuk menyetujui rencana perlakuan risiko. Tindakan yang diusulkan harus mencukupi kebutuhan sumber daya termasuk kontingensi. Ukuran kinerja keberhasilan dilihat melalui upaya pengendalian alternatif, laporan dan pemantauan pelaksanaan. Pemantauan dari sisi kepatuhan terhadap aturan, hukum, kebijakan dan persyaratan lainnya memiliki waktu yang terjadwal.

#### 2.4.3.5 Monitoring dan Review

1. Memastikan kontrol upaya pengendalian cukup efektif dan efisien
2. Memperoleh informasi lebih lanjut untuk meningkatkan penilaian risiko.
3. Menganalisis dan belajar dari peristiwa dari keberhasilan atau kegagalan.
4. Mendeteksi perubahan dalam konteks eksternal dan internal.
5. Mengidentifikasi risiko yang muncul.

## 2.5 HIRARC

### 2.5.1 Pengertian HIRARC

HIRARC merupakan salah satu persyaratan yang harus ada dalam menerapkan SMK3 berdasarkan OHSAS 18001:2007. Klausul 4.3.1 pada OHSAS 18001:2007 mengharuskan organisasi/perusahaan yang akan menerapkan SMK3 berdasarkan OHSAS 18001:2007 melakukan penyusunan HIRARC pada perusahaannya. HIRARC dibagi menjadi 3 tahap yaitu identifikasi bahaya (*hazard identification*), penilaian risiko (*risk assessment*), dan pengendalian risiko (*risk control*) (OHSAS 18001:2007).

### 2.5.2 Tujuan HIRARC

Tujuan dari dilakukannya HIRARC adalah untuk mengidentifikasi, mengevaluasi dan mengontrol risiko K3 pada suatu proses kerja. Selain itu HIRARC juga bertujuan untuk mengurangi angka kejadian kecelakaan di tempat kerja dan untuk melindungi semua proses kerja.

HIRARC merupakan suatu prosedur yang telah terstruktur diberikan kepada karyawan maupun pihak luar yang terkait dalam kegiatan perusahaan untuk keseragaman suatu proses kerja, supaya tidak terjadi kesalahan komunikasi dalam

bekerja serta menentukan pengendalian. Hal ini dilakukan demi melindungi kesehatan tenaga kerja, meningkatkan efisiensi kerja, mencegah terjadinya kecelakaan kerja dan penyakit. Berbagai arah keselamatan dan kesehatan kerja (Ismi, 2014) dalam Hakim (2018):

1. Mengantisipasi keberadaan faktor penyebab bahaya dan melakukan pencegahan sebelumnya.
2. Memahami jenis-jenis bahaya yang ada di tempat kerja.
3. Mengevaluasi tingkat bahaya di tempat kerja.
4. Mengendalikan terjadinya bahaya atau komplikasi.

### **2.5.3 Proses Pelaksanaan HIRARC**

#### **2.5.3.1 Identifikasi Bahaya**

Identifikasi bahaya merupakan proses untuk mengetahui adanya satu bahaya dan menentukan karakteristiknya (OHSAS 18001, 2007). Dalam menentukan manajemen bahaya langkah awal yang harus dilakukan yaitu identifikasi bahaya. Identifikasi bahaya dilakukan untuk menentukan potensi bahaya apa saja yang dapat terjadi, supaya dapat dilakukan pengendalian. Tanpa melakukan identifikasi bahaya akan sulit untuk melakukan manajemen risiko (Ramli, 2010). Identifikasi bahaya dilakukan dengan mempertimbangkan kondisi dan kejadian yang dapat menimbulkan potensi bahaya dan jenis kecelakaan dan penyakit akibat kerja yang mungkin dapat terjadi.

Identifikasi sumber bahaya merupakan tahapan yang dapat memberikan informasi secara menyeluruh dan mendetail mengenai risiko yang ditemukan dengan menjelaskan konsekuensi dari yang paling ringan sampai dengan yang

paling berat. Pada tahap ini harus dapat mengidentifikasi *hazard* yang dapat diramalkan (*foreseeable*) yang timbul dari semua kegiatan yang berpotensi membahayakan kesehatan dan keselamatan terhadap karyawan, orang lain yang berada di tempat kerja, tamu dan bahkan masyarakat sekitarnya.

Langkah awal dalam mengidentifikasi bahaya adalah dengan mengetahui, apa saja proses kerjanya. Dalam menemukan sumber bahaya akan dijabarkan menjadi 5 faktor yaitu, *man, methode, material, machine, dan environment*. Manajemen risiko dikatakan berhasil dapat dilihat dari kemampuan dalam mengidentifikasikan bahaya (Hasbi, 2018). Jika identifikasi bahaya dilakukan dengan tepat, maka akan mempermudah dalam proses selanjutnya. Sebaliknya, apabila identifikasi bahaya tidak teridentifikasi dengan benar, maka masih terdapat peluang untuk terjadinya hal-hal yang tak diinginkan (Ramli, 2010).

Dalam mengidentifikasikan bahaya perlu mendapat data dari (Spurlock, 2018):

1. Informal, laporan lisan karyawan (mungkin yang paling umum)
2. Kartu / laporan pelaporan bahaya formal
3. Data tren cedera dan penyakit
4. Sistem sarana keselamatan
5. Inspeksi lingkungan kerja
6. Inspeksi peralatan
7. Catatan pemeliharaan preventif
8. Analisis bahaya sebelum pekerjaan / prasyarat
9. Analisis keselamatan kerja

10. Diskusi / risalah rapat keselamatan
11. Survei iklim / persepsi keselamatan
12. Pengamatan perilaku
13. Gambar dan spesifikasi desain peralatan (paling baik digunakan di Indonesia)
14. Laporan kontrol kerugian asuransi (kompensasi properti dan pekerja)

Hal-hal yang mendukung keberhasilan proses identifikasi bahaya, yaitu: (1) Identifikasi bahaya harus sejalan dan relevan dengan aktivitas perusahaan sehingga dapat berfungsi dengan baik; (2) Identifikasi bahaya harus dinamis dan selalu mempertimbangkan adanya teknologi dan ilmu terbaru; (3) Keterlibatan semua pihak terkait proses identifikasi bahaya; (4) Ketersediaan metode, peralatan, referensi, data dan dokumen untuk mendukung kegiatan identifikasi bahaya; (5) Akses terhadap regulasi yang berkaitan dengan aktivitas perusahaan termasuk pedoman industri dan data seperti *Material Safety Data Sheet* (MSDS) (Ramli, 2010).

Identifikasi bahaya dilakukan untuk mengetahui kemungkinan terjadinya dan dampak apa yang ditimbulkan terhadap lingkungan sekitar. Penilaian dan penentuan pengendalian risiko dapat dilakukan dengan beberapa tahapan, yaitu:

1. Melakukan tinjauan awal untuk menilai semua potensi bahaya.
2. Menggunakan matriks penilaian risiko, melakukan perhitungan risiko awal (*Initial Risk*), dengan asumsi bahwa perusahaan belum melakukan pengendalian risiko sama sekali.
3. Mengklasifikasikan skala risiko awal menjadi “penting” atau “tidak penting” sesuai dengan matriks penilaian resiko.

#### 4. Menentukan pengendalian risiko yang diterapkan oleh perusahaan.

Menurut Soehatman Ramli (2010), teknik identifikasi bahaya dibagi menjadi 3 yaitu:

##### 1. Teknik pasif.

Teknik pasif yaitu teknik yang digunakan berdasarkan pengalaman sendiri. Kelemahan dari teknik ini yaitu bersifat primitif dan lambat karena kecelakaan telah terjadi baru dapat dikenali dan diambil langkah pencegahannya.

##### 2. Teknik semi proaktif.

Teknik semi proaktif yaitu teknik yang belajar dari pengalaman orang lain. Namun teknik ini tetap memiliki kelemahan seperti tidak semua bahaya pernah menimbulkan kecelakaan, tidak semua kejadian kecelakaan dilaporkan, dan kecelakaan telah terjadi yang berarti tetap menimbulkan kerugian.

##### 3. Teknik proaktif.

Teknik ini dinilai yang paling efektif karena teknik ini mencari bahaya sebelum bahaya tersebut menimbulkan efek yang merugikan.

#### 2.5.3.2 Penilaian Risiko

Potensi bahaya yang telah teridentifikasi akan dilakukan penilaian risiko guna menentukan tingkat risiko (*risk rating*) dari bahaya tersebut. Analisis risiko bertujuan untuk menentukan besarnya risiko dengan mempertimbangkan kemungkinan terjadinya dan besarnya efek yang akan ditimbulkan (Ramli, 2010). Penilaian risiko mencakup dua tahapan proses, yaitu menganalisa risiko dan mengevaluasi risiko. Analisis risiko dilakukan untuk menentukan besarnya suatu risiko yang merupakan kombinasi antara kemungkinan terjadinya (*likelihood*) dan

keparahan apabila risiko tersebut terjadi (*severity*). Sedangkan evaluasi risiko bertujuan untuk menilai apakah risiko tersebut dapat diterima atau tidak dengan membandingkan terhadap standar yang berlaku, atau kemampuan organisasi untuk menghadapi suatu risiko (Ramli, 2010).

**Tabel 2.4 Kemungkinan/Likelihood**

<b>Tingkatan</b>	<b>Kriteria</b>	<b>Penjelasan</b>
A	<i>Almost Certain</i>	Dapat terjadi setiap saat
B	<i>Likely</i>	Kemungkinan terjadi sering
C	<i>Possible</i>	Dapat terjadi sekali-sekali
D	<i>Unlikely</i>	Kemungkinan terjadi jarang

Sumber: AS/NZS 4360 dalam Soheatman Ramli (2010)

**Tabel 2.5 Keparahan/Severity**

<b>Tingkatan</b>	<b>Kriteria</b>	<b>Penjelasan</b>
1	<i>Insignifant</i>	Tidak terjadi cedera, kerugian finansial kecil
2	<i>Minor</i>	Cedera ringan, kerugian finansial sedang
3	<i>Moderate</i>	Cedera sedang, perlu penanganan medis, kerugian finansial besar
4	<i>Major</i>	Cedera berat lebih satu orang, kerugian besar, gangguan produksi
5	<i>Catastrophic</i>	Fatal lebih satu orang, kerugian sangat besar dan dampak luas yang berdampak panjang, terhentinya seluruh kegiatan

Sumber: AS/NZS 4360 dalam Soheatman Ramli (2010)



Jika dirumuskan seperti rumus matematika maka sebagai berikut:

$$\text{Risiko} = \text{Likelihood} \times \text{Severity} \text{ atau } R = L \times S$$

**Tabel 2.6 Perkiraan Probabilitas**

Peringkat	Uraian	Probabilitas
A	Sering terjadi	>0,1 kejadian (1 dalam 10 kemungkinan)
B	Sangat mungkin terjadi	0,1-0,01
C	Dapat terjadi atau pernah terdengar kejadian serupa	0,01-0,001
D	Jarang terjadi atau tidak pernah terdengar kejadian serupa	0,001-0,000001
E	Kemungkinan sangat kecil ( <i>near impossible</i> )	<0,000001

Sumber : Soehatman Ramli (2010)




**Tabel 2.7 Penilaian Risiko**

Likelihood (L)	Severity (S)				
	1	2	3	4	5
5	5	10	15	20	25
4	4	8	12	16	20
3	3	6	9	12	15
2	2	4	6	8	10
1	1	2	3	4	5

Sumber : *Guidelines for HIRARC Departement of OSH Ministry of Human*

*Resources Malaysia* dalam Hasbi (2018)

Berdasarkan rumus dari penilaian risiko, dapat dikategorikan sebagai berikut:

1.  : Jika hasil perkalian 1 – 4 maka termasuk kategori rendah, dianggap sebagai suatu hal yang wajar dan mungkin tidak perlu dilakukannya suatu tindakan. Namun jika risiko dapat diselesaikan secara cepat dan efisien, pengendalian dapat dilakukan.
2.  : Jika hasil perkalian 5 – 12 maka termasuk kategori sedang, membutuhkan suatu pengendalian terencana dan menerapkan penilaian sementara jika diperlukan. Tindakan pengendalian harus tercatat pada dokumen penilaian risiko termasuk hari/tanggal kejadian penyelesaian.
3.  : Jika hasil perkalian 13 – 25 maka termasuk kategori tinggi, memerlukan tindakan pengendalian segera sesuai dengan hirarki control. Tindakan pengendalian harus tercatat pada dokumen penilaian risiko termasuk hari/tanggal kejadian penyelesaian.

Menurut OHSAS 18001 prosedur untuk mengidentifikasi bahaya dan menilai risiko harus memperhatikan:

1. Aktivitas rutin dan tidak rutin;
2. Aktivitas seluruh personel yang mempunyai akses ke tempat kerja (termasuk kontraktor dan tamu);
3. Perilaku manusia, kemampuan dan faktor-faktor manusia lainnya;
4. Bahaya-bahaya yang timbul dari luar tempat kerja yang berdampak pada kesehatan dan keselamatan personel di dalam kendali organisasi di lingkungan tempat kerja.
5. Bahaya-bahaya yang terjadi di sekitar tempat kerja hasil aktivitas kerja yang terkait di dalam kendali organisasi.

6. Prasarana, peralatan, dan material di tempat kerja, yang disediakan baik oleh organisasi ataupun pihak lain.
7. Perubahan-perubahan atau usulan perubahan di dalam organisasi, aktivitas-aktivitas atau material;
8. Modifikasi sistem manajemen K3, termasuk perubahan sementara, dan dampaknya kepada operasional, proses-proses dan aktivitas-aktivitas;
9. Adanya kewajiban perundangan yang relevan terkait dengan penilaian risiko dan penerapan pengendalian yang dibutuhkan.
10. Rancangan area-area kerja, proses-proses, instalasi-instalasi, mesin/peralatan, prosedur operasional dan organisasi kerja, termasuk adaptasinya kepada kemampuan manusia.

#### 2.5.3.3 Pengendalian Risiko

Pengendalian risiko bertujuan untuk menetapkan penanganan/pengendalian dari risiko yang telah teridentifikasi. Pengendalian risiko dapat dilakukan melalui tahapan-tahapan sebagai berikut (ILO, 2013):

##### 2.5.3.3.1 Identifikasi Beberapa Pilihan Pengendalian

Penurunan Risiko (*risk reduction*). Pada prinsipnya dibagi menjadi 2 yaitu penurunan *Likely Hood* (Probabilitas) dan penurunan konsekuensi. Dengan menggunakan cara yang biasa dinamakan teknik segregasi yang terbagi menjadi 2 yaitu duplikasi (ada cadangan) untuk menurunkan konsekuensi dan separasi yaitu jangan pernah mengumpulkan suatu benda yang potensial terjadi kebakaran, menurunkan konsekuensi. Untuk menurunkan Probabilitas dapat dilakukan dengan beberapa cara sebagai berikut mengadakan training, menggunakan prosedur yang

benar terhadap sistem kerja, pengaturan *work design.*, pemeliharaan peralatan/ instalasi, kerapian dan kebersihan lingkungan kerja, dan monitoring lingkungan kerja secara rutin.

#### 2.5.3.3.2 Melakukan Transfer terhadap Risiko (*Transferred Risk*)

Semua pekerja/jiwa maupun aset/harta semua ditransfer dengan melakukan asuransi kepada perusahaan asuransi yang dapat dipertanggungjawabkan.

#### 2.5.3.3.2 Risiko Dihindari (*Avoidance Risk*)

Penghindaran dari risiko yang ada dengan rotasi pekerjaan serta penggantian material yang ada

#### 2.5.3.3.3 Menerima Risiko (*Acceptable Risk*)

Risiko dapat diterima apabila berdasarkan penilaian tidak akan memberikan dampak.

#### 2.5.3.3.4 Evaluasi

Evaluasi dari option-option pengendali yang didasarkan pada biaya, *resources* yang dimiliki dan faktor eksternal misalnya pertimbangan politik, ekonomi dan sosial. Menetapkan pilihan option pengendalian yang akan digunakan. Persiapan dan perencanaan option pengendalian serta melaksanakan pengendalian. Setelah itu dilakukan Evaluasi tingkat risiko setelah pengendalian. Bila sisa risiko masih tinggi dilakukan lagi tindakan pengendalian yang tahapannya sama (*retain*).

Pengendalian dapat dilakukan dengan hirarki pengendalian risiko sebagai berikut:

1. Eliminasi

Menghilangkan suatu bahan/tahapan proses berbahaya. Eliminasi dapat mencakup penghentian operasi dalam jangka waktu tertentu dalam menghindari risiko atau bahaya (Spurlock, 2018).

## 2. Substitusi

Pergantian adalah mengendalikan bahaya dimana bahaya yang lebih serius digantikan oleh bahaya yang tidak terlalu serius atau tidak berbahaya (Spurlock, 2018). Contoh substitusi mengganti bahan bentuk serbuk dengan bentuk pasta, proses menyapu diganti dengan vakum, bahan solvent diganti dengan bahan deterjen, dan proses pengecatan spray diganti dengan pencelupan.

## 3. Rekayasa Teknik

Menurut Spurlock (2018) rekayasa teknik masih merupakan metode yang berupaya menghilangkan unsur manusia dari bahaya, namun bahaya tetap ada. Contoh rekayasa teknik dapat mencakup penyediaan perangkat bantuan angkat atau pemasangan pelindung penghalang. Pelindung penghalang, jika dirancang dan dirawat dengan baik, akan mencegah pekerja dari terpapar bahaya. Bantuan lift, jika benar dirancang dan digunakan oleh karyawan, harus menghapus pekerja dari paparan bahaya ergonomis. Rekayasa teknik dapat dilakukan misalnya, pemasangan alat pelindung mesin (*mechin guarding*), pemasangan general dan *local ventilation*, dan pemasangan alat sensor otomatis.

## 4. Pengendalian Administratif

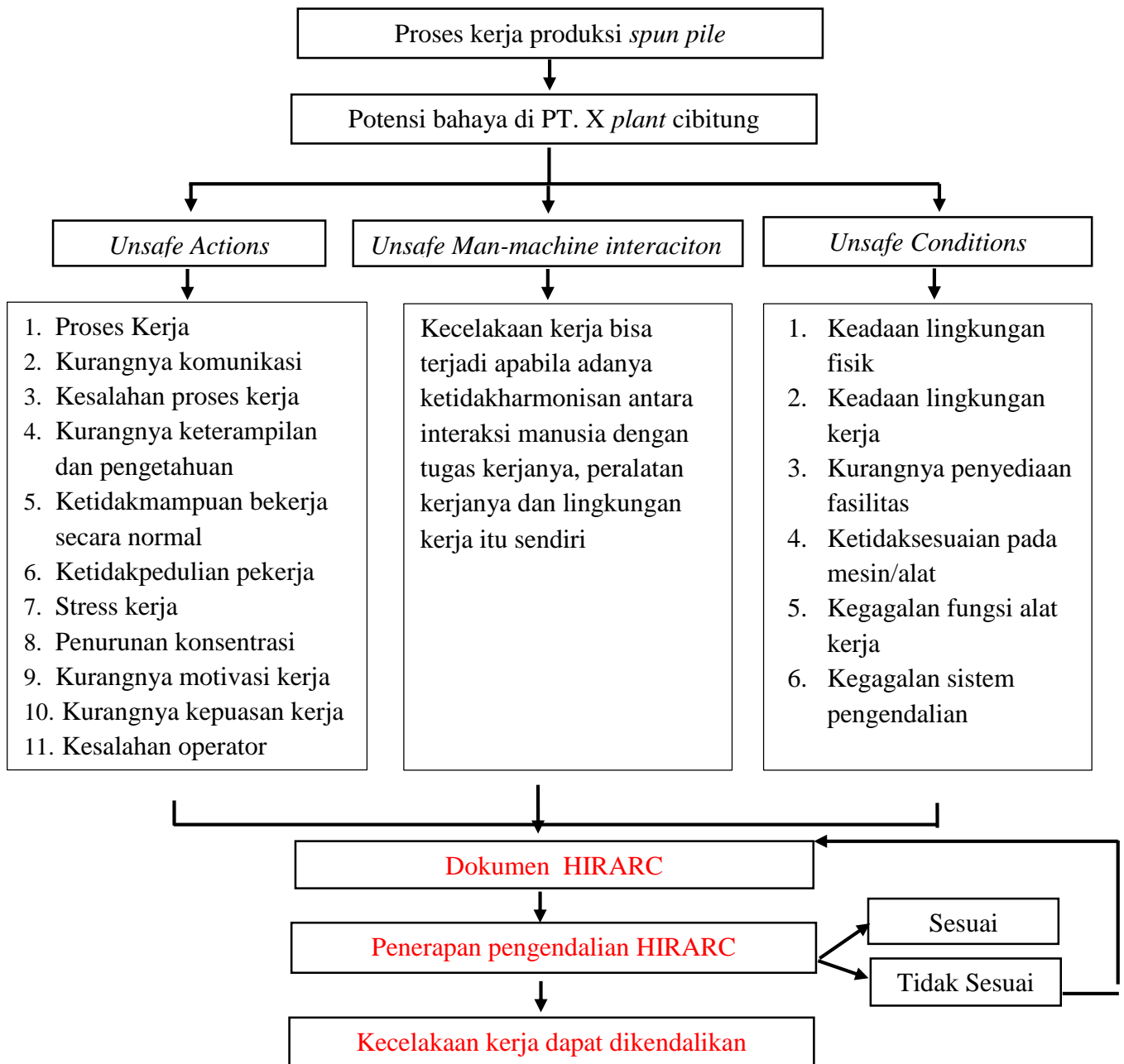
Menurut Spurlock (2018) kontrol administratif mencakup mengambil langkah-langkah untuk membatasi paparan pekerja pada hal yang

membahayakan atau mendidik pekerja untuk mengelola bahaya saat ditemui. Contohnya kontrol administratif meliputi pelatihan, rotasi kerja, daftar periksa, izin, dan sebagainya, pergantian shift kerja, pembentukan sistem kerja, pelatihan karyawan, dan pemisahan lokasi.

#### 5. Alat Pelindung Diri

Menurut Spurlock (2018) pengendalian bahaya yang terakhir adalah APD. APD paling tidak diinginkan karena paparan bahaya tetap ada dan satu-satunya pertahanan yang ada di antara pekerja dan bahayanya adalah bahan dari mana APD dibuat. Mirip dengan administrasi kontrol, APD juga tergantung pada pekerja untuk menggunakannya, dan perilaku manusia. Setelah kontrol telah ditentukan, organisasi dapat memprioritaskan tindakan untuk melaksanakannya. Dalam prioritas tindakan, organisasi harus memperhitungkan potensi pengurangan risiko kontrol direncanakan. Dalam beberapa kasus, perlu untuk memodifikasi aktivitas kerja sampai pengendalian risiko di tempat atau menerapkan pengendalian risiko sementara sampai tindakan yang lebih efektif diselesaikan misalnya, penggunaan mendengar perlindungan sebagai langkah sementara sampai sumber kebisingan dapat dihilangkan, atau aktivitas kerja dipisahkan untuk mengurangi paparan kebisingan. kontrol sementara tidak harus dianggap sebagai pengganti jangka panjang untuk langkah-langkah pengendalian risiko yang lebih efektif.

## 2.6 Kerangka Teori



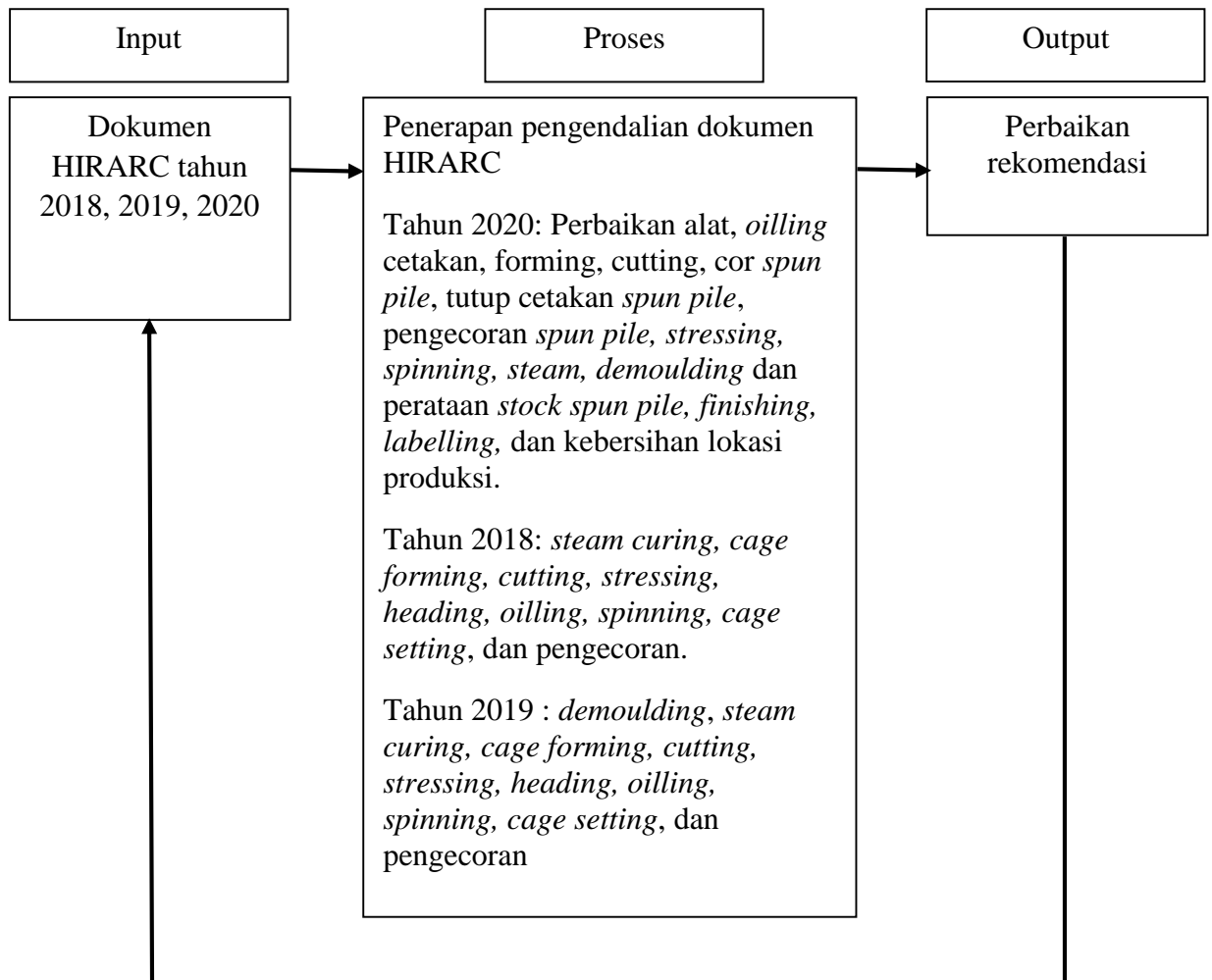
**Gambar 2.3 Kerangka Teori**

Sumber: Tarwaka, 2012, Ramli, 2010, AS/NZS 4360, Spurlock (2018), *Guidelines for HIRARC* Departement of OSH Ministry of Human Resources Malaysia dalam Hasbi (2018)

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1 Alur Pikir



Gambar 3.1 Alur Pikir



Alur pikir pada penelitian ini dimulai dari proses produksi *Spun Pile* pada dokumen HIRARC tahun 2018, 2019, dan 2020 yang ada di PT. X. Selanjutnya mengevaluasi penerapan pengendalian HIRARC apakah sudah diterapkan atau belum diterapkan. Harapannya jika sudah sesuai dengan dokumen HIRARC, angka kecelakaan kerja dapat dikendalikan.

### **3.2 Fokus Penelitian**

Fokus penelitian ini yaitu pengendalian pada dokumen HIRARC dengan tujuan mengetahui penerapan HIRARC pada bagian *spun pile* di PT. X *plant* Cibitung.

#### **3.2.1 Definisi Istilah**

##### **3.2.1.1 Potensi Bahaya di Tempat Kerja**

Adalah keadaan dimana terdapat kemungkinan terjadinya bahaya di tempat kerja. Potensi bahaya di tempat kerja dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu kegagalan komponen, kondisi yang tak sesuai dengan standard kerja, kesalahan manusia, pengaruh kecelakaan dari luar, dan kecelakaan akibat adanya sabotase.

Beberapa potensi bahaya yang terdapat di PT. X *plant* Cibitung yaitu lantai yang licin, terdapat berbagai macam alat berat, mengangkat alat berat, kebisingan, kurangnya kebersihan lingkungan, iklim kerja yang panas, terjatuh dari ketinggian, tertimpa alat-alat berat, tersengat listrik, getaran dari mesin *spinning*, dan lain-lain.

##### **3.2.1.2 Penilaian Risiko Melalui Dokumen HIRARC**

Potensi bahaya yang telah teridentifikasi akan dilakukan penilaian risiko guna menentukan tingkat risiko (*risk rating*) dari bahaya tersebut. Analisis risiko

bertujuan untuk menentukan besarnya risiko dengan mempertimbangkan kemungkinan terjadinya dan besarnya efek yang akan ditimbulkan (Soehatman Ramli, 2010).

PT. X *plant* Cibitung sudah melakukan penilaian risiko dengan melalui dokumen HIRARC. Namun, meskipun sudah dilakukan penilaian risiko, kecelakaan kerja masih kerap terjadi di PT. X *plant* Cibitung.

### 3.2.1.3 Penerapan Dokumen HIRARC

Penerapan dokumen HIRARC di PT. X *plant* Cibitung sudah dilakukan sejak tahun 2013. Namun meskipun HIRARC sudah diterapkan, kecelakaan kerja masih kerap dialami oleh pekerja pada bagian produksi *spun pile*.

## 3.3 Jenis dan Rancangan Penelitian

Jenis penelitian pada penelitian ini adalah deskriptif kualitatif menggunakan metode pengamatan, wawancara, maupun penelaahan dokumen (Lexy J. Moleong, 2017). Menurut Lexy J. Moleong (2017), penelitian kualitatif adalah penelitian yang menghasilkan prosedur analisis yang tidak menggunakan prosedur analisis statistik atau cara kuantifikasi lainnya. Metode kualitatif digunakan karena beberapa pertimbangan, yaitu lebih mudah menyesuaikan apabila berhadapan dengan kenyataan jamak. Kedua, metode ini menyajikan secara langsung hakikat hubungan antara peneliti dan responden (lebih mendalam). Ketiga, metode ini lebih menyesuaikan diri dengan penajaman pengaruh bersama terhadap pola-pola nilai yang dihadapi. Penelitian deskriptif kualitatif data yang dikumpulkan berupa kata-

kata, gambar, dan bukan angka-angka. Data yang dihasilkan berasal dari naskah wawancara, memo, dan dokumen resmi lainnya.

Pendekatan penelitian deskriptif kualitatif pada penelitian ini yaitu fenomenologi. Fenomenologi diartikan sebagai 1) pengalaman subjektif; 2) suatu studi tentang kesadaran dari perspektif pokok dari seseorang (Lexy J. Moleong, 2017). Rancangan jenis ini dilakukan dalam situasi yang alami, sehingga tidak ada batasan dalam memaknai fenomena yang dikaji peneliti bebas untuk menganalisis data yang diperoleh. Fenomenologi merujuk pada pengalaman subjektif dari berbagai jenis dan tipe subjek yang ditemui dalam penggalan data dan informasi mengenai penerapan HIRARC pada bagian produksi *spun pile* di PT. X *plant* Cibitung.

### **3.4 Sumber Informan**

Sumber informasi pada penelitian ini didapatkan dari:

#### **3.4.1 Informan Triangulasi**

Informan triangulasi pada penelitian ini berjumlah 3 orang yaitu *supervisor* HSE (*Health Safety and Environment*), HSE representatif, dan *supervisor* produksi. Cara pemilihan informan triangulasi dilakukan dengan metode *purposive sampling*. *Purposive sampling* yaitu teknik pengambilan sampel dengan pertimbangan tertentu. Pertimbangan tertentu tersebut misalnya informan dianggap paling tahu tentang apa yang akan diteliti (Sugiyono, 2012). Pengambilan 3 informan dalam penelitian ini didasari dengan pertimbangan sebagai berikut:

1. Informan pertama: *supervisor* HSE merupakan orang yang bertanggung jawab dan mengetahui segala pelaksanaan dalam bidang K3 di PT. X *plant* Cibitung.
2. Informan kedua: HSE representatif mengetahui pendokumentasian dalam bidang K3 dan mengontrol situasi yang ada di lapangan.
3. Informan ketiga: Supervisor *spun pile* sebagai pemberi arahan dalam pelaksanaan K3.

### **3.4.2 Informan Utama**

Informan utama pada penelitian ini yaitu orang yang mengetahui proses produksi *spun pile* dan yang berpengalaman pada bidang keselamatan dan kesehatan kerja. Dalam hal ini yang menjadi informan utama yaitu pelaksana produksi *spun pile* berjumlah 2 orang dari 6 orang pelaksana produksi *spun pile*. Setiap shift nya jumlah pelaksana berjumlah 2 orang. Pelaksana produksi *spun pile* merupakan orang yang bertanggungjawab terhadap proses kerja yang ada di produksi *spun pile* berjalan sesuai dengan aturan dan merupakan tim yang bertanggungjawab terhadap keselamatan dan kesehatan kerja di PT. X *plant* Cibitung. Cara pemilihan informan utama dilakukan dengan metode *purposive sampling*. *Purposive sampling* yaitu teknik pengambilan sampel dengan pertimbangan tertentu. Pertimbangan tertentu tersebut misalnya informan dianggap paling tahu tentang apa yang akan diteliti (Sugiyono, 2012).

### **3.5 Sumber data**

#### **3.5.1 Data Primer**

Data primer yaitu data yang diperoleh langsung dari sumbernya. Untuk memperoleh data ini menggunakan 3 cara:

1. Wawancara

Wawancara merupakan kegiatan pengumpulan data dengan melakukan tanya jawab langsung. Wawancara digunakan agar terkumpul data tentang proses kerja, hal yang berkaitan dengan proses kerja, kejadian kecelakaan dalam proses kerja dan pengecekan temuan hasil pengamatan lapangan. Wawancara dilakukan terhadap pekerja dan tim P2K3 di PT. *X plant* Cibitung.

2. Dokumentasi

Dokumentasi adalah metode pengumpulan data dengan menggunakan benda tertulis, dalam hal ini yaitu *form* HIRARC yang dimiliki oleh PT. *X plant* Cibitung. Selain itu teknik pengumpulan ini dengan cara mempelajari dokumen-dokumen perusahaan, buku-buku, laporan-laporan penilitan sejenis, serta sumber lain yang berhubungan dengan penelitian ini.

#### **3.5.2 Data Sekunder**

Data sekunder yaitu data yang diperoleh secara tidak langsung dari obyek yang sedang diteliti. Data ini diperoleh dari arsip-arsip tempat penelitian maupun literatur yang lain.

### **3.6 Instrumen Penelitian**

#### **3.6.1 Panduan Wawancara**

Panduan wawancara pada penelitian ini digunakan untuk mengetahui diantaranya alur kerja pada bagian area proses produksi *spun pile*, potensi bahaya kerja yang dapat terjadi, tipe risiko atau jenis kecelakaan kerja yang sering atau pernah terjadi, pelaksanaan manajemen risiko, penerapan pengendalian, dan tenaga kerja yang terlibat didapatkan dengan digunakannya panduan wawancara. Menurut Sugiyono (2016), supaya hasil wawancara dapat terekam dengan baik dan peneliti memiliki bukti telah melakukan wawancara kepada informan atau sumber data, maka diperlukan bantuan alat meliputi:

##### *3.6.1.1 Tape Recorder*

*Tape recorder* digunakan untuk merekam informasi yang diberikan oleh informan saat sedang melakukan penelitian.

##### *3.6.1.2 Block Note dan Alat Tulis*

*Block note* dan alat tulis digunakan untuk mencatat informasi yang didapat saat sedang melakukan penelitian.

##### *3.6.1.3 Kamera*

Kamera digunakan untuk mengambil gambar maupun merekam aktivitas saat sedang melakukan penelitian.

### **3.7 Teknik Pengambilan Data**

Teknik pengambilan data pada penelitian ini yaitu:

### **3.7.1 Wawancara**

Wawancara adalah pertemuan dua orang untuk bertukar informasi dan ide melalui tanya jawab sehingga dapat dikonstruksikan makna dalam suatu topik tertentu (Sugiyono, 2016). Melalui wawancara peneliti akan mengetahui hal-hal yang lebih mendalam tentang partisipan dalam menginterpretasikan situasi dan fenomena yang terjadi yang tidak mungkin bisa ditemukan melalui observasi (Sugiyono, 2016). Wawancara yang di pakai saat penelitian yaitu wawancara terstruktur. Wawancara semiterstruktur adalah pelaksanaan wawancara menggunakan model ini lebih bebas daripada wawancara terstruktur yaitu informan diminta pendapat dan ide-idenya karena tujuan wawancara ini untuk menemukan permasalahan secara lebih terbuka.

### **3.7.2 Studi dokumentasi**

Dokumentasi merupakan teknik pengumpulan data dengan cara memperoleh informasi dari bermacam-macam sumber tertulis atau dokumen yang ada pada responden atau tempat, dimana responden bertempat tinggal atau melakukan kegiatan sehari-harinya.

## **3.8 Prosedur Penelitian**

Prosedur penelitian ini melalui tiga tahap yaitu:

### **3.8.1 Tahap Pra-penelitian**

Kegiatan dalam tahap pra-penelitian ini dimulai dari proses perizinan ke PT. *X plant* Cibitung. Setelah mendapat izin dari perusahaan langkah selanjutnya yaitu melaksanakan observasi awal ke PT. *X plant* Cibitung. Kemudian peneliti menyusun instrumen penelitian berupa pedoman wawancara dan lembar observasi.

Selain itu dilakukan juga menyiapkan dokumen pendukung yang dapat digunakan sebagai masukan dalam identifikasi bahaya yaitu instruksi kerja karyawan dalam hal ini operator produksi dan data mengenai kejadian dan investigasi kecelakaan yang pernah terjadi pada tiap unit yang akan diteliti.

### 3.8.2 Tahap Penelitian

Kegiatan pada tahap penelitian yaitu menjabarkan semua proses kerja pada bagian proses produksi *spun pile*. Setelah dijabarkan, jabarkan potensi bahaya yang timbul yang dilakukan pada setiap langkah kerja dilakukan secara menyeluruh dan berurutan sesuai dengan tahapan yang dilakukan pekerja dari mulai awal sampai akhir.

Pada tiap langkah kerja, juga dilakukan wawancara dengan petugas yang bertanggung jawab pada bagiannya. Pemilihan pekerja yang akan diwawancarai dengan menggunakan *purposive sampling*. *Purposive sampling* adalah teknik pengambilan data yang awalnya jumlahnya sedikit namun lama-lama menjadi besar. Hal ini dikarenakan jumlah data awal yang sedikit belum mampu memuaskan peneliti sehingga peneliti mencari tambahan data dari orang lain. Dengan demikian jumlah sampel sumber data akan semakin besar (Sugiyono, 2012).

Urutan langkah dalam tahap penelitian yaitu:

1. Melakukan wawancara dengan informan utama dan informan triangulasi tentang HIRARC pada *spun pile* dengan menggunakan panduan wawancara.
2. Pekerjaan yang dilakukan baik itu proses *daily* atau *monthly checking*, bagain proses produksi *spun pile*.



3. Langkah pekerjaan yang sudah dipecah kemudian diamati potensi bahaya dan risiko yang mungkin terjadi.
4. Analisis potensi bahaya yang dilakukan pada tiap langkah kerja dilakukan secara urut dari langkah yang dilakukan pertama sampai akhir.
5. Analisis pengendalian pada dokumen HIRARC
6. Dilakukan pengamatan pada proses kerja apakah pengendalian risiko sudah sesuai dengan yang tertulis di Dokumen HIRARC.

### **3.8.3 Tahap Pasca-penelitian**

Pada tahap pasca-penelitian dilakukan analisis data. Analisis data dilakukan melalui tiga tahap yaitu mereduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Hasil dari analisis data inilah yang kemudian dijadikan sebagai hasil penelitian.

### **3.9 Pemeriksaan Keabsahan Data**

Pemeriksaan keabsahan data dilakukan dengan teknik triangulasi. Triangulasi adalah suatu teknik pemeriksaan keabsahan data dengan membandingkan data yang sebenarnya ada di lapangan (Moleong, 2017). Denzin dalam Moleong (2017) membedakan empat macam triangulasi sebagai teknik pemeriksaan keabsahan data, yakni derajat kepercayaan suatu informasi yang diperoleh dibandingkan dan dicek kembali melalui teknik dan sumber yang berbeda. Pada penelitian ini teknik triangulasi menggunakan teknik dan sumber yang berbeda yaitu dengan cara data yang diperoleh melalui beberapa sumber dicek dan dicocokkan dengan temuan di lapangan.

### 3.10 Teknik Analisis Data

Model Miles dan Huberman digunakan sebagai analisis data dalam penelitian ini, yakni analisis data dilakukan secara interaktif dan berlangsung secara terus menerus sampai tuntas hingga data menjadi jenuh (Sugiyono, 2012). Aktivitas dalam analisis data berdasarkan Miles dan Huberman yaitu:

1. Mereduksi Data.

Mereduksi data yaitu merangkum, memilih hal-hal yang pokok, memfokuskan pada hal-hal yang penting, dan mencari tema dan polanya.

2. Penyajian Data.

Setelah mereduksi data, langkah selanjutnya yaitu dilakukan penyajian data. Dalam penelitian kualitatif penyajian data paling sering dilakukan dengan teks yang bersifat naratif. Namun selain dengan teks yang bersifat naratif, penyajian data dalam penelitian kualitatif dapat dilakukan dalam bentuk bagan, hubungan antar kategori, *flowchart*, dan sejenisnya.

3. *Conclusion drawing or verification.*

Langkah terakhir yaitu penarikan kesimpulan atau verifikasi. Kesimpulan yang dilakukan pada awal penelitian bersifat sementara dan dapat berubah apabila tidak ditemukan bukti-bukti yang kuat yang mendukung pada tahap pengumpulan data berikutnya.

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN**

#### **4.1 Gambaran Umum**

##### **4.1.1 Sejarah Perusahaan**

PT. X *plant* Cibitung sebelumnya adalah divisi *precast* PT. X *plant* Cibitung. Seiring dengan pertumbuhan PT. X *plant* Cibitung yang semakin pesat maka pada Januari 2018, PT. X *plant* Cibitung melepaskan divisi *precast* menjadi anak perusahaan dengan nama PT. X *plant* Cibitung. PT. X *plant* Cibitung berfokus pada bisnis utamanya adalah produksi beton pracetak, termasuk pemasangan (*install*) pada proyek yang sedang dikerjakan.

##### **4.1.2 Visi dan Misi**

###### 4.1.2.1 Visi

Menjadi Perusahaan terdepan dalam industri beton pracetak dengan memenuhi kepuasan pelanggan, pemegang saham, dan karyawan melalui pengembangan SDM, teknologi, proses bisnis internal dan Pertumbuhan yang berkesinambungan.

###### 4.1.2.2 Misi

1. Meningkatkan nilai yang tinggi bagi pemegang saham.
2. Memenuhi kebutuhan pelanggan dengan produk dan layanan yang prima.
3. Menyediakan lingkungan kerja yang aman, meningkatkan kesejahteraan dan memberikan kesempatan berkembang bagi karyawan.

4. Mengembangkan proses bisnis yang efektif dan efisien untuk meningkatkan daya saing.
5. Meningkatkan hubungan kemitraan dengan mitra kerja atas dasar kesetaraan.
6. Menjaga lingkungan bisnis dengan menghindari persaingan yang tidak sehat.
7. Menjaga keseimbangan lingkungan dengan memperhatikan dampak lingkungan dan sosial.

#### **4.1.3 Tata letak perusahaan**

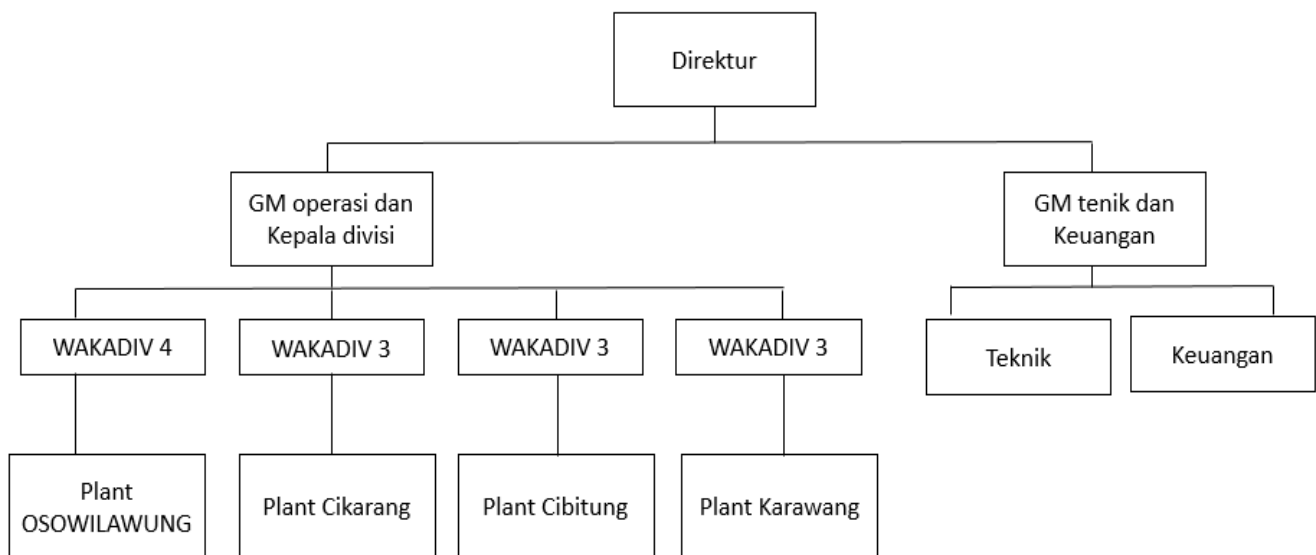
Kegiatan industri beton *precast* PT. *X plant* Cibitung berada di jalan Imam Bonjol RT 003/RW 01 Desa Telaga Asih, Kecamatan Cikarang Barat, Kabupaten Bekasi, Propinsi Jawa Barat. Batas lokasi perusahaan berbatasan dengan :

1. Sebelah utara berbatasan dengan PT. Fajar Gelora Inti
2. Sebelah timur berbatasan dengan pemukiman penduduk dan sekolah
3. Sebelah selatan berbatasan dengan pemukiman
4. Sebelah barat berbatasan dengan pabrik kosong dan area persawahan

PT. *X plant* Cibitung menempati lahan dengan sertifikat Hak Guna Bangunan No. 15/Telaga Asih seluas 49.370 m<sup>2</sup>. Bangunan di atas lahan tersebut saat ini digunakan sebagai area produksi, kantor dan ruang pendukung lainnya dengan rincian seperti disajikan sebagai area produksi, kantor, jalan, *spun pile plant*, masjid, area parkir, taman, *stock yard/ temporary stock yard*.

#### 4.1.4 Struktur Perusahaan

Jumlah seluruh pekerja dan karyawan PT. X *plant* Cibitung yaitu 319 orang. Selain tenaga kerja tetap PT. X *plant* Cibitung juga mempekerjakan tenaga kerja borongan. Tenaga kerja borongan tersebut seluruhnya adalah tenaga produksi yang selama ini direkrut dari 20 orang mandor. Rata-rata 1 orang mandor mempunyai 25 orang pekerja, namun jumlah pekerja yang dipekerjakan disesuaikan dengan volume pekerjaan yang harus diselesaikan. Struktur organisasi PT.X *plant* Cibitung sebagai berikut



**Gambar 4.1 Struktur Organisasi**

#### 4.1.5 Unit Produksi

PT. X *plant* Cibitung merupakan salah satu perusahaan yang bergerak di bidang industri beton precast. Berikut tabel 4.1 kebutuhan bahan baku dan bahan penolong.

**Tabel 4.1 Kebutuhan Bahan Baku dan Bahan Penolong**

No	Nama bahan	Bentuk fisik	Sifat bahan	Asal bahan	Cara penyimpanan
	Bahan baku				
1.	Pasir hitam	Padat	Tidak bahaya	Lokal	Stock yard
2.	Semen curah	Padat	Tidak bahaya	Lokal	Silo
3.	Batu <i>split</i>	Padat	Tidak bahaya	Lokal	<i>Stock yard</i>
4.	<i>Fly ash</i>	Padat	Tidak bahaya	Lokal	Silo
5.	<i>Sikament</i>	Padat	Tidak bahaya	Lokal	Tangki
6.	Tem Cem 12F	Cair	Tidak bahaya	Lokal	Tangki
7.	Air	Cair	Tidak bahaya	Lokal	Tangki
8.	Besi beton polos	Padat	Tidak bahaya	Lokal	Gudang
9.	Besi beton ulir	Padat	Tidak bahaya	Lokal	Gudang
10.	Kawat las	Padat	Tidak bahaya	Lokal	Gudang
11.	Kawat ayam	Padat	Tidak bahaya	Lokal	Gudang
12.	<i>Joint plate</i>	Padat	Tidak bahaya	Lokal	Gudang
	Bahan Penolong				
13.	<i>Shoe pencil</i>	Padat	Tidak bahaya	Lokal	Gudang
14.	<i>Eye bolt</i>	Padat	Tidak bahaya	Lokal	Gudang
15.	<i>Plate joint</i>	Padat	Tidak bahaya	Lokal	Gudang
16.	<i>PC Wire</i>	Padat	Tidak bahaya	Lokal	Gudang
17.	<i>Consol</i>	Cair	Berbahaya	Lokal	Tangki

**Tabel 4.2 Jenis dan Jumlah Peralatan Produksi**

No	Jenis alat	Jumlah unit	Energi penggerak	Jenis dampak/ cemaran (getaran/bising/panas/tajam)
1.	<i>Batching plan</i>	1	Listrik	Bising
2.	Silo	4	-	-
3.	<i>Colbin</i>	2	-	-
4.	<i>Wheel loader</i>	1	Listrik	-
5.	<i>Crane</i>	4	Listrik	Bising
6.	<i>Steam boiler</i>	1	BBM/Gas	Panas
7.	<i>Truck Mixer</i>	7	BBM	-
8.	Mesin <i>Presslab</i>	2	Listrik	Bising
9.	Mesin <i>polly</i>	2	Listrik	Bising
10.	Mesin <i>stressing</i>	4	Listrik	Tajam
11.	Mesin <i>release</i>	2	Listrik	Bising
12.	Mesin <i>sleeper</i>	1	Listrik	Bising

PT. X *plant* Cibitung merupakan salah satu industri beton *precast*. Produk beton *precast* yang dihasilkan antara lain meliputi *spun pile*, *diaphragm wall*, yang termasuk kategori limbah B3, telah dilengkapi dengan izin dari instansi yang berwenang sesuai Keputusan Menteri Lingkungan Hidup RI No. 07.26.06 Tahun 2014 Tanggal 2 Juni 2014 tentang Izin Pemanfaatan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun PT. X *plant* Cibitung. *PC pile, beam colomn slab, pres lab*. Bahan baku utama yang digunakan untuk memproduksi beton *precast* adalah pasir, *split*, semen, *fly ash*, dan air. Bahan baku berupa pasir dan *split* disimpan di *stock yard* area, sedangkan semen dan *fly ash*

disimpan dalam silo berkapasitas 60 ton. Sementara, air bersih ditampung dalam tangki air berkapasitas 20.000 liter.

Kegiatan Produksi Berlangsung selama 7 Hari per Minggu (senin - minggu) dan setiap hari pabrik beroperasi 24 jam yang terbagi menjadi 2 *shift*. Jam kerja karyawan *shift* 1 mulai dari jam 08.00 WIB s/d 20.00 WIB dan untuk *shift* 2 dari jam 20.00-08.00 WIB. Keterangan waktu kerja 2 *shift* sebagai berikut :

- 08.00-12.00 : Jam kerja
- 12.00-13.00 : Istirahat, sholat
- 13.00-15.30 : Jam kerja
- 15.30-16.00 : Istirahat, sholat
- 16.00-18.00 : Jam kerja
- 18.00-18.30 : Istirahat, sholat
- 18.30-20.00 : Jam kerja

Jadi, jam kerja : 8 jam kerja, lalu waktu 2 jam untuk istirahat dan 2 jam lembur otomatis.

#### 4.1.5.1 Pembuatan Beton *Ready Mix*

Merupakan tahapan awal dari pembuatan beton *precast* yang menentukan proporsi campuran antara semen, pasir, *split*, *fly ash*, dan air sesuai mutu beton yang akan diproduksi. Semua bahan di aduk hingga diperoleh adonan yang homogen.



Setelah proses pengadukan berlangsung selama waktu tertentu akan diambil sampel adonan untuk diuji beton di laboratorium.

#### 4.1.5.2 Pembesian dan Penyiapan Cetakan

Penyiapan cetakan diawali dengan proses pemotongan (*cutting*) besi dengan panjang sesuai kebutuhan. Pada kedua ujung besi akan dibuat *heading* dengan mengaitkan dalam cetakan dan dilanjutkan dengan proses *setting*, yaitu merakit besi yang akan digunakan sebagai rangka beton disesuaikan dengan bentuk beton *precast* yang akan di produksi. Rangkaian besi kemudian di pasang dalam cetakan yang sebelumnya telah diolesi pelumas pada permukaannya.

#### 4.1.5.3 Pembuatan Beton *Precast*

Adonan beton yang telah disiapkan di unit *batching plant* akan diangkut dengan *truck mixer* dan adonan tersebut kemudian dituangkan kedalam cetakan yang telah disiapkan. Khusus untuk *spun pile* setelah proses *stressing* dilakukan proses *spinning*, yaitu memutar cetakan yang telah berisi adonan beton selama kurang lebih 13,5 menit dengan kecepatan putar bervariasi untuk membentuk beton menjadi bentuk silinder dengan lubang ditengahnya, sedangkan untuk jenis beton pracetak lainnya tidak memerlukan proses *spinning*. Beton muda yang dihasilkan selanjutnya akan dikeringkan dengan menggunakan kolam steam yang disuplai dari boiler selama kurang lebih 6 jam dan kemudian akan dilepaskan dari cetakan hingga dihasilkan *finished product* berupa beton *precast*.

#### 4.1.5.4 Hasil Produksi

Produk yang dihasilkan PT. X *plant* Cibitung seluruhnya untuk memenuhi permintaan pasar dalam negeri. Pengiriman produk ke *customer* dilakukan dengan menggunakan *truck trailer* dengan frekuensi pengiriman 10 unit kendaraan/hari. Kendaraan yang digunakan untuk pengiriman produk seluruhnya merupakan kendaraan yang disewa dari rekan penyedia jasa angkutan.

#### 4.1.5.5 Jenis Alat Angkut/Kendaraan Operasional

Digunakan dalam mengangkut bahan baku/penolong, hasil produksi, limbah dan angkutan karyawan.

**Tabel 4.3 Jenis Alat Angkut/Kendaraan Operasional**

No	Penggunaan	Jenis kendaraan
1.	Bahan baku	<i>Truck</i>
2.	Hasil produksi	<i>Truck trailer</i>
3.	Limbah non b3	<i>Truck</i>
4.	Karyawan & pekerja	- Mobil - Motor - Sepeda

Dari kegiatan proses produksi dan operasional pabrik secara keseluruhan dihasilkan limbah/cemaran baik berupa limbah padat, limbah cair, gas, debu maupun peningkatan intensitas kebisingan. Gas, debu, dan peningkatan intensitas bising di lokasi pabrik akan terjadi secara terus menerus selama operasional pabrik berlangsung. Sementara jenis serta volume limbah padat dan limbah cair yang dihasilkan dapat dilihat pada Tabel 4.4.

**Tabel 4.4 Jenis dan Volume Limbah yang Dihasilkan**

No	Jenis Limbah	Volume Limbah
A.	<b>Limbah Padat</b>	
A.1.	<b>Limbah Padat B3</b>	
1	Jerigen bekas kemasan pelumas	
2	Majun terkontaminasi B3	30 pcs/buah
A.2.	<b>Limbah Padat Non B3</b>	10 kg/bulan
1	Kertas, plastik dari aktivitas kantor	15 kg/bulan
2	Sarung tangan dan masker	2 lusin/bulan
3	<i>Reject product/</i> puing beton	300 ton/ bulan
4	Besi bekas dan potongan besi	50 ton/bulan
5	<i>Sludge</i> dari bak sedimentasi	2 ton/bulan
6	Sampah taman	10 kg/hari
B	<b>Limbah Cair</b>	
B.1.	<b>Limbah Cair B3</b>	
1	Oli/ pelumas bekas	100 liter/6 bulan
B.2.	<b>Limbah Cair Non B3</b>	
1	<i>overflow</i> limbah cair unit sedimentasi	$\pm 0,8 \text{ m}^3/\text{hari}$
2	limbah cair domestik	13,41 m <sup>3</sup> /hari

Untuk kelancaran operasional pabrik secara keseluruhan dibutuhkan beberapa utilitas dan fasilitas penunjang, antara lain meliputi: sumber energi, sumber air bersih, bahan bakar, dan pelumas, *boiler*, fasilitas pemadam kebakaran, area parkir, dan bongkar muat barang serta alat pengangkat dan alat pemindah.

#### 4.1.5.5.1 Listrik

Sumber energi listrik seluruhnya disuplai oleh PT. PLN (Persero) Distribusi Jawa Barat dan Banten-APJ Bekasi-UPJ Prima Bekasi. Kapasitas daya terpasang sebesar 555 KVA dengan pemakaian rata-rata sebesar 62.928.000 kWh/bulan.

Efisiensi energi diwujudkan dengan cara penggunaan energi hanya saat mesin/pabrik beroperasi dan peralatan produksi segera dimatikan jika tidak digunakan

#### 4.1.5.5.2 Air Bersih

Air bersih untuk produksi di *batching plant*, *boiler*, dan untuk kebutuhan domestik karyawan dipenuhi dari air bawah tanah. Pemanfaatan air bawah tanah ini telah dilengkapi dengan izin pengambilan dan pemanfaatan air bawah tanah sesuai keputusan direktur jenderal geologi dan sumber daya mineral No. 137. K/10/DDJG/92. Penggunaan air bersih untuk keperluan mencapai 156,1 m<sup>3</sup>/hari. Efisiensi penggunaan air diwujudkan dengan menggunakan air seperlunya dan kran air segera dimatikan bila tidak digunakan. Selain itu, air hasil olahan dari unit sedimentasi digunakan kembali untuk proses produksi di *batching plant*.

#### 4.1.5.5.3 Bahan Bakar Pelumas

Bahan bakar yang digunakan PT. X *plant* Cibitung antara lain adalah BBM berupa solar yang digunakan sebagai bahan bakar boiler dan kendaraan operasional perusahaan. Selain BBM juga digunakan pelumas untuk perawatan/ pelumasan peralatan produksi. Bahan bakar yang digunakan PT. X *plant* Cibitung antara lain adalah BBM berupa solar yang digunakan sebagai bahan bakar *boiler* dan kendaraan operasional perusahaan. Selain BBM juga digunakan pelumas untuk perawatan/ pelumasan peralatan produksi.

**Tabel 4.5 Jenis dan Kebutuhan Bahan Bakar dan Pelumas**

No	Jenis	Kebutuhan	Penanganan sisa
1	Solar	32.000 liter/bulan	Habis dipakai untuk bahan bakar boiler dan kendaraan operasional
2	LPG	74 tabung 50kg/bulan	Habis dipakai untuk bahan bakar boiler
3	Pelumas	800 liter/bulan	Pelumas bekas ditampung dalam drum tertutup dan pengelolaannya dikerjasamakan dengan rekanan

#### 4.1.5.5.4 Boiler

Di lokasi pabrik terdapat 4 unit boiler yang digunakan untuk memproduksi sistem yang diperlukan dalam proses pengeringan beton. Dari keempat *boiler* tersebut, 3 di antaranya berbahan bakar solar dan 1 unit boiler berbahan bakar gas.

#### 4.1.5.5.5 Fasilitas Pemadam Kebakaran dan Area Evakuasi

Untuk melindungi aset perusahaan dan karyawan dari bahaya kebakaran di area pabrik telah dilengkapi dengan fasilitas pemadam kebakaran berupa 16 unit *fire extinguisher* yang ditempatkan di beberapa titik di area pabrik. Pengecekan terhadap fasilitas pemadam kebakaran dilakukan secara rutin sebulan sekali untuk memastikan seluruh peralatan berfungsi dengan baik apabila diperlukan. Lokasi penempatannya peralatan pemadam kebakaran dapat dilihat pada lampiran. selain menyediakan fasilitas pemadam kebakaran, pada tempat-tempat strategis di lokasi pabrik ditempelkan peta jalur evakuasi bila terjadi bahaya/keadaan darurat, seperti kebakaran, gempa bumi, huru-hara dan lain-lain.

#### **4.1.6 Proses Produksi *Spun Pile***

Proses produksi *spun pile* merupakan pekerjaan yang paling banyak jumlah tenaga kerjanya, dan beroperasi selama 24 jam dengan istirahat. Proses produksi *spun pile* mempunyai target produksi yang paling tinggi dalam setiap harinya yaitu 6 ton per hari atau 120 batang per hari, hal ini dikarenakan pesanan *spun pile* yang banyak dibandingkan produk lainnya. Jumlah pekerja *spun pile* saat ini yaitu 44 orang. Dasar dari proses produksi *spun pile* adalah Surat Perintah Produksi (SPP). Proses produksi *spun pile* sebagai berikut:

##### **4.1.6.1 Persiapan SDM, Alat dan Bahan**

Persiapan SDM, alat dan bahan adalah tanggung jawab supervisor produksi. Persiapan Kebutuhan SDM mengacu kepada rencana produksi dan kapasitas produksi. Pada saat persiapan SDM supervisor produksi memberikan pengarahan kepada pelaksana setiap harinya. Persiapan kebutuhan alat mengacu pada form ceklist kesiapan alat (F.01/P.08-1/PM/PCI). Persiapan bahan berdasarkan SPP dan mengacu pada RAP (Rencana Anggaran Pelaksanaan). Setelah terpenuhi dilakukan tindak lanjut dengan melakukan permintaan bahan ke bagian procurement, melakukan perbaikan alat/pengadaan alat, dan penambahan SDM/pengkayaan tugas. Jika tidak bisa dilanjutkan maka keputusan untuk stop produksi diputuskan oleh kepala *plant*.

#### 4.1.6.2 Fabrikasi Tulangan

Fabrikasi tulangan merupakan tanggung jawab pelaksana besi dan petunjuk kerja fabrikasi tulangan *spun pile* sesuai dengan (W.01/P.08-1/PM/PCI). Jumlah tulangan, jarak antar tulangan harus sesuai *shop drawing* dan kuat.

#### 4.1.6.3 Setting Cetakan

*Setting* cetakan merupakan tanggung jawab oleh pelaksana produksi. Kondisi baut dan cetakan layak pakai serta jumlah baut harus lengkap. Petunjuk kerja fabrikasi tulangan (W.02A/P.08-1/PM/PCI) dan petunjuk kerja *setting* cetakan *pencil shoe* (W.02B/P.08-1/PM/PCI).

#### 4.1.6.4 Cage Fixing

*Cage fixing* merupakan tanggung jawab dari pelaksana produksi. Form inspeksi saat proses *cage fixing* (F.02/P.08-1/PM/PCI). Dalam *cage fixing* pelaksana produksi, *quality control*, dan supervisor produksi berperan dalam pengecekan.

#### 4.1.6.5 Pengecoran

Pengecoran dilakukan sesuai dengan petunjuk (W.04/P.08-1/PM/PCI). Mutu beton harus sesuai dengan spesifikasi dan volume beton sesuai dengan tabel kebutuhan beton.

#### 4.1.6.6 Stressing dan Spinning

*Stressing* dilakukan besarnya gaya tarikan harus sesuai dengan standar penarikan PC *bar* dan elongasi masuk dalam toleransi. *Spinning* dilakukan dengan

kecepatan putaran sesuai dengan tabel standar *spinning*. Langkah ini dilaksanakan operator *stresing* dan *spinning*.

#### 4.1.6.7 *Steam Curing*

Pelaksanaan *steam curing* terkait waktu dan suhu proses *steam curing* harus sesuai dengan yang telah ditetapkan.

#### 4.1.6.8 *Demoulding*

Sebelumnya dilakukan pengecekan atau test pada proses produksi dan proses *demoulding* harus mencapai mutu beton K-210.

#### 4.1.6.9 Membersihkan Cetakan

Membersihkan cetakan dari sisa beton dan kotoran yang menempel pada cetakan. Proses pembersihan cetakan dilakukan diakhir *shift*/ selesai produksi.

#### 4.1.6.10 *Labelling*

*Labelling* dilakukan oleh pelaksana produksi dan teknisi *delivery*. *Labelling* berisi tanggal produksi, nama proyek, dan nama produk.

#### 4.1.6.11 *Stockyard*

Setelah di *labelling*, tahap selanjutnya yaitu disimpan di *stockyard spun pile*. Setelah giliran jadwal pengiriman, *spun pile* dikirim dengan kendaraan operasional yang telah disediakan.



## 4.2 Hasil Penelitian

Hasil penelitian pelaksanaan penerapan *Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control* (HIRARC) pada area proses produksi *spun pile* di PT. X plant Cibitung dalam penelitian ini melibatkan beberapa informan. Berikut informan yang telah menjadi narasumber.

**Tabel 4.6 Karakteristik Informan**

No	Nama (Singkatan)	Jabatan	Jenis Kelamin	Usia (th)	Pendidikan	Lama Bekerja	Informan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Bapak SP	<i>Supervisor</i> HSE	Laki-laki	33	S1	9 tahun	Informan triangulasi
2	Bapak MJ	HSE representatif	Laki-laki	44	SMA	14 tahun	Informan triangulasi
3	Bapak YZ	<i>Supervisor</i> produksi	Laki-laki	30	SI	7 tahun	Informan triangulasi
4	Bapak YCA	Pelaksana <i>spun pile</i>	Laki-laki	29	D3	6 tahun	Informan utama
5	Bapak HA	Pelaksana <i>spun pile</i>	Laki-laki	31	D3	5 tahun	Informan utama

Penerapan HIRARC dilakukan berdasarkan dokumen HIRARC yang dimiliki oleh perusahaan, hasil observasi, dan wawancara. Berikut merupakan hasil penelitian.

Tabel 4.7 Hasil Penelitian

FORM IDENTIFIKASI POTENSI BAHAYA DAN ASPEK K3L, PENGUJIAN DAN PENGENDALIAN RISIKO PRODUKSI SPUN PILE 2020																							
No	Aktivitas	Peralatan, Material	H/S/E	Potensi Bahaya	Penyebab	Dampak	Keparahan (R)	Kemungkinan (L)	Risiko (Rt)	Risiko dapat ditoleransi (Y/N)	Hierarki pengendalian	Pengendalian yang disyaratkan	S	TS	Keterangan								
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)								
1	Perbaikan Alat	Box panel kabel listrik soket colokan	S	Kabel terkelupas	Penyambungan antar kabel yang salah	Terjadi arus listrik	5	2	10	N	ADM	1. Lakukan pengecekan sebelum produksi ( <i>maintenance</i> )	√		Terdapat lembar ceklis sebelum melakukan proses produksi								
											ADM	2. Kabel yang digunakan untuk <i>outdoor</i> berwarna hitam	√		Tetapi masih ada yang belum diganti kabel warna hitam								
											ADM	3. Hindarkan dari genangan air	√										
											APD	4. APD yang wajib dipakai sepatu <i>safety</i> sarung tangan		√	Masih terdapat pekerja yang melanggar aturan setiap harinya								
		S	Box panel terbuka	Ambil arus langsung tanpa memakai colokan	kesetrum	4	4	16	N	ADM	1. Box panel dikunci	√			Di spun pile terdapat 1 box panel								
										ADM	2. Harus disiapkan colokan & terminal di setiap box panel	√											
										ENG	3. Tinggi minimal 50 cm dari permukaan tanah	√											
		OHC	S	Jatuh dari ketinggian	Tidak menggunakan <i>body hardness</i>	meninggal dunia/cacat	5	2	10	N	APD	1. Gunakan <i>body hardness</i>	√			Tersedianya <i>body hardness</i> bagi pekerja ketinggian							
											S	kejutuhan/tertimpacetakan	bekerja dengan posisi alat berjalan	anggota tubuh luka parah	4	4	16	N	ENG	1. Pasang sirine pada OHC	√		
																			ADM	2. Cek kondisi OHC	√		
ENG	3. Penerangan pada malam hari harus memadai																		√				
ADM	4. Operator harus memiliki SIO																		√				
APD	5. sepatu <i>safety</i>		√	Masih melanggar																			

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)
2	Oiling cetakan	Minyak bekisting	S	terpeleset	pemakaian yang berlebihan	kaki terkilir	3	3	9	N	ADM	1.Pasang rambu awas licin	√		
			H	Iritasi kulit	tidak menggunakan sepatu safet	gatal-gatal	4	2	8	N	APD	1.Pakai masker helm & lengan panjang&safety shoes		√	Pekerja meras atidak nyaman dan panas
			E	tercecer ke tanah	tidak adanya bak sampah B3	pencemaran lingkungan	3	4	12	N	ADM	1.Disiapkan spilkit diarea tersebut	√		
3	Forming	PC Wire	S	tersandung/ terjatuh	tata letak tidak teratur	kaki terluka	4	3	12	N	ADM	1.Tata ruang yang diperbaiki/ jangan menumpuk	√		
			S	tertusuk ujung Iron Wire	penerangan kurang dimalam hari dan Tidak memakai APD	Terjatuh/ menabrak benda Jari tangan terluka	2	4	8	N	APD	1. Wajib APD sarung tangan	√		
		Mesin forming	E	terkena cipratan oli	bocor pada valve mesin	gatal-gatal	5	2	10	N	APD	1.Memakai lengan panjang saat bekerja		√	
			S	Terkena cipratan api	tidak terdapat cover pada mesin	kulit terbakar	2	5	10	N	ENG	1. Dipasang cover		√	Belum terpasang cover
					belum paham cara kerja	alat rusak	3	4	12	N	ADM	2. operator berkeahlian khusus	√		
					tidak memakai APD (face shield)	terkena percikan api	5	2	10	N	APD	3.gunakan Face shield	√		
4	cutting	iron wire	S	tersandung/ terjatuh	tata letak tidak teratur	kaki terluka	4	3	12	N	ADM	1.Tata ruang yang diperbaiki/ jangan menumpuk	√		
			S	Tertusuk ujung iron wire	penerangan kurang malam hari	terjatuh / menabrak benda	2	4	8	N	ENG	1.Penerangan cukup malam hari	√		
					tidak memakai APD (sarung tangan)	jari tangan terluka	2	4	8	N	APD	2. Memakai sarung tangan		√	
		mesin cutting	S	Terkena percikan api	tidak terdapat cover pada mesin tidak memakai APD (face shield)	kulit terbakar terkena percikan api	2	5	10	N	ENG	1.dipasang cover		√	Belum terpasang cover
					5	2	10	N	APD	2. gunakan face shield	√				
			S	tertusuk wire	tidak memakai APD	Kaki terluka	4	3	12	N	APD	1.Sepatu safety		√	
			S	terjepit iron wire	cara kerja yang salah	jari tangan terluka	2	4	8	N	ADM	1.gunakan OHC saat	√		
							ADM	2.Bekerja sesuai SOP	√						
ADM		√													

												3.cek kondisi mesin sebelum digunakan			
											APD	4.gunakan helm dan sarung tangan		√	

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)											
5	Cor spun pile	troly	S	tertabrak troly	berada pada posisi yang salah	kaki/telapak kaki berdarah	3	3	9	N	APD	1. Pakai helm safety		√												
											ENG	2. penerangan harus mencukupi malam hari	√													
		Sekop	S	terkena cipratan beton	leetak cetakan yang kurang tinggi dan lebar	mengenaikaki/ badan pekerja	3	4	12	N	APD	1.Gunakan baju lengan panjang		√	Masih terdapat pekerja yang melanggar											
												2.Pakai sepatu safety dan sarung tangan														
		Truck Mixer	S	menabrak kendaraan lain/ pekerja sat masuk area kerja	mengendarai kendaraan dengan kecepatan tinggi	meninggal	5	3	15	N	ENG	1. rambu Max kecepatan 5 km/jam	√													
											ADM	2.Pleatihan mengemudi	√													
											APD	3.APD harus digunakan		√	Terdapat pekerja yang melanggar											
											ADM	1.pelatihan mengemudi	√													
											ENG	1. sarangan pada knalpot truck mixer	√													
											ADM	2.wajib emisi 6 bulan sekali	√													
H	Terkena asap knalpot dari truckmixer	asap knalpot hitam	sakit pada paru paru	gangguan pernafasan	5	4	20	N	ADM	1.Uji emisi setiap 6 bulan sekali	√															
									ENG	2.memasang sarangan pada knalpot truck mixer	√															
									ADM	1.Cek kondisi rantai/seling secara berkala	√															
									ADM	1.Dipasang SOP pada tiap line produksi	√															
6	Tutup cetakan spun pile	OHC	S	kejatuhan/ tertimpa cetakan	Cantolan lepas dari cetakan	jatuh mengenai pekerja	3	5	15	N	ADM	1.Cek kondisi rantai/seling secara berkala	√													
					kurang waspada dalam bekerja	kecelakaan kerja	5	3	15	N	ADM	1.Dipasang SOP pada tiap line produksi	√													
					Operator belum berpengalaman	cara kerja yang salah	2	4	8	N	ADM	1.Wajib memiliki CIO OHC	√													
					Faktor kelelahan	shift kerja diatur	3	3	9	N	ADM	1.Shift kerja diatur	√													
		alat impack	S	suara bising	getaran dari alat impack	gangguan pendengaran	3	3	9	N	APD	1.gunakan ear plug	√													
											S	Terkena lontaran batu	cetakan yang sudah aus	kepala bocor	3	3	9	N	APD	2. Gunakan helm dan sepatu safety		√				
											7	pengecoran pencil	sekop	S	terkena cipratan beton	letak cetakan yang tinggi dan kurang lebar	mengenai kaki/anggota badan pekerja	3	4	12	N	APD	1.Gunakan lengan panjang saat bekerja		√	
																						APD			√	

												2.Pakai sepatu safety dan sarung tangan			
			H	terkena tumpahan beton segar	isi terlalu penuh	kulit gatal-gatal	2	4	8	N	APD	1.Gunakan lengan panjang		√	
					pekerja kelelahan	sakit	3	3	9	N	ADM	1.Atur shift kerja	√		

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)
8	stressing	mesin stressing	S	terbentur/tertabrak trolley	berdiri pada posisi yang salah	cedera pada kaki	5	4	20	N	AD	1.Pasang rambu peringatan(awas bahaya tetabrak	√		
											M				
											AD	2.Tidak berada diarea tersebut	√		
											APD	3.APD berupa helm, sepatu safety, dan masker		√	Masih terdapat pekerja yang melanggar aturan setiap harinya
9	spinning	mesin spinning	S	Terkena lontaran baut cetakan	berada diarea spinning	kepala bocor	5	4	20	N	AD	1.Pasang safety line di area spinning	√		
											M				
											AD	2.Menjauh dari area spinning	√		
											APD	3.Gunakan helm dan sepatu safety		√	
			S	Kebisingan	Putaran mesin spinning	gangguan pada pendengaran	5	3	15	N	APD	1.Gunakan ear plug	√		
10	steam	mesin steam	H	terpapar uap panas	uap dari mesin steam	gangguan pernafasan	2	5	10	N	AD	1.Atur shift kerja	√		
											M				
											APD	2.Gunakan masker	√		
11	demoulding dan penataan stock spun pile	OHC	S	kejatuhan/ tertimpa produk	produk terlepas dari cantolan	jatuh mengenai pekerja	3	4	12	N	AD	1.cek kondisi rantai/seling secara berkala.	√		
					kurang waspada dalam bekerja	kecelakaan kerja	5	3	15	N	AD	1.Dipasang SOP pada tiap line produksi	√		
					operator belum berpengalaman	cara kerja yang salah	2	5	10	N	AD	1.Wajib memiliki SIO OHC	√		
					Faktor kelelahan	shift kerja kurang diatur	3	3	9	N	AD	1.Shift kerja diatur	√		
		gondala	S	jatuh dari atas gondala	faktor alam/tiupan angin yang kencang	patah tulang/meninggal dunia	4	3	12	N	AD	1.Turun dari atas ketika angin kencang	√		
											ENG	2.pasang kaca depan sebagai pengaman	√		
											ENG		√		

													3.Siapkan tenaga/steger untuk naik turun operator			
					perkuatan di pengelasan gondala lepas	gondala jatuh	2	4	8	N	ADM	1.Cek kondisi gondala sebelum bekerj	√			
											ENG	2.Tersedia tangga/steger untuk naik operator	√			

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(1)		
12	Finishing	cat besi	H	Terhirup cat	terhirup angin diarea produksi	pencemaran lingkungan	4	4	16	N	ENG	1.Bersihkan sisa pengeceran dengan air semen	√					
					sesak nafas	2	4	8	N	APD	2.Gunakan masker		√	Terdapat pekerja yang melanggar				
			H	Terkena cipratan semen	adukan terlalu encer untuk finishing	gatal-gatal	4	3	12	N	APD	1.Gunakan sarung tangan		√				
		stang las, blender & sisa potongan iron wire	S	LPG/oxigen meledak			selang diikat dengan bendrad	bahan serabut bisa tergores	4	4	16	N	ENG	1.Harus menggunakan klem	√			
							tidak ada regulatornya	tidak bisa terkontrol	3	3	9	N	ADM	1.Pastikan regulator oksigen terpasang dan berfungsi	√			
							diletakkan pada posisi tidur	lontarannya seperti peluru kendali	3	3	9	N	ENG	1.Harus dibuatkan rak LPG OXigen	√			
													ENG	2.Harus diikat dengan rantai dalam posisi berdiri	√			
													ENG	3.Sediakan APAR didekat lokasi tersebut	√			
													APD	4.APD dipakai helm, sepatu safety dan sarung tangan		√		
		S	terkena percikan api	tata ruang yang terbatas	pekerja kesulitan untuk bekerja	4	2	8	N	ADM	1.Antara produksi dan pengiriman harus seimbang	√						
				tumpukan produksi yang terlalu tinggi	pekerja harus masuk kebawah	3	5	15	N	ADM	1.Batas maksimal spun pile 7 lapis	√						
											APD	2.Gunakan face shield & sarung tangan kulit		√				
S								3	5	15	N	ADM		√				

				Tertusuk sisa potongan iron wire	sisa potongan yang belum dirapikan	anggota tubuh terluka						1.Kumpulkan dalam kaleng, lalu buang di limbah besi			
											APD	2.Gunakan sarung tangan		√	
13	labelling	pilox	H	Tangan terserap pilox	lokasi finishing yang sempit	tangan ada bekas cat	3	3	9	N	APD	1.Gunakan sarung tangan		√	
			E	Jadi limbah B3	Pembuangan botol tercampur dengan sampah lain	Buang ke TPS B3	3	3	9	N	ADM	1.Harus tersedia bak sampah B3 di lokasi tersebut	√		
												2.Harus tersedia MSDS	√		

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)						
14	Kebersihan lokasi produksi	sapu, pengki bak sampah, TPS B3	H	Menghirup debu semen	lokasi berdebu	sesak nafas	4	4	16	N	ADM	1.Wajib dilakukan penyiraman lokasi	√								
												APD	2.Gunakan masker	√							
			H	Terkena puing beton	tidak dikumpulkan dalam satu tempat	terjadi pencemaran lingkungan	terluka	3	3	9	N	ADM	1.Puing sisa pengecoran dikumpulkan jadi satu di tempat limbah	√							
													APD	2.Gunakan sarung tangan dan sepatu safety		√					
			E	Lokasi kotor	Sampah dicampur jadi satu organik dan non organik	sampah organik dan non organik belum dipisah	3	3	9	N	ADM	1.Dibuatkan bak sampah organik dan non organik	√								
			E	Pencemaran lingkungan	ceciran obat minyak begesting	tidak terdapat spilkit di area tersebut	tercampur botol lainnya	4	3	12	N	ADM	1.Dibuatkan TPS B3 dan harus ada spilkit	√							
													4	4	16	N	ADM	1.Diberikan simbol B3 pada drum/botol	√		
													3	3	9	N	ADM		√		

					Lantai terkontaminasi B3	Lantai kerja menghitam						Lakukan general cleaning minimal satu minggu sekali			
--	--	--	--	--	--------------------------	------------------------	--	--	--	--	--	---	--	--	--



## **BAB V**

### **PEMBAHASAN**

#### **5.1 Pembahasan**

##### **5.1.1 HIRARC**

HIRARC merupakan salah satu metode dalam manajemen risiko. di PT. X *plant* Cibitung telah membuat HIRARC disemua aktivitas yang ada di perusahaan. Baik itu HIRARC pada aktivitas rutin maupun nonrutin. HIRARC di PT. X *plant* Cibitung sejak adanya divisi HSE tahun 2012. HIRARC juga sudah dibuat saat masih bergabung dengan PT. Adi Karya. HIRARC dibuat sejak tahun 2017. HIRARC pada PT. X *plant* Cibitung dulunya juga sudah ada tetapi belum tertata dengan rapi dan belum terdapat acuan pedoman regulasi dalam membuatnya. Adapun penyusunan HIRARC di PT. X *plant* Cibitung, mengacu pada peraturan perusahaan no 01/HSE PCI dan ISO 45001.

HIRARC di PT. X *plant* Cibitung dibuat oleh HSE representatif. HIRARC tidak hanya menjadi tanggung jawab HSE representatif, tapi merupakan tanggung jawab bersama. Oleh karena itu, adanya kerjasama dalam menyusun HIRARC yaitu bekerjasama dengan supervisor HSE, *supervisor* produksi, pelaksana produksi, pekerja, HSE representatif di plant lain dan kepala plant untuk mengesahkan HIRARC. HIRARC diperbarui 6 bulan sekali. Adapun adanya pembaruan HIRARC tanpa terjadwal bisa dilakukan karena alasan kondisional seperti bencana alam yang mengharuskan adanya pembaruan, kecelakaan yang sangat fatal, adanya perubahan alat, bahan, dan material yang digunakan.

HIRARC ada disegala aktivitas perusahaan, mulai dari parkir, kantor, bagian produksi, sarana prasarana termasuk pekerjaan sipil (misalnya pembuatan saluran, penambahan pos) juga dibuat HIRARC. Salah satu HIRARC pada bagian produksi adalah HIRARC *spun pile*. Produksi *spun pile* merupakan produksi yang bekerja selama 24 jam setiap harinya. Pekerjaan *spun pile* dilakukan 30% manusia dan 70% alat. Dimana pekerjaan tidak bisa dilakukan setengah jalan. Makannya terdapat shift kerja. Pekerjaan dilaksanakan menjadi dua *shift* supaya lebih efisien dan menjaga kesehatan pekerja. Setiap *shift*nya bekerja selama 8 jam, 2 jam istirahat, dan dua jam untuk lembur. Pekerjaan di produksi *spun pile* memiliki target 120 batang perhari dengan berat 6 ton. Pekerja *spun pile* untuk saat ini berjumlah 44 pekerja per *shift*nya, 1 mandor, 1 *supervisor* produksi, dan 2 pelaksana.

Penyusunan HIRARC potensi bahaya di PT. X *plant* Cibitung dimulai dengan mengidentifikasi aktivitas/ pekerjaan, identifikasi alat dan material di masing-masing aktivitas, identifikasi potensi bahaya, analisis penyebab terjadinya potensi bahaya, analisis dampak yang diakibatkan jika potensi bahaya terjadi, penentuan perundangan terkait aktivitas potensi bahaya, penyusunan daftar risiko dan selesai. Dokumen HIRARC terbagi dalam tiga bagian. Pertama adalah identifikasi bahaya. Setelah hasil identifikasi bahaya, bagian kedua penilaian risiko dan bagian ketiga adalah pengendalian risiko. Berikut bagian HIRARC:

#### 5.1.1.1 Identifikasi Bahaya

Dalam identifikasi bahaya di PT. X *Plant* Cibitung dari tahun 2018, 2019, dan tahun 2020 mengalami perubahan dalam mengidentifikasi bahaya. Identifikasi bahaya pada tahun 2018 terdapat 38 potensi bahaya, tahun 2019 terdapat 55 potensi

bahaya, dan tahun 2020 terdapat 42 potensi bahaya di *spun pile*. Dilihat dari perkembangannya, pada tahun 2018 HIRARC di PT. X *plant* Cibitung disusun menurut aktivitas pekerjaan, seperti pengecoran maka HIRARCnya masuk pengecoran *spun pile* tanpa disebutkan diameter *spun pilenya*. Dengan adanya ISO 45001 di tahun 2019, terjadi perkembangan yaitu dipisah-pisah menurut apa saja alat-alat yang ada disana, tetapi masih kearah keselamatan dan belum kearah lingkungan. Pada tahun 2020, HIRARC *spun pile* menjadi satu kesatuan menjadi satu dokumen HIRARC *spun pile* untuk *all* diameter. Pada tahun 2020 HIRARC sudah mengarah ke faktor lingkungan dan faktor keamanan dan keselamatan. Faktor lingkungan pada HIRARC tahun 2020 yaitu adanya potensi bahaya terkena asap knalpot dari *truck mixer*.

Pada tahun 2018 tidak disebutkan peralatan atau material yang digunakan, penyebab potensi bahaya, dan tidak disebutkan hirarki pengendalian apa yang telah diterapkan. Pada tahun 2019 hanya pada bagian pengecoran telah disebutkan peralatan atau material yang digunakan, penyebab potensi bahaya dan adanya hirarki pengendalian apa yang telah diterapkan. Pada tahun 2020 telah disebutkan peralatan atau material setiap aktivitas, adanya penyebab potensi bahaya, dan hirarki pengendalian di setiap aktivitas.

Pada tahun 2018 terdapat 9 aktivitas yang berpotensi bahaya yaitu *steam curing, cage forming, cutting, stressing, heading, oilling, spinning, cage setting*, dan pengecoran. Pada tahun 2019 terdapat penambahan, 1 aktivitas yang berpotensi bahaya yaitu *demoulding, steam curing, cage forming, cutting, stressing, heading, oilling, spinning, cage setting*, dan pengecoran Pada tahun 2020 terdapat

penambahan dan perubahan, menjadi 14 aktivitas yang berpotensi bahaya yaitu perbaikan alat, *oilling*, *forming*, *cutting*, cor *spun pile*, tutup cetakan *spun pile*, pengecoran pensil, *stressing*, *spinning*, *steam*, *demoulding* dan penataan *stock spun pile*, *finishing*, *labelling*, dan kebersihan lokasi produksi.

#### 5.1.1.2 Penilaian Risiko

Penilaian risiko di PT. X *Plant* Cibitung dimulai dengan menetapkan kriteria kemungkinan dan keparahan, daftar risikonya diidentifikasi kemungkinan dan keparahan, penilaian risiko, penentuan tingkat risiko dan penentuan prioritas risiko. Dalam menganalisa risiko PT. X *plant* Cibitung mempunyai matriks penilaian tersendiri sebagai berikut:

**Tabel 5.1 Matriks Analisa Risiko PT. X *plant* Cibitung**

Kemungkinan (L)	Keparahan (S)				
	Tidak signifikan	Minor	Moderat	Mayor	Malapetaka/katastropik
	1	2	3	4	5
Sangat kecil/jarang ( <i>rare</i> )	Rendah	Rendah	Sedang	Sedang	Tinggi
Kecil/jarang ( <i>unlikely</i> )	Rendah	Sedang	Sedang	Tinggi	Tinggi
Sedang/mungkin ( <i>possible</i> )	Rendah	Sedang	Sedang	Tinggi	Ekstrim
Besar/sering ( <i>likely</i> )	Sedang	Sedang	Tinggi	Tinggi	Ekstrim
Sangat besar/sering ( <i>almost certain</i> )	Sedang	Tinggi	Tinggi	Ekstrim	Ekstrim

**Tabel 5.2 Kategori Tingkat risiko PT. X *plant* Cibitung**

Kategori Tingkat Risiko	Prioritas pengendalian	Risiko dapat diterima (Y/T)
Rendah	Perlu pengawasan (perlu aturan/prosedur/ rambu)	Y
Sedang	Perlu pengawasan (perlu tindakan perbaikan)	Y
Tinggi	Perlu perbaikan segera (perlu perencanaan pengendalian)	T
Ekstrim	Perlu perbaikan proses (perlu perhatian manajemen atas)	T

**Tabel 5.3 Rating kemungkinan (*Likelihood*) PT. X plant Cibitung**

<i>Rating kemungkinan (Likelihood)</i>			
Nilai	Kategori	Kriteria kualitatif	Kriteria kuantitatif
1	Sangat kecil	Hampir tidak pernah terjadi ( <i>rare</i> )	Terjadi lebih dari 1 tahun sekali
2	Kecil	Jarang terjadi ( <i>unlikely</i> )	Terjadi 1 tahun sekali
3	Sedang	Mungkin terjadi ( <i>possible</i> )	Terjadi 1 bulan sekali
4	Besar	Sering terjadi ( <i>likely</i> )	Terjadi 1 minggu sekali
5	Sangat besar	Sangat sering terjadi ( <i>almost certain</i> )	Terjadi hampir setiap hari

Penilaian risiko tahun 2018 semua risiko tidak dapat diterima (intoleren). Tingkat risiko paling tinggi nilainya 15 dan paling rendah 8. Tingkat risiko paling tinggi berada pada aktivitas *steam curing*, *cutting*, dan *cage forming* dengan potensi bahaya mesin boiler meledak, *tank* LPG meledak, terkena arus listrik, terjepit pada saat perbaikan *plat welding* yang berdampak pada kematian dan kerusakan alat. Tingkat risiko paling rendah pada aktivitas *heading*, *spinning*, *cutting*, *cage setting*, *cage forming* dengan potensi bahaya terpelantai besi saat *heading*, tersambar putaran,

terjepit/ tersandung saat menarik besi, tergores/ tertusuk besi, tersandung atau terjatuh yang berdampak memar, cedera.

Penilaian risiko tahun 2019 semua risiko tidak dapat diterima (intoleren). Tingkat risiko paling tinggi nilainya 15 dan paling rendah 8. Tingkat risiko paling tinggi berada pada aktivitas *steam curing*, *cutting*, dan *cage forming* dengan potensi bahaya mesin boiler meledak, *tank* LPG meledak, terkena arus listrik, terjepit pada saat perbaikan *plat welding* yang berdampak pada kematian dan kerusakan alat. Tingkat risiko paling rendah pada aktivitas *heading*, *spinning*, *cutting*, *cage setting*, *cage forming* dengan potensi bahaya terpentil besi saat *heading*, tersambar putaran, terjepit/ tersandung saat menarik besi, tergores/ tertusuk besi, tersandung atau terjatuh yang berdampak memar, cedera,

Pada tahun 2020 semua risiko tidak dapat diterima (intoleren). Tingkat risiko paling tinggi nilainya 20 dan paling rendah 8. Tingkat risiko paling tinggi terdapat pada aktivitas cor *spun pile*, *stressing*, dan *spinning*. Potensi bahaya yaitu terkena asap knalpot *truck mixer*, terbentur/ tertabrak *trolley*, dan terkena lontaran baut cetakan yang dampaknya sakit paru-paru, gangguan pernafasan, cidera pada kaki, dan kepala bocor. Tingkat risiko paling rendah terdapat pada aktivitas *oiling*, *forming*, *cutting*, tutup cetakan *spun pile*, pengecoran pensil, dan *finishing*. Potensi bahaya yaitu iritasi kulit, tertusuk ujung *iron wire*, terjepit *iron wire*, kejatuhan cetakan/ tertimpa cetakan, terkena tumpahan beton segar, perkuatan di pengelasan gondola lepas, tertiup angin di area produksi, tata ruang yang terbatas yang dampaknya berupa gatal-gatal, terjatuh atau menabrak benda, jari tangan terluka,

cara kerja salah, gondola jatuh, pencemaran lingkungan, pekerja kesulitan untuk bekerja.

#### 5.1.1.3 Pengendalian Risiko

Pengendalian risiko pada tahun 2018 dan tahun 2019 menurut hasil wawancara masih banyak terdapat pengendalian yang belum dapat diterapkan secara menyeluruh seperti penggunaan APD pekerja, pengendalian *engineering*, dan pemasangan rambu rambu yang belum lengkap.

Pada tahun 2020 menurut hasil wawancara pengendalian yang telah dibuat mapping instrumen terdapat 93 pengendalian, yang dikategorikan sesuai 67 (72,04 %) dan 26 ( 29,95 %) pengendalian yang dikategorikan tidak sesuai. Berikut pengendalian pada dokumen HIRARC PT. X *plant* Cibitung:

##### 5.1.1.3.1 Pengendalian Administrasi

Pengendalian administrasi pada HIRARC *spun pile* tahun 2020 berjumlah 44. Semua pengendalian administrasi HIRARC *spun pile* dikategorikan sesuai, karena telah diterapkan sesuai yang tertera pada dokumen HIRARC *spun pile*. Hanya saja, himbuan seperti poster belum terdapat pada area produksi *spun pile*. Pengendalian administrasi yang telah dilakukan disetiap aktivitas sebagai berikut:

1. Pengendalian yang dilakukan pada aktivitas perbaikan alat yaitu terdapat lembar ceklis sebelum melakukan proses produksi, semua kabel yang digunakan untuk *outdoor* berwarna hitam, posisi kabel lebih ditinggikan untuk menghindari genangam air saat hujan, satu *box* panel di *line spun pile* dalam posisi terkunci,

telah tersedia terminal atau colokan di *box* panel, pengecekan kondisi OHC sebelum digunakan, operator harus mempunyai SIO,

2. Pengendalian yang dilakukan pada aktivitas *oilling* yaitu adanya rambu awas licin untuk sewaktu-waktu pemakaian *oilling* yang berlebihan tertumpah di permukaan tanah, bisa menyebabkan terpelesetnya pekerja.
3. Pengendalian yang dilakukan pada aktivitas *cutting* yaitu terdapat OHC digunakan saat mengangkat dan meletakkan *iron wire*, bekerja sesuai SOP, dan pengecekan kondisi mesin sebelum digunakan oleh operator.
4. Pengendalian yang dilakukan pada aktivitas cor *spun pile* yaitu adanya pelatihan mengemudi, Pemakaian truck mixer yang cukup intens dalam pengangkutan semen ke *line spun pile*, dan perusahaan mewajibkan uji emisi setiap 6 bulan sekali untuk menghindari polusi udara.
5. Pengendalian yang dilakukan pada aktivitas tutup cetakan *spun pile* yaitu melakukan pengecekan secara berkala kondisi rantai seling OHC, mewajibkan pengemudi mempunyai SIO, dan adanya pengaturan *shift* kerja OHC.
6. Pengendalian yang dilakukan pada aktivitas pengecoran pensil yaitu adanya pengaturan *shift* kerja.
7. Pengendalian yang dilakukan pada aktivitas *stressing* yaitu adanya pemasangan rambu peringatan mengingat kegiatan *stressing* sangat berbahaya dan hanya operator yang ada di area *stressing*, tidak boleh ada orang yang berlalu lalang.
8. Pengendalian yang dilakukan pada aktivitas *spinning* yaitu adanya pemasangan *safety line* dan menjauhi area *spinning* karena mesin *spinning* menimbulkan getaran dan suara yang bising. Suara lingkungan pada area *spun pile* berjumlah



87,6 dB berdasarkan hasil pengukuran laboratorium lingkungan PT. X *plant* Cibitung yang telah melebihi nilai ambang batas.

9. Pengendalian yang dilakukan pada aktivitas *steam* yaitu adanya *shift* kerja, dan pemakaian masker telah dilakukan secara menyeluruh pada pekerja. Semenjak adanya pandemi covid-19 pekerja sudah memakai masker, dan pemakaian masker telah di periksa saat memasuki gerbang masuk perusahaan oleh satpam yang bertugas.
10. Pengendalian yang dilakukan pada aktivitas *demoulding* dan penataan *stock spun pile* yaitu melakukan pengecekan OHC secara berkala, wajib memiliki SIO, dan adanya pengaturan *shift* kerja, turun dari atas ketika angin kencang untuk operator gondala, dan mengecek kondisi gondala sebelum bekerja.
11. Pengendalian yang dilakukan pada aktivitas *finishing* yaitu pengecekan antara kondisi pengiriman dan produksi harus seimbang, tumpukan batas maksimal *spun pile* di *stock yard* yaitu 7 lapis, dan potongan iron wire dikumpulkan menjadi satu dan di buang ke bak limbah besi.
12. Pengendalian yang dilakukan pada aktivitas *labelling* yaitu terdapat bak sampah limbah B3 , dan adanya MSDS.
13. Pengendalian yang dilakukan pada aktivitas kebersihan lokasi produksi yaitu ada bak sampah organik dan non organik, diberikan simbol B3 pada drum botol supaya tidak salah, dan dilakukan *general cleaning* setiap satu minggu sekali.

#### 5.1.1.3.2 Pengendalian *Engineering*

Pengendalian *engineering* pada HIRARC *spun pile* tahun 2020 berjumlah 18, dikategorikan sesuai ada 16 dan 2 yang dikategorikan tidak sesuai.

Pengendalian yang dikategorikan tidak sesuai pada aktivitas *forming* yaitu mesin *forming* dan *cutting* belum dipasang *cover* sebagai pelindung. Pengendalian *engineering* yang telah dilakukan disetiap aktivitas sebagai berikut:

1. Pengendalian yang dilakukan pada aktivitas perbaikan alat yaitu tinggi penempatan box panel minimal 50 cm diatas permukaan tanah, adanya sirine pada OHC, dan terdapat lampu sorot yang besar untuk penerangan pada malam hari yang memadai.
2. Pengendalian yang dilakukan pada aktivitas *cutting* yaitu adanya lampu sorot untuk penerangan yang memadai di malam hari.
3. Pengendalian yang dilakukan pada aktivitas cor *spun pile* yaitu adanya lampu sorot untuk penerangan yang memadai di malam hari, kecepatan truckmixer yaitu 5 km/jam, dan sarangan knalpot pada *truck mixer*.
4. Pengendalian yang dilakukan pada aktivitas *demoulding* dan penataan *stock spun pile* yaitu pemasangan kaca depan sebagai pengaman dan adanya tangga *steger* yang pada tahun 2019 adanya kecelakaan terjatuh karena belum tersedianya tangga *steger* masih memakai tangga biasa.
5. Pengendalian yang dilakukan pada aktivitas *finishing* yaitu bersihkan sisa pengecoran dengan air semen, harus menggunakan *klem*, harus dibuatkan rak LPG, LPG diikat dengan ranttai dalam posisi berdiri, dan menyediakan APAR di dekat tabung gas.

#### 5.1.1.3.3 Pengendalian Alat Pelindung Diri

Pengendalian APD pada HIRARC *spun pile* tahun 2020 berjumlah 31, dikategorikan sesuai ada 7 dan 24 yang dikategorikan tidak sesuai. Penggunaan

APD pada pekerja yaitu memakai *helm safety*, *body hardness*, sarung tangan, masker, sepatu *safety*, baju lengan panjang, *ear plug*, dan penggunaan *face shield* pada aktivitas *cutting*. Perusahaan telah menyediakan APD sesuai dengan kebutuhan pekerja. Namun di lapangan masih terdapat pekerja yang tidak mengenakan APD tersebut merasa aktivitas kerja akan terganggu jika mereka mengenaannya, cuaca yang sangat panas saat bekerja, pekerja juga kurang menyadari dampak yang akan timbul jika mereka tidak mengenakan APD. Pekerja yang tidak menggunakan APD ini dapat menyebabkan terjadinya kecelakaan kerja. Di lapangan ditemukan terapat pekerja yang hanya memakai sandal dalam bekerja, memakai kaos lengan pendek, dan tidak memakai helm saat bekerja. Di tengah pandemi, APD yang selalu terpasang yaitu penggunaan masker, karena adanya pengecekan menggunakan masker saat memasuki gerbang pintu perusahaan oleh satpam yang bertugas. Tidak menggunakan APD dulunya di perusahaan ini menerapkan sebuah sanksi berupa denda uang, namun sekarang sanksi tersebut tidak dilakukan sejak beberapa tahun terakhir ini. Karakteristik pekerja yang berbeda-beda dan kurang mengenal akan kesehatan dan keselamatan sehingga pekerja masih kurang dalam mentaati aturan penggunaan APD. Oleh karena itu, di perusahaan PT. X *plant* Cibitung telah memotivasi pekerja dengan pemberian informasi K3 setiap pagi hari saat *briefing*, adanya SMT pada pekerja *spun pile*, dan adanya *safety patrol* setiap 2 minggu sekali dilaksanakan secara rutin. Sosialisasi tidak hanya diberikan kepada pekerja, namun semua anggota perusahaan baik yang di kantor maupun di lapangan.

Hal ini sesuai penelitian yang dilakukan oleh Egriana Handayani, dkk (2010) di PT. Borneo Melintang Buana Eksport Yogyakarta dimana terdapat

hubungan antara penggunaan APD dengan kejadian kecelakaan kerja di tempat kerja. Pada penelitian tersebut didapatkan hasil analisis dengan regresi dan korelasi antara variabel penggunaan APD dengan kecelakaan kerja di dapatkan koefisien korelasi  $R = 0,421$  dan  $R Square = 0.177$  dengan  $P Value = 0.009$ . 17.7% penggunaan APD dapat menyumbang untuk tidak terjadinya kecelakaan kerja dan secara statistik bermakna  $P = 0.009 < 0.05$  menyatakan bahwa ada hubungan yang signifikan (nyata) antara penggunaan APD dengan kecelakaan kerja.

### **5.1.2 Bahaya**

#### **5.1.2.1 Bahaya Kimia**

Pajanan berbagai bahan kimia dapat menyebabkan gangguan kesehatan. Bahan kimia berbahaya dapat berbentuk padat, cairan, uap, gas, debu, asap atau kabut yang dapat masuk ke dalam tubuh. PT. X *plant* Cibitung menggunakan bahan padat berupa pasir hitam, semen curah, batu *split*, *fly ash*, *sikament*. Bahan cair berupa oli pelumas. Kondisi lapangan di PT. X dipenuhi dengan debu-debu semen yang berterbangan di udara. Sehingga para pekerja, karyawan, dan tamu jika memasuki area produksi harus memakai masker supaya debu tidak dapat masuk melalui inhalasi. Berdasarkan hasil K3 laboratorium pengukuran debu di PT. X tidak melebihi nilai ambang batas 2 miligram/ meter kubik. Selain debu berasal dari bahan yang digunakan, debu juga bersumber dari knalpot *truck mixer*, *crane*, *truck trailer* yang digunakan setiap harinya sebagai sarana dan prasarana produksi. Langkah pengendalian dari sisa pembakaran kendaraan telah dikendalikan di PT. X. Kendaraan setiap 6 bulan sekali melakukan uji emisi kendaraan yang dibiayai perusahaan.

PT. X juga memakai bahan bakar solar, BBM, dan tank LPG. Bahan-bahan tersebut, ditaruh ditempat khusus seperti tank disertai keterangan label nama bahan dan MSDS telah terpasang di samping tempat bahan bakar solar, BBM, dan tank LPG.

#### 5.1.2.2 Bahaya Fisik

Bahaya fisik di PT. X yaitu terdapat bahaya kebisingan, getaran, ketinggian, iklim kerja, dan penerangan. Bahaya kebisingan terdapat pada area produksi *spun pile* bersumber dari suara mesin *spinning*. Berdasarkan hasil laboratorium K3, kebisingan pada area produksi melebihi NAB yaitu 87,5 dBA telah melebihi batas pajanan yang telah ditetapkan Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor 13/MEN/X/2011 tentang NAB faktor fisik kebisingan ditempat kerja sebesar 85 dB. Untuk itu, pengendalian yang telah dilakukan dalam hal ini, yaitu pemberian *ear muff* kepada operator mesin *spinning*. Selain itu, mesin *spinning* juga menghasilkan getaran pada saat beroperasi. Para pekerja operator harus memakai sepatu *safety* dan berada pada area yang telah diberi jarak. Jarak antara operator dan mesin *spinning* yaitu lebih kurang dua meter. Bahaya ketinggian juga terdapat pada area produksi *spun pile*, terdapatnya *overhead crane*. *Overhead crane* dioperasikan oleh operator khusus yang telah mempunyai SIO. Bulan November 2019, telah terjadi kecelakaan kerja pada operator *overhead crane*. Pekerja jatuh dari ketinggian saat menaiki tangga. Tangga yang digunakan adalah tangga biasa. Adanya kejadian kecelakaan, dilakukan substitusi dengan mengganti tangga menjadi *steger* besi yang aman.

Iklim kerja pada area produksi spun pile terpapar pajanan panas dari mesin boiler dan area produksi yang berdebu. Pengendalian yang dilakukan, yaitu adanya air minum untuk para pekerja supaya tidak dehidrasi. Cuaca yang panas dalam pemakaian APD baju lengan panjang, masker, sepatu *safety*, dan helm belum diterapkan secara disiplin oleh para pekerja. Masih banyak terdapat para pekerja yang melanggar. Terdapat satu lampu sorot untuk penerangan pada produksi *spun pile* pada *shift* malam.

#### 5.1.2.3 Bahaya Biologi

Di tempat kerja tidak hanya terdapat risiko kecelakaan, tetapi juga banyak faktor yang dapat menimbulkan terjadinya penyakit akibat kerja dan penyakit akibat hubungan kerja. Penyakit akibat hubungan kerja bisa menular melalui kontak langsung kepada penderita. Pekerjaan pada produksi *spun pile* berada pada satu area. Pekerja saling berkomunikasi setiap harinya. Paparan penyakit hubungan kerja berisiko tinggi terjadi. Oleh karena itu setiap tahunnya para pekerja dilakukan *medical check up*. Pada masa pandemi, kesehatan pekerja di periksa suhu tubuhnya setiap hari sebelum memasuki lingkungan perusahaan. Para pekerja yang suhu tubuh tinggi diatas 38 derajat celcius, tidak diizinkan untuk bekerja. Adanya pemberian jarak antara satu pekerja dengan pekerja lainnya juga sudah dilakukan.

#### 5.1.2.4 Bahaya Ergonomis

Ergonomi adalah bidang studi multidisiplin yang mempelajari prinsip-prinsip dalam mendesain peralatan, mesin, proses dan tempat kerja yang sesuai dengan kemampuan dan keterbatasan manusia yang menggunakannya. Gerakan yang berulang atau posisi yang menetap selama bekerja dapat menimbulkan cedera.

Pada area produksi *spun pile* masih terdapat penggunaan alat angkut manual yaitu gerobak sorong. Gerobak sorong digunakan untuk mengangkut sisa-sisa beton hasil produksi yang tercecer ditanah saat area dibersihkan. Sisa beton yang berat berkisar 20 sampai 30 kg dan jarak untuk sampai ke tempat pembuangan yang cukup jauh, jika dilakukan berulang secara terus menerus bisa menimbulkan cedera. Pengendalian yang dilakukan kerja aman yaitu dengan menggunakan gerobak sorong.

#### 5.1.2.5 Bahaya Listrik

Listrik merupakan energi dibangkitkan oleh sumber energi biasanya generator dan dapat yang mengalir dari satu titik ke titik lain melalui konduktor dalam rangkaian tertutup. Energi listrik dapat mengakibatkan risiko bahaya seperti kebakaran, tersengat listrik, hubungan arus pendek. Pada saat produksi *spun pile*, pemakaian listrik dibutuhkan pada proses pengoperasian. Karena itu terdapat satu *box panel* dalam keadaan terkunci, sebagian kabel pada area produksi berwarna hitam, terdapat stop kontak listrik agar beban tidak terlalu berat, serta di area produksi *spun pile* terdapat satu *hidrant box out door* dan dua alat pemadam api ringan berisi CO<sub>2</sub>.

#### 5.1.2.6 Bahaya Psikologis

Bahaya psikologis merupakan aspek desain dan manajemen kerja, serta konteks sosial organisasi yang berpotensi menyebabkan gangguan psikologis atau fisik. Risiko psikologis berkaitan juga dengan stress dalam bekerja. Stress tersebut bisa terjadi karena permintaan dan tekanan yang diberikan tidak sesuai dengan

pengetahuan dan kemampuan yang pekerja miliki untuk melakukan pekerjaan tersebut.

Satu-satunya pekerjaan yang terdapat *shift* kerja di PT. X adalah pekerja produksi *spun pile*. *Shift* dibagi menjadi dua, yaitu *shift* malam dan *shift* pagi. Pekerjaan dibuat dua *shift* karena proses produksi *spun pile* mempunyai target produksi dalam setiap harinya. Target produksi setiap harinya yaitu 6 ton per hari atau 80-100 batang per hari, hal ini dikarenakan pesanan *spun pile* yang banyak dibandingkan produk lainnya. Dikarenakan produksi yang tinggi, pekerjaan dibuat dua *shift* agar pekerja terhindar dari kelelahan kerja. Pekerjaan dimalam hari juga dapat berisiko tinggi terjadinya kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja. Oleh karena itu, penerangan pada area produksi sangat dijaga perusahaan. Penyediaan satu lampu sorot untuk mengontrol pekerjaan pekerja secara rutin dan pemeriksaan kesehatan pekerja secara berkala setiap 6 bulan sekali oleh perusahaan.

#### 5.1.2.7 Bahaya Mekanik

Penggunaan alat pada produksi *spun pile* sangat beragam. Terdapat mesin *spinning*, mesin *stressing*, *bar cutter*, *bar bender*, mesin *cage forming*, mesin *heading*, mesin *steam*, *impact gun*, dan *trolley*. Sebelum digunakan alat-alat tersebut dicek terlebih dahulu, dengan pengisian *form checklist* kesiapan alat, form inspeksi saat proses *cage fixing*, *checklist demoulding*, *form* pemeriksaan baut dan *eye-blot*, *form* pemeriksaan *pencil shoes*, *checklist* baut, *checklist stressing*, *checklist spinning*, *form* kuat tekan alat beton. Jika alat dalam kondisi baik, pekerjaan dapat dilakukan. Sedangkan alat dalam kondisi tidak baik, tidak digunakan dan segera diberikan perawatan dan perbaikan oleh mekanik. Di perusahaan X untuk alat-alat



yang rusak diberikan label LOTO (*Logout Tagout*). Mengisolasi energi berbahaya, mengendalikan mesin atau peralatan dilakukan untuk melindungi pekerja atau tamu dari kemungkinan terjadinya pelepasan energi berbahaya dari mesin, instalasi listrik, dan peralatan lainnya.

## **5.2 Hambatan dan Kelemahan Penelitian**

### **5.2.1 Hambatan Penelitian**

Hambatan pada penelitian ini yaitu tidak bisa mendapatkan seluruh data sekunder yang diberikan. Hal ini karena data tersebut merupakan rahasia dari tempat penelitian. Penelitian di tengah pandemi covid 19 juga mengharuskan wawancara tatap muka melalui media sosial *zoom meeting* karena adanya peraturan *social distancing* oleh pemerintah.

### **5.2 2 Kelemahan Penelitian**

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif dimana teknik pengambilan dilakukan dengan cara wawancara dan studi dokumen yang dilakukan peneliti. Penelitian di tengah pandemi covid 19 tidak bisa melakukan observasi lapangan. Sehingga ada keterbatasan hal-hal yang tidak teramati oleh peneliti.

## BAB VI

### SIMPULAN DAN SARAN

#### 6.1 Simpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, bahwa terdapat 93 pengendalian HIRARC *spun pile* pada tahun 2020 menurut hasil wawancara pengendalian yang telah dibuat mapping instrumen, yang dikategorikan sesuai 67 (72,04 %) dan 26 (29,95 %) pengendalian yang dikategorikan tidak sesuai. Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dikemukakan maka dapat disimpulkan bahwa terdapat 5 implementasi pada dokumen tidak terdapat dilapangan yaitu:

1. Dibuat himbauan awas memasuki area dengan tingkat kebisingan melebihi ambang batas (>85dB)
2. Dibuat cover pada bagian *cutting* dan *forming*
3. Dibuat himbauan awas jauhi area mesin *stressing* dan *spinning* saat digunakan.
4. Dibuat himbauan awas tertusuk benda tajam
5. Dibuat himbauan awas tertimpa tumpukan cetakan

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif dimana teknik pengambilan dilakukan dengan cara wawancara dan studi dokumen yang dilakukan peneliti. Penelitian di tengah pandemi covid 19 tidak bisa melakukan observasi lapangan. Sehingga ada keterbatasan hal-hal yang tidak teramati oleh peneliti.

## 6.2 Saran

### 6.2.1 Bagi PT. X *plant* Cibitung

#### 6.2.1.1 Bagi Pekerja

1. Melakukan pekerjaan sesuai dengan Standar Operasi Prosedural (SOP) produksi *spun pile* dan Instruksi Kerja (IK) fabrikasi tulangan *spun pile*, *setting* cetakan *spun pile*, *setting* cetakan *pencil shoe*, pembuatan *pencil shoe spun pile*, pengecoran *spun pile*, *stressing* dan *spinning spun pile*, dan *steam curing spun pile*. Melakukan *form checklist* kesiapan alat, form inspeksi saat proses *cage fixing*, *checklist demoulding*, form pemeriksaan baut dan *eye-blot*, form pemeriksaan *pencil shoes*, *checklist* baut, *checklist stressing*, *checklist spinning*, form kuat tekan alat beton.
2. Disiplin dalam penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) yaitu memakai *helm safety*, *body hardness*, sarung tangan, masker, sepatu *safety*, baju lengan panjang, *ear plug*, dan penggunaan *face shield* pada aktivitas *cutting* yang telah disediakan oleh PT. X *plant* Cibitung pada saat melakukan proses pekerjaan.

#### 6.2.1.2 Divisi HSE

1. Saran yang dapat diberikan bagi divisi HSE yaitu lebih ditekankan akan pentingnya menjaga kesehatan dan keselamatan diri sendiri dalam memberikan penyuluhan mengenai K3 bagi pekerja.
2. Pengendalian *engineering* pada aktivitas *forming* yaitu mesin *forming* dan *cutting* belum dipasang *cover* sebagai pelindung yang belum diterapkan, diharapkan segera terpasang *cover* sebagai pelindung.

3. Perlu dibuatkannya himbauan pengendalian administratif berupa poster yang berisi awas memasuki area dengan kebisingan melebihi nilai ambang batas, himbauan awas jauhi area mesin stressing dan spinning saat digunakan, awas tertusuk benda tajam, dan awas tertimpa tumpukan cetakan.

#### **6.2.2 Bagi Peneliti**

1. Perbanyak kelengkapan sumber data sekunder pada perusahaan.
2. Menggali lebih dalam informasi pada perusahaan

## DAFTAR PUSTAKA

- Alfatiyah, Rini. 2017. *Analisis Manajemen Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja dengan Menggunakan Metode HIRARC pada Pekerjaan Seksi Casting*. Skripsi. UNPAM.
- Anto, M. A. M., 2019. *Penerapan Identifikasi Bahaya, Penilaian Risiko dan Pengendalian Risiko di PT. X Demak*. Skripsi. Universitas Negeri Semarang.
- BPJS Ketenagakerjaan. 2016. *Jumlah Kecelakaan Kerja di Indonesia Masih Tinggi*. <https://www.bpjsketenagakerjaan.go.id/berita/5769/Jumlah-kecelakaan-kerja-di-Indonesiamasih-tinggi.html> (diakses pada 1 Oktober 2019).
- BPJS Ketenagakerjaan. 2019. *Angka Kecelakaan Kerja Cenderung Meningkat, BPJS Ketenagakerjaan Bayar Santunan Rp1,2 Triliun di* <https://www.bpjsketenagakerjaan.go.id/berita/23322/Angka-Kecelakaan-Kerja-Cenderung-Meningkat,-BPJS-Ketenagakerjaan-Bayar-Santunan-Rp1,2-Triliun> (diakses pada 1 Oktober 2019).
- Hakim, F.K. 2018. *Analisis Risiko Kecelakaan Kerja pada Produksi Linggis dengan Metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) (Studi Kasus di UD Tanjung Abadi Kabupaten Jombang)*. Skripsi. Universitas Jember.
- Hasbi, H. 2018. *Penerapan Hazard Identification Risk Assessment And Risk Control (HIRARC) Pada Bagian Pemeliharaan di PT KAI (Persero) Dipo Lokomotif Semarang Poncol Daop IV Semarang*. Skripsi. Universitas Negeri Semarang.

HSE representatif. 2019. Laporan Bulanan K3L. PT. X Plant Cibitung.

Hyatt, N. 2008. *Guidelines for Process Hazards Analysis, Hazards Identification & Risk Analysis*. Ontario: CRC Press

International, Labour, & Organization. (2013). *Keselamatan dan Kesehatan Kerja Sarana untuk Produktivitas*. International Labour Organization. <https://doi.org/10.1016/j.cll.2012.10.002> (diakses pada 1 Oktober 2019).

International Labour Organization. 2018. *Menuju budaya pencegahan keselamatan dan kesehatan kerja yang lebih kuat di Indonesia di* [https://www.ilo.org/jakarta/info/public/pr/WCMS\\_616368/lang--en/index.htm](https://www.ilo.org/jakarta/info/public/pr/WCMS_616368/lang--en/index.htm) (diakses pada 1 Oktober 2019).

Kamus Besar Bahasa Indonesia. <https://kbbi.web.id/risiko-atau-resiko> (diakses pada 3 Oktober 2019).

Kementrian Kesehatan. (2015). *Situasi Kesehatan Kerja*. Jakarta: Infodatin Kementrian Kesehatan Republik Indonesia.

Kementrian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. 2015. *Penerapan SMK3 di Proyek Konstruksi Kurangi Kecelakaan Kerja*. <https://www.pu.go.id/berita/view/10539/penerapan-smk3-diprojek-konstruksi-kurangi-kecelakaan-kerja> (diakses pada 1 Oktober 2019).

Koesyanto, H. 2016. *Dasar-dasar Kesehatan Dan Keselamatan Kerja*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.

- Mirawati, Anis. dkk. 2018. *Identifikasi Bahaya pada Section Marking Cutting dan Shotblasting Process di Perusahaan Manufaktur dengan Metode HIRARC*. Surabaya. Institut Teknologi Surabaya.
- Moleong, L. J. 2017. *Metodelogi Penelitian Kualitatif*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya Offset.
- National Safety Council. 2011. *Injury Facts, 2011 Edition*. <https://www.nsc.org/membership/member-resources/injury-facts> (diakses pada 8 November 2019).
- Pemerintah Indonesia. 2017. *Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2017 Tentang Program Jaminan Sosial Tenaga Kerja Indonesia*. Jakarta: Sekretariat Negara.
- Prihatiningsih, S., & Suwandi, T. (2014). Penerapan Metode Hiradc sebagai Upaya Pencegahan Kecelakaan Kerja Pada Pekerja Mesin Rewinder. *The Indonesian Journal of Occupational Safety , Health and Environment*, 1(1), 73–84.
- Primasari, A. D. 2015. *Penerapan Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control (HIRARC) Sebagai Pengendalian Potensi Kecelakaan Kerja di Bagian Produksi Body Bus PT. X Magelang*. Skripsi. Universitas Diponegoro.
- Pemerintah Indonesia. 2009. *Undang-Undang No 36 Tahun 2009 Tentang Kesehatan*. Jakarta: Sekretariat Negara.

- Putri, S. A. 2008. *Persepsi Bahaya Psikososial Kerja dan Hubungan dengan Tingkat Stres pada Tenaga Kerja Medis Puskesmas di Kota Pekanbaru (case study)*. Tesis: Universitas Indonesia.
- Pemerintah Indonesia. 2016. *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 70 Tahun 2016 Tentang Standar Dan Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Industri*. Jakarta: Sekretariat Negara.
- Ramli, S. 2010. *Pedoman Praktis Manajemen Risiko dalam Prespektif K3*. Jakarta: Dian Rakyat.
- Rositasari, Mutiah. Dkk. 2015. *Perancangan Pengendalian Risiko Bahaya K3 Berdasarkan Hasil Hirarc Dengan Memenuhi Requirement OHSAS 18001:2007 Terkait Klausul 4.4.7 dan Peraturan Pemerintah No 50 Tahun 2012 pada Pt. Beton Elemenindo Perkasa*. e-Proceeding of Engineering : Vol.2, No.2 Agustus 2015.
- Reese, C. D. 2006. *Handbook of OSHA Construction Safety and Health*. Boca Raton: CRC Press.
- Rini, W. D. S. 2017. *Evaluasi Penerapan Sarana Pengendalian Risiko di Bagian Produksi Tiang Pancang Bulat Pt.Tb.Pbb Wijaya Karya Beton Boyolali*. Skripsi. Universitas Muhamadiyah Surakarta.
- OHSAS 18001:2007. 2007. *Occupational Helath And Safety Management Systems Requirement*.


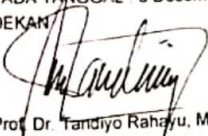



- Sinaga, Marta Norita. 2016. *Analisis Implementasi Hasil Identifikasi Potensi Bahaya Kerja Pada Jalur 1,2 dan 4 Unit Tiang Pancang di Pt Wijaya Karya Beton Boyolali Tbk*. Skripsi. Universitas Negeri Semarang.
- SNI ISO 31000. 2011. *Manajemen Risiko-Prinsip dan Panduan*. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional (BSN).
- Socrates, Muhammad Fil. 2013. *Analisis Risiko Keselamatan Kerja dengan Metode HIRARC (Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control) pada Alat Suspension Preheater pada Bagian Produksi di Plant 6 dan 11 Field Citeureup PT Indocement Tunggal Perkasa Tahun 2013*. Skripsi. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Spurlock, B. S. 2018. *Physical Hazards of The Workplace*. Boca Raton: CRC Press.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: PT Alfabet.
- Tarwaka. 2012. *Dasar-dasar Keselamatan Kerja Serta Pencegahan Kecelakaan di Tempat Kerja*. Surakarta: Harapan Press.
- Widowati, E. 2017. *Best Practices dalam Manajemen Risiko di Perusahaan dan Institusi*. Semarang. Cipta Prima Nusantara.
- Widiastuti, B., & Kurniawidjaja, L. M. 2015. *Gejala Stres Kerja dan Bahaya Psikososial pada Pekerja Kontraktor Proyek Repairing Tangki 31T5 di PT. Pertamina (Persero) Refinery Unit IV Cilacap Tahun 2015*. Jakarta: Universitas Indonesia.
- Budiono, Irwan. dkk. 2017. *Pedoman Penyusunan Skripsi Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat Universitas Negeri Semarang Tahun 2017*. Semarang: Jurusan

Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri  
Semarang.

## **LAMPIRAN**

## Lampiran 1 Surat Tugas Pembimbing

 <b>UNNES</b> <b>KEPUTUSAN</b> <b>DEKAN FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN</b> <b>UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG</b> <b>Nomor: 19934/UN37.1.6/KM/2019</b> Tentang <b>PENETAPAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI/TUGAS AKHIR SEMESTER</b> <b>GASAL/GENAP</b> <b>TAHUN AKADEMIK 2019/2020</b>	
Menimbang	: Bahwa untuk memperlancar mahasiswa Jurusan/Prodi Ilmu Kesehatan Masyarakat/Kesehatan Masyarakat Fakultas Ilmu Keolahragaan membuat Skripsi/Tugas Akhir, maka perlu menetapkan Dosen-dosen Jurusan/Prodi Ilmu Kesehatan Masyarakat/Kesehatan Masyarakat Fakultas Ilmu Keolahragaan UNNES untuk menjadi pembimbing
Mengingat	: 1. Undang-undang No 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (Tambahan Lembaran Negara RI No 4301, penjelasan atas Lembaran Negara RI Tahun 2003, Nomor 78) 2. Peraturan Rektor No 21 Tahun 2011 tentang Sistem Informasi Skripsi UNNES 3. SK Rektor UNNES No 164/O/2004 tentang Pedoman penyusunan Skripsi/Tugas Akhir Mahasiswa Strata Satu (S1) UNNES. 4. SK Rektor UNNES No 162/O/2004 tentang penyelenggaraan Pendidikan UNNES.
Menimbang	: Usulan Ketua Jurusan/Prodi Ilmu Kesehatan Masyarakat/Kesehatan Masyarakat Tanggal 12 November 2019
<b>MEMUTUSKAN</b>	
Menetapkan	:
PERTAMA	: Menunjuk dan menugaskan kepada Nama : Drs. Herry Koesyanto, M. S. NIP : 195801221986011001 Pangkat/Golongan : Pembina Utama Muda - IV/c Jabatan Akademik : Lektor Kepala Sebagai Pembimbing Untuk membimbing mahasiswa penyusun skripsi/Tugas Akhir : Nama : ANGGUN NOVIYANTI NIM : 6411416139 Jurusan/Prodi : Ilmu Kesehatan Masyarakat/Kesehatan Masyarakat Topik :
KEDUA	: Keputusan ini mulai berlaku sejak tanggal ditetapkan.
DITETAPKAN DI : SEMARANG PADA TANGGAL 5 Desember 2019 DEKAN	
 Prof. Dr. Tandiyo Rahayu, M.Pd. NIP 196103201984032001	
Tembusan 1. Wakil Dekan Bidang Akademik 2. Ketua Jurusan 3. Petinggal	
 6411416139 03-AKD-24/Rev. 00	

## Lampiran 2 Surat Izin Penelitian dari Fakultas Ilmu Keolahragaan



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG  
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN  
Gedung Dekanat FIK Kampus UNNES Sekaran Gunungpati Semarang 50229  
Telepon +6224-8508007, Faksimile +6224-8508007  
Laman: <http://fik.unnes.ac.id>, surel: [fik@mail.unnes.ac.id](mailto:fik@mail.unnes.ac.id)

Nomor : B/2445/UN37.1.6/LT/2020  
Hal : Izin Penelitian

19 Februari 2020

Yth. Kepala Manager SDM Adhimix PCI Indonesia Plant Cibitung  
Jalan Teuku Umar, Desa Telaga Asih, Kecamatan Cikarang Barat, Bekasi, Jawa Barat 17530

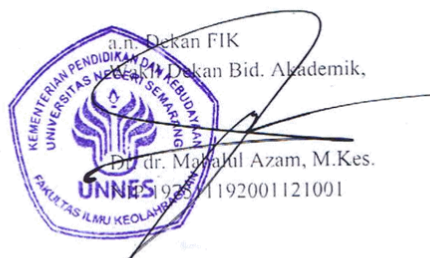
Dengan hormat, bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa di bawah ini:

Nama : Anggun Noviyanti  
NIM : 6411416139  
Program Studi : Kesehatan Masyarakat (Keselamatan dan Kesehatan Kerja), SI  
Semester : Gasal  
Tahun akademik : 2019/2020  
Judul : Penerapan Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control (HIRARC) pada Area Produksi Spun Pile di PT. X

Kami mohon yang bersangkutan diberikan izin untuk melaksanakan penelitian skripsi di perusahaan atau instansi yang Saudara pimpin, dengan alokasi waktu 1 Maret s.d 30 April 2020.

Atas perhatian dan kerjasama Saudara, kami mengucapkan terima kasih.

Tembusan:  
Dekan FIK;  
Universitas Negeri Semarang



Nomor Agenda Surat : 970.572.158.0

Sistem Informasi Surat Dinas - UNNES (2020-02-20 14:08:19)

## Lampiran 3 Ethical Clearance



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG  
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN  
**KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN (KEPK)**  
Gedung F5, Lantai 2 Kampus Sekaran, Gunungpati, Semarang, Telp (024) 8508107

**ETHICAL CLEARANCE**  
Nomor: 028/KEPK/EC/2020

Komisi Etik Penelitian Kesehatan Universitas Negeri Semarang, setelah membaca dan menelaah usulan penelitian dengan judul :

Penerapan Haard Identification Risk Assement and Risk Control (HIRARC) pada Area Proses Produksi Spun Pile di PT X Plant Cibitung

Nama Peneliti Utama : Anggun Noviyanti  
Nama Pembimbing : Drs. Herry Koesyanto, M.S  
Alamat Institusi Peneliti : Jurusan IKM UNNES, Gedung F5, Lantai 2, Sekaran, Gunungpati, Semarang  
Lokasi Penelitian : PT X Cibitung  
Tanggal Persetujuan : 16 April 2020  
(berlaku 1 tahun setelah tanggal persetujuan)

menyatakan bahwa penelitian di atas telah memenuhi prinsip-prinsip yang dinyatakan dalam Standards and Operational Guidance for Ethics Review of Health-Related Research with Human Participants dari WHO 2011 dan International Ethical Guidelines for Health-related Research Involving Humans dari CIOMS dan WHO 2016. Oleh karena itu, penelitian di atas dapat dilaksanakan dengan selalu memperhatikan prinsip-prinsip tersebut.

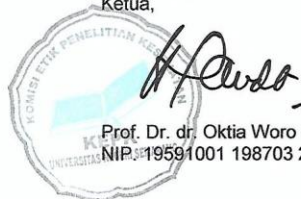
Komisi Etik Penelitian Kesehatan berhak untuk memantau kegiatan penelitian tersebut.

Peneliti harus melampirkan *informed consent* yang telah disetujui dan ditandatangani oleh peserta penelitian dan saksi pada laporan penelitian.

Peneliti diwajibkan menyerahkan:

- Laporan kemajuan penelitian
- Laporan kejadian bahaya yang ditimbulkan
- Laporan akhir penelitian

Semarang, 16 April 2020  
Ketua,



Prof. Dr. dr. Oktia Woro K.H., M.Kes.  
NIP. 19591001 198703 2 001

## Lampiran 4 Lembar Penjelasan Kepada Calon Subjek

### LEMBAR PENJELASAN KEPADA CALON SUBJEK

Saya, Anggun Noviyanti, Mahasiswa S1 Peminatan Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Semarang, akan melakukan penelitian yang berjudul “Penerapan *Hazard Identification Risk Assessment And Risk Control* (HIRARC) pada Area Proses Produksi *Spun Pile* di PT. X *Plant* Cibitung”. Penelitian ini menggunakan dana pribadi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penerapan HIRARC pada proses produksi *Spun Pile* di PT. X *Plant* Cibitung.

Saya mengajak Bapak/Ibu/Saudara untuk ikut dalam penelitian ini. Penelitian ini membutuhkan 4 subjek penelitian, dengan jangka waktu keikutsertaan masing masing subjek sekitar setengah sampai satu jam.

#### A. Kesukarelaaan untuk ikut penelitian

Keikutsertaan Bapak/Ibu/Saudara dalam penelitian ini adalah bersifat sukarela, dan dapat menolak untuk ikut dalam penelitian ini atau dapat berhenti sewaktu-waktu tanpa denda sesuatu apapun.

#### B. Prosedur penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan wawancara (berkomunikasi dua arah) antara saya sebagai peneliti dengan Bapak/Ibu/Saudara sebagai subjek penelitian/informan. Saya akan mencatat dan merekam hasil wawancara ini untuk kebutuhan penelitian setelah mendapatkan persetujuan dari Bapak/Ibu/Saudara. Penelitian ini tidak ada tindakan dan hanya semata-mata wawancara dan ceklist untuk mendapatkan informasi seputar aktivitas kerja, kecelakaan kerja, potensi bahaya, dan pengendalian resiko pada proses produksi *Spun Pile*.

#### C. Kewajiban Subjek Penelitian

Bapak/Ibu/Saudara diminta memberikan jawaban ataupun penjelasan yang sebenarnya terkait dengan pertanyaan yang diajukan untuk mencapai tujuan penelitian ini.

#### D. Risiko dan efek samping dan penanganannya

Tidak ada resiko dan efek samping dalam penelitian ini, karena tidak ada perlakuan kepada Bapak/Ibu/Saudara dan hanya wawancara (komunikasi dua arah) saja.

#### E. Manfaat

Adapun manfaat yang bisa diperoleh dari penelitian ini adalah untuk memberikan masukan dalam menyusun program pegendalian bahaya sehingga dapat mengurangi angka kecelakaan kerja.

#### **F. Kerahasiaan**

Informasi yang didapatkan dari Bapak/Ibu/Saudara terkait dengan penelitian ini akan dijaga kerahasiaanya dan hanya digunakan untuk kepentingan ilmiah (ilmu pengetahuan).

#### **G. Kompensasi / ganti rugi**

Dalam penelitian ini tersedia dana untuk kompensasi atau ganti rugi untuk Bapak/Ibu/Saudara, yang diwujudkan dalam bentuk kue bolu dan minuman ion seharga Rp 50.000,-

#### **H. Pembiayaan**

Penelitian ini menggunakan dana pribadi.

#### **I. Informasi tambahan**

Penelitian ini dibimbing oleh Drs. Herry Koesyanto, M.S, sebagai pembimbing pertama dan dr. Anik Setyo Wahyuningsih, M.Kes sebagai pembimbing kedua.

Bapak/Ibu/Saudara diberikan kesempatan untuk menanyakan semua hal yang belum jelas sehubungan dengan penelitian ini. Bila sewaktu-waktu ada efek samping atau membutuhkan penjelasan lebih lanjut, Bapak/Ibu/Saudara dapat menghubungi Anggun Noviyanti, no Hp 085668347002 di Kost Barokah, Jl. Cempakasari Timur 3 Sekaran, Gunungpati, Semarang.

Bapak/Ibu/Saudara juga dapat menanyakan tentang penelitian ini kepada Komite Etik Penelitian Kesehatan (KEPK) Universitas Negeri Semarang, dengan nomor telepon (024) 8508107 atau email [kepk.unnes@gmail.com](mailto:kepk.unnes@gmail.com)

Semarang, Maret 2020

Hormat saya,

Ttd.

Anggun Noviyanti

NIM. 6411416139



## **Lampiran 5 Panduan Wawancara Penelitian Supervisor HSE**

### **Panduan Wawancara Supervisor HSE**

#### **Penerapan HIRARC Pada Proses Produksi *Spun Pile***

##### **di PT. X**

---

#### **I. Biodata Informan**

1. Nama : SP
2. Pendidikan/Usia : SI Teknik Industri / 33 tahun
3. Jenis Kelamin : Laki-laki
4. Alamat : Cibitung, Bekasi
5. Bagian/Jabatan : Supervisor HSE
6. Lama Bekerja : 2011

#### **II. Petunjuk Umum**

1. Mengucapkan salam dan memperkenalkan diri.
2. Menyampaikan terima kasih kepada informan atas kesediaan di wawancara.
3. Menjelaskan maksud dan tujuan wawancara.

#### **III. Petunjuk Wawancara**

1. Wawancara dan pencatatan dilakukan oleh peneliti.
2. Informan bebas mengungkapkan pendapat, pengalaman, saran, dan komentar.
3. Pendapat, pengalaman, saran, dan komentar informan sangat bernilai.

4. Tidak ada jawaban benar atau salah.
5. Pendapat, pengalaman, saran, dan komentar hanya digunakan untuk kegiatan penelitian.
6. Menyampaikan kepada informan bahwa wawancara ini akan direkam menggunakan alat perekam untuk membantu ingatan peneliti.

#### IV. Pelaksanaan Wawancara

1. Perkenalan dari peneliti.
2. Menjelaskan maksud dan tujuan kepada informan.

Meminta kesediaan informan untuk diwawancarai.

#### V. Materi Wawancara

No	Pertanyaan	Hasil Wawancara
1	Identifikasi potensi bahaya apa saja yang sudah dilakukan oleh PT. X?	Kalau di kami itu identifikasi bahaya mulai dari kantor, bagian produksi HIRARC prakir, HIRARC sarana prasarana juga, semua aktivitas dibuat HIRARC. Identifikasi bahaya PT. X semua aktivitas rutin maupun non rutin telah dibuat HIRARC nya termasuk pekerjaan sipil (misalnya pembuatan saluran, penambahan pos).
2	Bagaimana cara melakukan identifikasi bahaya di PT. X?	Untuk menyusun HIRARC kita sudah ada prosedurnya mbak, terkait HIRARC itu ada diprosedur nomor 1/HSE PCI. Mulai dari identifikasi aktivitasnya apa saja (rutin dan non rutinnya), identifikasi alat/material disetiap aktivitas ada bahannya juga disitu, identifikasi potensi bahaya (biologis, kimia, fisik, mekanik,

		<p>posisi kerja dan bahaya psikis) itu dari faktor K3 dan juga disini kami memasukkan faktor bahaya lingkungan. Setelah ada potensi bahayanya dianalisa penyebab terjadinya potensi bahaya tersebut apa saja. Kemudian melakukan analisa dampak yang diakibatkan potensi bahaya itu terjadi. Kemudian penentuan perundangan misalnya terkait. Penyusunan nilai risikonya dalam bentuk angka, lalu dibuatlah pengendalian sesuai dengan hirarki. Setelah ada pengendalian dibuat penilaian risiko lagi, nilainya berkurang tidak atau boleh diterima atau tidak. HIRARC disini dibuat oleh HSE representatif untuk diupdate setiap 6 bulan sekali atau kalau ada perubahan karena penambahan kerja, metodenya atau alatnya beda, kapasitasnya berubah itu harus diupdate lagi HIRARCnya. Untuk menyusun HIRARC perlu kerjasama semua elemen bagian. Informasi penyusunan HIRARC butuh dari pelaksana, supervisor, kepala plant sebagai orang yang mengesahkan HIRARC. HIRARC di perusahaan kami dibuat sejak adanya bagian HSE. Sebenarnya dulunya sudah ada mbak, saat masih di PT. Adhi Karya. Tahun 2012 baru ada departemen K3 untuk mengelola K3.</p>
3	<p>Adakah dampak positif yang dirasakan oleh PT. X semenjak dilakukannya identifikasi potensi bahaya tersebut?</p>	<p>Pastinya ada dampak positifnya. Dampak positifnya yaitu pekerjaan lebih terkontrol terkait keamanan, K3, kerapian kebersihan.</p>

4	Apakah hasil dari identifikasi potensi bahaya kerja tersebut disosialisasikan kepada pekerja?	Untuk yang itu iya, dibagikan saat briefing, SMT setiap hari jam 8 pagi, pelaksana dan supervisor juga sudah disosialisasikan yang nantinya akan disampaikan kepada pekerja mandor terkait pengendaliannya. Kalau untuk cara penyusunan hanya disampaikan kepada pelaksana dan supervisor untuk tahu apa saja yang harus diperhatikan. Sejak dulu juga telah ditempelken SOP dan himbauan bagi para pekerja.
5	Hambatan apa saja yang dirasakan ketika identifikasi potensi bahaya kerja sedang dilakukan?	Hambatannya saat identifikasi itu, saat mencari informasi kepada narasumber dalam menyusun potensi bahya apa saja yang ada ditempat kerja tersebut. Terkadang narasumber mengiranya itu bukan potensi, sedangkan disatu sisi orang K3 melihatnya sebagai potensi bahaya. Masih belum mengerti tentang K3.
6	Apa saja yang sudah dilakukan oleh PT. X untuk mengendalikan potensi bahaya kerja?	Pengendalian administrasi yang sudah dilakukan sepenuhnya, pengendalian APD, engineering. Pengendalian administrasi yang sudah ada seperti ceklist APAR, ceklist kebersihan, ceklist kotak P3K, operator harus ada SIONya, dari alatnya sendiri juga harus ada sertifikat layak jika alatnya rusak, adanya pengecekan alat setiap tahun oleh disnaker, pengecekan lingkungan mulai dari kebisingan, debu, air, getaran. Kebisingan di area spun pile masih melebihi nilai ambang batas, namun perusahaan sudah melakukan pengendalian berupa APD ear muff. Saat ini masih disediakan ear muff karena bisa diterima, soalnya mesin spinning

		<p>tidak selalu berputar selama 8 jam penuh, jadi tetap kami menyediakan ear muff sebagai pengendaliannya. Pengendalian alat dicek alatnya terlebih dahulu disebut dengan recheck sebelum alat dioperasikan dan dilakukan oleh operator setiap shift. Jika ada kerusakan akan diperbaiki oleh mekanik yang telah ditandatangani mekanik dan supervisor produksi yang bersangkutan. Pengendalian kabel berwarna hitam masih ada yang belum berwarna hitam, dikarenakan ruangan spun pile yang tertutup jadi jika hujan tidak terkena air hujan langsung. Kabel ditempatkan yang tinggi supaya tidak terkena air. Di area produksi spun pile juga pernah banjir dibulan Februari sehingga 2 hari produksi dihentikan. Namun kabel-kabel telah ditempatkan pada area yang tinggi.</p>
7	<p>Bagaimana penerapan pengendalian bahaya yang sudah diterapkan di PT. X?</p>	<p>Penerapan pengendalian sudah diterapkan di PT. X berjalan dengan baik, namun dilapangan tetap saja kita menemukan pelanggaran yang dilakukan pekerja. Penerapan pengendalian juga langsung dilakukan seperti di tahun 2019 terdapat kecelakaan terjatuh dari ketinggian, HIRARC yang baru telah dilakukan pengendalian berupa adanya tangga/streger untuk operator pekerja ketinggian agar menaiki tangga dengan aman dan selamat.</p>
8	<p>Hambatan apa saja yang dirasakan ketika menerapkan</p>	<p>Masih terdapat pekerja yang masih belum disiplin dalam mentaati aturan, seperti tidak memakai APD. Dan pekerja yang belum sadar akan</p>

	pengendalian potensi bahaya kerja?	pentingnya menjaga keselamatan dalam bekerja untuk dirinya sendiri.
9	Apakah pengendalian yang dilakukan sudah efektif untuk menekan kejadian kecelakaan kerja?	Sudah efektif, dengan adanya HIRARC pekerja bekerja menjadi lebih mudah karena sudah adanya arahan dan pedoman dalam bekerja. Sehingga kecelakaan dapat diminimalisasikan kejadiannya.
10	Apakah pekerja pada bagian pemeliharaan dapat menerima/melaksanakan pengendalian bahaya yang sudah diterapkan?	Dapat menerima mbak, karena semua pekerjaan sebelum dioperasikan terlebih dahulu di check kondisinya. Jika kondisinya buruk akan ditangani oleh bagian mekanik. Bagian mekanik yang menangani juga memakai APD dan harus mentaati prosedur yang telah disediakan dari perusahaan.
11	Apakah pihak PT. X memberikan sanksi terhadap pekerja yang melanggar maupun tidak melaksanakan pengendalian potensi bahaya yang sudah diterapkan?	Pemberlakuan sanksi pernah diterapkan bagi para pekerja yang melanggar. Namun untuk saat ini ditengah kondisi pandemi sanksi tersebut tidak berjalan.
12	Apakah terdapat penghargaan bagi pekerja yang taat terhadap aturan yang sudah diberlakukan?	Dulu banget pernah mbak, dikasih penghargaan seperti itu. Namun akhir-akhir ini sudah ngak.

## **Lampiran 6 Panduan Wawancara Penelitian HSE representatif**

### **Panduan Wawancara HSE representatif**

#### **Penerapan HIRARC Pada Proses Produksi *Spun Pile***

##### **di PT. X**

---

### **I. Biodata Informan**

1. Nama : MJ
2. Pendidikan/Usia : SMA/ 44 tahun
3. Jenis Kelamin : Laki-laki
4. Alamat : Pademangan, Jakarta Utara
5. Bagian/Jabatan : HSE representatif
6. Lama Bekerja : 2006

### **II. Petunjuk Umum**

1. Mengucapkan salam dan memperkenalkan diri.
2. Menyampaikan terima kasih kepada informan atas kesediaan di wawancara.
3. Menjelaskan maksud dan tujuan wawancara.

### **III. Petunjuk Wawancara**

1. Wawancara dan pencatatan dilakukan oleh peneliti.
2. Informan bebas mengungkapkan pendapat, pengalaman, saran, dan komentar.
3. Pendapat, pengalaman, saran, dan komentar informan sangat bernilai.
4. Tidak ada jawaban benar atau salah.

5. Pendapat, pengalaman, saran, dan komentar hanya digunakan untuk kegiatan penelitian.
6. Menyampaikan kepada informan bahwa wawancara ini akan direkam menggunakan alat perekam untuk membantu ingatan peneliti.

#### IV. Pelaksanaan Wawancara

1. Perkenalan dari peneliti.
2. Menjelaskan maksud dan tujuan kepada informan.
3. Meminta kesediaan informan untuk diwawancarai.

#### V. Materi Wawancara

No	Pertanyaan	Hasil Wawancara
1	Identifikasi potensi bahaya apa saja yang sudah dilakukan oleh PT. X?	HIRARC itu saya buat sudah dari 4 tahun belakang. HIRARC itu umumnya dibuat per 6 bulan sekali atau terdapat keadaan kondisional/ situasi yang mengharuskan adanya perbaikan. Dilihat dari perkembangannya, awalnya HIRARC itu disusun menurut pekerjaan, seperti pengecoran maka HIRARCnya masuk pengecoran spun pile tanpa disebutkan diameter spun pilenya. Masih dibuat menjadi satu kesatuan, itu yang terjadi di tahun 2018. Dengan adanya ISO 45001 di tahun 2019, terjadi perkembangan yaitu dipisah-pisah menurut apa saja alat-alat yang ada disana, tetapi masih kearah keselamatan dan belum kearah lingkungan. Kebetulan setiap tahunnya di cibitung ini sebagian audit. Karena sering sebagian audit, auditor sering memberikan masukan/



		<p>solusi lebih baik. Kalau di tahun 2020 dituntut untuk lebih mendetail, tidak hanya dari faktor safety tapi juga faktor lingkungannya, faktor alam. Contoh adanya pengendalian gas buang/ emisi bagi alat truck mixer. Identifikasi disini sudah dibuatkan HIRARCnya mbak. Semua kegiatan sudah di buat HIRARCnya masing-masing dari kegiatan rutin maupun kegiatan non rutin. semua line produksi juga sudah dibuat HIRARCnya, termasuk HIRARC pada bagian produksi spun pile</p>
2	<p>Bagaimana cara melakukan identifikasi bahaya di PT. X?</p>	<p>Untuk mengidentifikasi bahaya, disini kami mempunyai pedoman peraturan perusahaan, dari awal penyusunan sampai ketahap akhir. Dimana penyusunan diawali dengan identifikasi proses pekerjaannya terlebih dahulu, identifikasi alat-alat apa saja yang digunakan dalam proses kerja, menganalisis potensi bahayanya dan memberikan penilaian tingkat risikonya, serta yang terakhir membuat pengendaliannya mbak.</p>
3	<p>Adakah dampak positif yang dirasakan oleh PT. X semenjak dilakukannya identifikasi potensi bahaya tersebut?</p>	<p>Spun pile pekerjaan dilakukan 30% manusia dan 70% alat. Dimana pekerjaan tidak bisa dilakukan setengah jalan. Makannya terdapat shift kerja. Orang yang bekerja disana harus punya standarisasi/ ahli dalam bidangnya, kami masih mengusahakan kearah itu. Pekerjaan pun menjadi lebih mudah dan terarah dengan adanya HIRARC. HIRARC itu tidak bisa diukur dengan banyaknya angka kecelakaan kerja yang terjadi, tapi bagaimana jika terjadi kecelakaan kerja bisa langsung terselesaikan turun ke lapangan dan</p>

		<p>kita evaluasi. Melakukan investigasi kecelakaannya seperti apa. Luas lokasi spun pile tetap tidak berubah, dan diharapkan mendapat proyek banyak tanpa mengabaikan keselamatan dan keamanan. Maka HIRARC membantu dalam proses keamanan. Evaluasi HIRARC dapat dilakukakn sesuai dengan kondisi apabila terjadi perubahan regulasi, perubahan aktivitas, karena kecelakaan, bencana alam. Tahun 2019 juga pernah terjadi kecelakaan sehingga evaluasi pada bagian HIRARC dibagian OHC spun pile. Yang dulunya hanya tangga biasa, kami sekarang menyediakan steger untuk menaiki ketinggian.</p>
4	<p>Apakah hasil dari identifikasi potensi bahaya kerja tersebut disosialisasikan kepada pekerja?</p>	<p>Setiap jumat mengadakan SMT ke spun pile. Disitu saya menjelaskan terkait K3. Dari kepala plant, saya juga mempunyai kewajiban safety patrol selama 2 minggu saat pekerjaan sangat tinggi atau banyak proyek. Disini spun pile menjadi magnet pekerjaan, dari segi sarana prasarana dan proyek yang sangat banyak sehingga sosialisasi itu sangat penting. Setiap pagi jam 08.00 adanya briefing K3.</p>
5	<p>Hambatan apa saja yang dirasakan ketika identifikasi potensi bahaya kerja sedang dilakukan?</p>	<p>Karena kita bekerja tim, pasti banyak kekurangan dalam melihat proses yang ada di lapangan. Spun pile ada di cibitung juga ada di manyar. Jadi dalam membuat HIRARC kami bekerjasama dengan kepala plant, supervisor, pekerja, dan para HSE representatif lainnya. Terkadang juga terdapat kesalahpahaman dalam berkomunikasi. SDM pekerja juga menjadi hambatan. Pekerja dalam</p>

		memberikan informasi terkait penyusunan HIRARC masih belum paham akan K3 secara detail. Apalagi para pekerja yang masih belum mengerti akan K3.
6	Bagaimana penerapan pengendalian bahaya yang sudah diterapkan di PT. X?	Pekerjaan di spun pile kami bagi menjadi dua shift, karena untuk mengefisienkan pekerjaan. Pekerjaan yang banyak orang membuat sebagian orang menjadi malas-malasan dalam bekerja, dan supaya pekerja tidak terlalu lelah dalam bekerja. Pengendalian potensi bahaya sebagian besar sudah dilaksanakan. Terutama pengendalian administrasi yang sudah dilaksanakan semua. Pengendalian APD yang belum bisa kita terapkan, karena kita tahu di lapangan masih banyak terdapat para pekerja yang tidak patuh akan himbauan keselamatan yang sudah dibuat. Masih ada penerapan pengendalian yang belum dilaksanakan, namun di bagian produksi spun pile kami memprioritaskan pengendalian yang merupakan aliran-aliran listrik. Untuk aliran-aliran listrik insyaallah pengendaliannya kami dahulukan dan sudah di kerjakan atau tidak ada tawar menawar lagi mengenai listrik.
7	Hambatan apa saja yang dirasakan ketika menerapkan pengendalian potensi bahaya kerja?	Pelanggaran pasti ada setiap harinya, tetapi masih dalam batas wajar. Pelanggarannya misalnya tidak memakai helm, karena tempatnya yang tertutup. Pelanggaran pasti ada, tidak pernah saya menemukan clean tidak ada pelanggaran yang terjadi.

8	Apakah rekomendasi pengendalian potensi bahaya sudah diterapkan?	Secara kasaran implementasi pengendalian HIRARC di spun pile sudah 60% sisanya 40% pada waktu shift malam yang tidak secara rutin untuk berpatroli melihat ketaatan bekerja dalam menerapkan HIRARC. Pekerja lapangan memang kurang pemahaman dalam K3. Kita hanya sebatas menekankan pemahaman K3 ke mandor. Karena para pekerja disini merupakan anak buah mandor.
9	Apakah pekerja pada bagian pemeliharaan dapat menerima/melaksanakan pengendalian bahaya yang sudah diterapkan?	Iya mau menerima mbak
10	Apakah pihak PT. X memberikan sanksi terhadap pekerja yang melanggar maupun tidak melaksanakan pengendalian potensi bahaya yang sudah diterapkan?	Pernah dilakukan, sekarang sudah tidak lagi. Menurut saya orang didenda itu tidak menjamin tidak adanya kecelakaan kerja kembali. Yang terpenting HIRARC dalam pengendaliannya itulah yang harus ditekankan dan diaplikasikan secara penuh bagi para pekerja.

## Lampiran 7 Panduan Wawancara Pelaksana

### Panduan Wawancara Pelaksana

#### Pada Bagian Proses Produksi *Spun Pile* di PT. X

---

#### I. Biodata Informan

1. Nama : YCA
2. Pendidikan/Usia : D3/ 29 tahun
3. Jenis Kelamin : Laki-laki
4. Alamat : Klaten
5. Bagian/Jabatan : Pelaksana produksi spun pile
6. Lama Bekerja : 6 tahun

#### II. Petunjuk Umum

1. Mengucapkan salam dan memperkenalkan diri.
2. Menyampaikan terima kasih kepada informan atas kesediaan di wawancara.
3. Menjelaskan maksud dan tujuan wawancara.

#### III. Petunjuk Wawancara

1. Wawancara dan pencatatan dilakukan oleh peneliti.
2. Informan bebas mengungkapkan pendapat, pengalaman, saran, dan komentar.
3. Pendapat, pengalaman, saran, dan komentar informan sangat bernilai.
4. Tidak ada jawaban benar atau salah.
5. Pendapat, pengalaman, saran, dan komentar hanya digunakan untuk kegiatan penelitian.

- Menyampaikan kepada informan bahwa wawancara ini akan direkam menggunakan alat perekam untuk membantu ingatan peneliti.

#### IV. Pelaksanaan Wawancara

- Perkenalan dari peneliti.
- Menjelaskan maksud dan tujuan kepada informan.
- Meminta kesediaan informan untuk diwawancarai.

#### V. Materi Wawancara

No	Pertanyaan	Hasil Wawancara
1	Bagaimana alur kerja pada proses produksi <i>Spun Pile</i> ?	Menyiapkan alat dan SDM nya dulu mbak, lalu memasuki fabrikasi tulangan, setting cetakan, dan pengecoran. Setelah pengecoran hasil cor coran di stressing dan spinning. Memasuki steam curing, demoulding, labelling, dan stock yard.
2	Apa saja potensi kecelakaan kerja yang dapat terjadi pada proses produksi <i>Spun Pile</i> ?	Ada potensi bahaya biologi, bahaya fisik, mekanik, ergonomi, kimia mbak. Lebih jelasnya tertera pada HIRARC yang telah dibuat mbak.
3	Bagaimana tingkat kecelakaan kerja pada proses produksi <i>Spun Pile</i> ?	Untuk tahun 2020 ini belum terdapat kecelakaan kerja mbak, khususnya spun pile juga belum pernah terjadi. Tetapi dibulan Februari, terjadi banjir sehingga penghentian 2 hari pada proses produksi di perusahaan kami.
4	Bagaimana pelaksanaan manajemen risiko (identifikasi bahaya, penilaian risiko, dan pengendalian risiko) pada proses produksi <i>Spun Pile</i> ?	Pelaksanaan HIRARC sudah diterapkan dari pos satpam sudah dicek mbak, kelengkapan APDnya diperketat. Apalagi ditengah pandemi seperti ini. Tidak hanya spun pile, semua aktivitas pada perusahaan ini sudah ada HIRARCnya masing-masing.

5	Bagaimana penerapan pengendalian risiko yang sudah diterapkan di PT. X?	Penerapan pengendalian HIRARC sudah diterapkan semua mbak, untuk sebagian para pekerja masih belum menerapkan seperti penggunaan APD. Saya sebagai karyawan disini tetap terus mengingatkan pekerja untuk taat aturan. Kita ketahui mbak karakter orang berbeda-beda jadi masih saja dilapangan terdapat pelanggaran tersebut. Motivasi saya coba salurkan ke mandor untuk taat K3 karena pekerja dibawah mandor pak. Sebelum aktivitas kita memberikan himbauan kepada staf bawahan saya untuk menjaga kesehatan dan keselamatan baik itu APD dan bekerja dengan aman sesuai SOP.
6	Adakah dampak positif yang dirasakan oleh PT. X semenjak dilakukannya pengendalian risiko tersebut?	Pekerjaan berjalan lebih mudah sesuai dengan pedoman yang telah dibuat. Sehingga produksi spun pile menghasilkan produk yang berkualitas mbak.
7	Bagaimana pendapat Anda mengenai pentingnya penerapan manajemen risiko (identifikasi bahaya, penilaian risiko, dan pengendalian risiko) pada proses produksi <i>Spun Pile</i> ?	Menurut saya sangat penting mbak ya, karena berpengaruh pada proses produksi. Pengendaliannya itu juga diharapkan berjalan atau terimplementasikan, karena sangat berpengaruh pada produksi yang dihasilkan.

## **Lampiran 8 Panduan Wawancara Supervisor produksi**

### **Panduan Wawancara Supervisor produksi**

#### **Pada Bagian Proses Produksi *Spun Pile* di PT. X**

---

##### **I. Biodata Informan**

1. Nama : YZ
2. Pendidikan/Usia : SI Teknik Sipil/ 30 tahun
3. Jenis Kelamin : Laki-laki
4. Alamat : Klaster taman cikini, perumahan menteng, Cibitung
5. Bagian/Jabatan : Supervisor produksi
6. Lama Bekerja : 7 tahun

##### **II. Petunjuk Umum**

1. Mengucapkan salam dan memperkenalkan diri.
2. Menyampaikan terima kasih kepada informan atas kesediaan di wawancara.
3. Menjelaskan maksud dan tujuan wawancara.

##### **III. Petunjuk Wawancara**

1. Wawancara dan pencatatan dilakukan oleh peneliti.
2. Informan bebas mengungkapkan pendapat, pengalaman, saran, dan komentar.
3. Pendapat, pengalaman, saran, dan komentar informan sangat bernilai.
4. Tidak ada jawaban benar atau salah.



5. Pendapat, pengalaman, saran, dan komentar hanya digunakan untuk kegiatan penelitian.
6. Menyampaikan kepada informan bahwa wawancara ini akan direkam menggunakan alat perekam untuk membantu ingatan peneliti.

#### IV. Pelaksanaan Wawancara

1. Perkenalan dari peneliti.
2. Menjelaskan maksud dan tujuan kepada informan.
3. Meminta kesediaan informan untuk diwawancarai.

#### V. Materi Wawancara

No	Pertanyaan	Hasil Wawancara
1	Bagaimana alur kerja pada proses produksi <i>Spun Pile</i> ?	Terlebih dahulu akan disiapkan alat, bahan dan SDM nya dulu mbak, lalu memasuki fabrikasi tulangan, kita setting cetakannya terlebih dahulu. Barulah memasuki pengecoran. Setelah dicor dilakukan stressing dan spinnin yang dilakukan oleh operator spinnig. Setelah di spinning, melakukan steam curing, demoulding, labelling, dan terakhir stock yard.
2	Terdapat berapa bagian kerja pada proses produksi <i>Spun Pile</i> ?	Sekitar 10 lebih mbak, seperti apa yang saya jawab tadi kegiatannya.
3	Apa saja potensi kecelakaan kerja yang dapat terjadi pada proses produksi <i>Spun Pile</i> ?	Adanya bahaya biologis, kimia, fisik, mekanik, posisi kerja dan bahaya psikis. Sekarang juga dengan ISO 45001 terdapat adanya bahaya faktor dari ingkungan mbak.
4	Apakah ada hambatan dalam penerapan HIRARC pada <i>Spun Pile</i> ?	Konsistensi pemakaian APD yang belum terpenuhi, karena pekerja yang kurang sadar akan keselamatan dan

		<p>kesehatannya. Sehingga harus sering diingatkan kepada pekerja pemakaian APDnya. Kendala kami juga rasakan pada shift malam yang kurang dalam pengawasan, hanya diawasi oleh pelaksana dan mandor saja.</p>
5	<p>Bagaimana peran supervisor K3 dalam evaluasi penerapan HIRARC pada proses produksi <i>Spun Pile</i>?</p>	<p>Terus melakukan evaluasi mbak, dengan memberikan sosialisasi kepada para staf bawahan yaitu pelaksana dan mandor tentang K3. Seperti SMT, briefing. Himbauan memakai APD, SOP yang ahrus terus ditaati, potensi bahayanya dan risiko apa saja apabila tidak taat aturan terus kami beritahukan kepada pekerja. penerapan ditengah pandemi seperti ini juga pekerjaan kami terapkan social distancing, mencuci tangan, dan pemakaian masker dari awal masuk di pos satpam. Untuk target produksi tetap sama aja setiap harinya dengan target 120 batang perhari.</p>
6	<p>Bagaimana pelaksanaan manajemen risiko (identifikasi bahaya, penilaian risiko, dan pengendalian risiko) pada proses produksi <i>Spun Pile</i>?</p>	<p>Untuk pelaksanaannya sudah berjalan dengan baik. Dalam melaksanakan HIRARC disini bekerjasama dengan mandor, HSE, supervisor, dan pekrja sebagai narasumber untuk menanyakan aktivitas kegiatan di lapangannya itu seperti apa mbak.</p>
7	<p>Bagaimana penerapan pengendalian risiko yang sudah diterapkan di PT. X?</p>	<p>Penerapan pengendaliannya kalau untuk di spun pile terdapat dua shift. Untuk administrasi disini sudah berjalan dengan baik bu, tapi untuk APD yang masih kurang. Terutama untuk shift malam yang terkait pengawasannya kurang. Kalau shift pagi lebih banyak yang mengawasi. Shift malam yang mengawasi adalah mandor dan pelaksana. Untuk supervisi hanya shift pagi saja. Hirarki engineering sebagian sudah</p>

		direalisasikan seperti mesin cutting dipasang cover, trolley.
8	Adakah dampak positif yang dirasakan oleh PT. X semenjak dilakukannya pengendalian risiko tersebut?	Pekerjaan menjadi lebih terkontrol dan kecelakaan kerja bisa dapat dihindari dengan adanya pengendalian yang telah ada sehingga hasil produksi lancar mbak.
9	Bagaimana pendapat Anda mengenai pentingnya penerapan manajemen risiko (identifikasi bahaya, penilaian risiko, dan pengendalian risiko) pada proses produksi <i>Spun Pile</i> ?	Sangat penting ya mbak, karena aktivitas terjaga dengan aman dan selamat. Potensi terjadinya kecelakaan itu menjadi berkurang. Karena pengendalian yang telah diterapkan, telah teridentifikasi. Sehingga kecelakaan berkurang dan produksi kita menjadi tidak terhambat.

## Lampiran 9 Panduan Wawancara Pelaksana

### Panduan Wawancara Pelaksana

#### Pada Bagian Proses Produksi *Spun Pile* di PT. X

---

#### I. Biodata Informan

1. Nama : HA
2. Pendidikan/Usia : D3/ 31 tahun
3. Jenis Kelamin : Laki-laki
4. Alamat : Bekasi
5. Bagian/Jabatan : Pelaksana produksi spun pile
6. Lama Bekerja : 5 tahun

#### II. Petunjuk Umum

1. Mengucapkan salam dan memperkenalkan diri.
2. Menyampaikan terima kasih kepada informan atas kesediaan di wawancara.
3. Menjelaskan maksud dan tujuan wawancara.

#### III. Petunjuk Wawancara

1. Wawancara dan pencatatan dilakukan oleh peneliti.
2. Informan bebas mengungkapkan pendapat, pengalaman, saran, dan komentar.
3. Pendapat, pengalaman, saran, dan komentar informan sangat bernilai.
4. Tidak ada jawaban benar atau salah.
5. Pendapat, pengalaman, saran, dan komentar hanya digunakan untuk kegiatan penelitian.

- Menyampaikan kepada informan bahwa wawancara ini akan direkam menggunakan alat perekam untuk membantu ingatan peneliti.

#### IV. Pelaksanaan Wawancara

- Perkenalan dari peneliti.
- Menjelaskan maksud dan tujuan kepada informan.
- Meminta kesediaan informan untuk diwawancarai.

#### V. Materi Wawancara

No	Pertanyaan	Hasil Wawancara
1	Bagaimana alur kerja pada proses produksi <i>Spun Pile</i> ?	Pertama-tama mempersiapkan alat, bahan, dan SDM, lalu memulai proses produksi. Sebelum memulai dilakukan pengecekan alat dan mengisi form checklist yang telah disediakan. Apabila alat dalam kondisi baik pekerjaan akan dilanjutkan. Sedangkan alat yang harus diperbaiki diberikan label LOTO. Setelah itu memasuki fabrikasi tulangan, setting cetakan, dan pengecoran. Setelah pengecoran hasil cor coran di stressing dan spinning. Memasuki steam curing, demoulding, labelling, dan stock yard.
2	Apa saja potensi kecelakaan kerja yang dapat terjadi pada proses produksi <i>Spun Pile</i> ?	Banyak mbak ada potensi bahaya kebisingan, listrik, mekanik dan lain-lain mbak. Potensi bahaya ada tertera pada HIRARC yang telah dibuat mbak.
3	Bagaimana tingkat kecelakaan kerja pada proses produksi <i>Spun Pile</i> ?	Tahun 2020 belum ada kecelakaan mbak. Cuma di bulan februari ada banjir selama 2 hari. Sehingga pekerjaan tidak bisa diproses selama dua hari tersebut.

4	Bagaimana pelaksanaan manajemen risiko (identifikasi bahaya, penilaian risiko, dan pengendalian risiko) pada proses produksi <i>Spun Pile</i> ?	Pelaksanaan hirarc di perusahaan ini cukup baik mbak, disetiap proses kegiatan ada hirarc nya. Memudahkan pekerja dalam bekerja dan meminimalisir terjadinya cedera.
5	Bagaimana penerapan pengendalian risiko yang sudah diterapkan di PT. X?	Untuk penerapan masih banyak pekerja yang belum mematuhi penggunaan APD mbak. Kita tahu karakter orang berbeda-beda, untuk memberikan kesadaran kepada pekerja akan pentingnya bekerja dengan aman dan selamat cukup sulit. Ditambah cuaca bekasi yang terik, membuat pekerja terkadang merasa tidak nyaman mbak memakai helm, masker. Tapi setiap harinya kami selalu memberikan pengarahan kepada pekerja akan K3. Dan sebagai pelaksana pemantaun kerja secara aman dan selamat terus kami pantau secara rutin mbak.
6	Adakah dampak positif yang dirasakan oleh PT. X semenjak dilakukannya pengendalian risiko tersebut?	Pekerjaan lebih mudah mbak, karena sudah ada tata caranya.
7	Bagaimana pendapat Anda mengenai pentingnya penerapan manajemen risiko (identifikasi bahaya, penilaian risiko, dan pengendalian risiko) pada proses produksi <i>Spun Pile</i> ?	Menurut saya penting, karena proses produksi tidak akan berjalan jika tidak ada HIRARC. Hirarc sebagai pengendali bahaya-bahaya yang ada disini.

Dokumen HIRARC 2018

**FORM IDENTIFIKASI POTENSI BAHAYA & ASPEK K3L, PENGUJIAN DAN PENGENDALIAN RESIKO**

No. Dokumen :  
**F.16/P.01/HSE/KPT**

Lokasi : Saundile  
Aktivitas/Kegiatan : Steam Curing

Dept/Area : PLANT PRECAST CIBITUNG  
Tenaga : Juni 2018

No	Aktivitas	Peralatan, Material	Potensi Bahaya	Penyebab	Dampak	Peraturan dan Perundangan yang Relevan	Risiko Saat Ini (Sebelum Pengendalian)				Hirarki Pengendalian	Pengendalian Yang Disyaratkan	Pengendalian (Ada/Tidak Ada)	Risiko Residu Setelah Tindak Lanjut			
							Tingkat Keparahan (R)	Tingkat Kemungkinan (L)	Tingkat Risiko (Rt)	Risiko Ditoleransi (T/N)				Tingkat Keparahan (R)	Tingkat Kemungkinan (L)	Tingkat Risiko (Rt)	Risiko Ditoleransi (T/N)
1			Terkena uap panas		Iritasi		3	3	9		<ul style="list-style-type: none"> <li>Tutup rapat pada area yang di steam</li> <li>Cek kondisi Kran instalasi steam setiap 7 hari</li> <li>Tidak menaruh benda* yang mudah meledak akibat panas di sekitar area steam</li> <li>Dipasang rambu peringatan di area steam</li> <li>Gunakan sarung tangan</li> </ul>	Ada	3	1	3		
2			Terbenbur / tertabrak produk		Memar / cedera	UU No 1 tahun 1970 per 05 mei 1996 pp 11 tahun 1979	4	3	12		<ul style="list-style-type: none"> <li>Tidak berdiri tli bawah area pengangkatan saat pengangkatan produk</li> <li>Operator menegur pekerja yang masih di jalur pengangkatan dengan menutup peluit</li> </ul>	Ada	3	1	3		
3			Mesin Boiler Meledak		Kematian, Kerusakan alat		5	3	15		<ul style="list-style-type: none"> <li>Selalu perhatikan level air</li> <li>Kabel terbuka dililit / di isolasi sehingga tidak terjadi hubungan arus pendek</li> <li>Sedakan APAR di lokasi Boiler</li> </ul>	Ada	3	1	3		
4			Tanki LPG meledak		Kematian, Kerusakan alat		5	3	15		<ul style="list-style-type: none"> <li>Dilarang merokok, melakukan pengelasan, menggunakan hp di dekat area LPG</li> <li>Inspeksi kebocoran valve min 1 x seminggu (gunakan air sabun)</li> </ul>	Ada	3	1	3		

**Catatan:**  
Kriteria Keparahan (R) untuk Safety & Health:  
1 = No/trivial effect (hampir tidak ada efeknya)  
2 = minor injury (injury kecil)  
3 = lost time injury (injury menimbulkan waktu kerja hilang)  
4 = incapacity (hampir fatal)  
5 = fatality (fatal)

Kriteria Kemungkinan (L) untuk HSE:  
1 = almost impossible (hampir tidak mungkin)  
2 = very unlikely (kecil kemungkinannya)  
3 = possible (mungkin)  
4 = probable (sangat mungkin)  
5 = certain (Pasti)

Kriteria Perhitungan Keparahan (Severity) untuk Aspek Lingkungan

Indeks	Keparahan	Bobot: 40%		Bobot: 30%		Durasi (c)	Skor Keparahan [(tx%)*(bx%)*(cx%)]
		Keras (a)	Skala (b)	Bobot: 30%	Bobot: 30%		
1	Tidak Berdampak	Sangat Rendah	< 1 Jam	1= Normal			
2	Rendah	Rendah	1 Jam - 1 Hari	2= Rendah			
3	Sedang	Sedang	1 Hari - 1 Minggu	3= Sedang			
4	Keras	Tinggi	1 Minggu - 1 Bulan	4= Parah			
5	Sangat Keras	Tertinggi	> 1 Bulan	5= Sangat Parah			

Tingkat Resiko, Rt = R x L  
Yang Dapat Ditoleransi = Rt ≤ 6  
Tindakan Mendesak = > 10


Ety - Pengendalian Teknik ; Adm - Pengendalian Administratif ; APD - Alat Pelindung Diri  
R: Rutin; NR: Non Rutin; E: Emergency  
Angka dalam tanda kurung "(3)" menunjukkan no urut di dalam daftar peraturan dan perundangan yang relevan yg dibuat perusahaan  
Pengendalian :  
- ada; resiko termasuk acceptable risk & dimasukkan dalam Program Rutin Inspeksi  
- tidak ada; resiko termasuk non acceptable risk & dimasukkan dalam Program Non Rutin sampai pengendalian yg dipersyaratkan ada  
**Ketika resiko dipertimbangkan tidak dapat ditoleransi, proses pengujian harus diluang**

Dibuat oleh,

Disetujui oleh,

HSE Engineer

Ka. Plant/Ka. Proyek

	FORM IDENTIFIKASI POTENSI BAHAYA & ASPEK K3L, PENGUJIAN DAN PENGENDALIAN RESIKO	No. Dokumen : <b>F.09/P.01/HSE/KPT</b>
Revisi :		

Lokasi : Soudic  
 Aktivitas/Kegiatan : Heading

Dept/Area : PLANT PRECAST CIBITUNG  
 Tanggal : Juni 2018

No	Aktivitas	Peralatan, Material	Potensi Bahaya	Penyebab	Dampak	Peraturan dan Perundangan yang Relevan	Risiko: Saat Ini (Sebelum Pengendalian)				Hierarki Pengendalian	Pengendalian Yang Disyaratkan	Pengendalian (Ada/Tidak Ada)	Risiko Residu Setelah Tindak Lanjut			
							Tingkat Keparahan (R)	Tingkat Kemungkinan (L)	Tingkat Risiko (Rt)	Risiko Dpt Ditoleransi (Y/N)				Tingkat Keparahan (R)	Tingkat Kemungkinan (L)	Tingkat Risiko (Rt)	Risiko Dpt Ditoleransi (Y/N)
1			Terjatuh / tersandung saat menarik besi		Cedera		3	3	9			Ada	3	2	6		
2			Tersekat arus listrik		Meninggal	UU No 1 tahun 1970 per 05 mei 1996 pp 11 tahun 1979	5	3	12			Ada	2	2	4		
3			Kejatuhan besi saat pengangkatan dengan gantry		Cedera		4	3	12			Ada	2	2	4		
4			Jari terjepit		Cedera		3	3	9			Ada	2	2	4		
5			Terpental besi saat heading		Memar , cedera		2	4	8			Ada	2	1	2		

Disusun:

Kriteria Perhitungan Keparahan (Severity) untuk Aspek Lingkungan

Tingkat Risiko:  $Rt = R \times L$









FORM IDENTIFIKASI POTENSI BAHAYA & ASPEK K3L, PENGUJIAN DAN PENGENDALIAN RESIKO

No. Dokumen :

F.08/P.01/HSE/KPT

Revisi:

Lokasi : Spundie  
Aktivitas/Kegiatan : Cutting

Dept/Area : PLANT PRECAST CIBITUNG  
Tanaqal : Juni 2018

No	Aktivitas	Peralatan, Material	Potensi Bahaya	Penyebab	Dampak	Peraturan dan Perundangan yang Relevan	Risiko Saat Ini (Sebelum Pengendalian)				Hiarki Pengendalian	Pengendalian Yang Disyaratkan	Pengendalian (Ada/Tidak Ada)	Risiko Residu Setelah Tindak Lanjut			
							Tingkat Keparahan (R)	Tingkat Kemungkinan (L)	Tingkat Risiko (Rt)	Risiko Dpt Ditoleransi (Y/N)				Tingkat Keparahan (R)	Tingkat Kemungkinan (L)	Tingkat Risiko (Rt)	Risiko Dpt Ditoleransi (Y/N)
1			tertusuk / tergores besi saat meletakkan besi dari rak wire ke mesin cutting		Luka		3	3	9			Ada	2	2	4		
2			Terkena arus listrik		Meninggal	UU No 1 tahun 1970 per 05 mei 1996 pp 11 tahun 1979	5	3	15			Ada	2	2	4		
3			Jari terjepit saat mengangkat besi		Cedera		3	3	9			Ada	2	2	4		
4			Terjepit / tersandung saat menarik besi		Cedera		3	3	8			Ada	2	1	2		

## FORM IDENTIFIKASI POTENSI BAHAYA &amp; ASPEK K3L, PENGUJIAN DAN PENGENDALIAN RESIKO

No. Dokumen :

F.11/P.01/HSE/KPT

Revisi:

Lokasi : Spdnple  
Aktivitas/Kejadian : Cage SettingDept/Area : PLANT PRECAST CIBITUNG  
Tahunal : Juni 2018

No	Aktivitas	Peralatan, Material	Potensi Bahaya	Penyebab	Dampak	Peraturan dan Perundangan yang Relevan	Risiko Saat Ini (Sebelum Pengendalian)				Hierarki Pengendalian	Pengendalian Yang Disyaratkan	Pengendalian (Ada/Tidak Ada)	Risiko Residu Setelah Tindakan Lanjut			
							Tingkat Keparahan (R)	Tingkat Kemungkinan (L)	Tingkat Risiko (Rt)	Risiko Dpt Ditoleransi (Y/N)				Tingkat Keparahan (R)	Tingkat Kemungkinan (L)	Tingkat Risiko (Rt)	Risiko Dpt Ditoleransi (Y/N)
1			Tertabrak Troli		Cedera	UU No 1 tahun 1970 per 05 mei 1996 pp 11 tahun 1979	3	3	9			Ada	3	1	3		
2			Kejatuhan Benda Dari Atas		Cedera	UU No 1 tahun 1970 per 05 mei 1996 pp 11 tahun 1979	3	3	9			Ada	2	2	4		
3			Terkena Cipratan SIKSA Saat Memulasi Cetakan		Iritasi	UU No 1 tahun 1970 per 05 mei 1996 pp 11 tahun 1979	3	3	9			Ada	2	1	2		
4			Terkena Percikan Api Las Saat Pengelasan Joint		Luka Bakar		3	4	12			Ada	2	1	2		
					Iritasi Mata		3	4	12			Ada	2	1	2		
					Sesak Nafas		3	4	12			Ada	2	1	2		
5			Jari Terjepit Joint		Cedera		3	4	12			Ada	2	2	4		
6			Tergores / Tertusuk Besi		Cedera		2	4	8			Ada	2	2	4		



**FORM IDENTIFIKASI POTENSI BAHAYA & ASPEK K3L, PENGUJIAN DAN PENGENDALIAN RESIKO**

No. Dokumen :  
F.13/P.01/HSE/KPT

Revisi:

Lokasi : Spunille  
Aktivitas/Kegiatan : Operasi hopper / pengecoran

Dept/Area : PLANT PRECAST CIBITUNG  
Tanggal : Juni 2018

No	Aktivitas	Peralatan, Material	Potensi Bahaya	Penyebab	Dampak	Peraturan dan Perundangan yang Relevan	Risiko Saat Ini (Sebelum Pengendalian)				Hierarki Pengendalian	Pengendalian Yang Disyaratkan	Pengendalian (Ada/Tidak Ada)	Risiko Residu Setelah Tindak Lanjut			
							Tingkat Keparahan (R)	Tingkat Kemungkinan (L)	Tingkat Risiko (Rt)	Risiko Ditoleransi (Y/N)				Tingkat Keparahan (R)	Tingkat Kemungkinan (L)	Tingkat Risiko (Rt)	Risiko Ditoleransi (Y/N)
1			Tertabrak / Kaki Tergilas Troli		Cedera	UU No 1 tahun 1970 per 05	3	3	9		- Jaran berdiri di jalur troli - Kaki jauhkan dari rail troli / concret feeding	Ada	3	1	3		
2			Terkena Cipratan Beton Cor		Iritasi	mei 1996 pp 11 tahun 1979	3	3	9		- Gunakan kacamata safety	Ada	2	2	4		
3			Jatuh Saat Membersihkan Hooper		Cedera	tahun 1979	3	3	9		- Gunakan hemes saat membersihkan hooper	Ada	2	1	2		
4			Terbenbur / Tertabrak Cetakan		Cedera Kepala/ Memar		4	3	12		- Tidak berdiri di bawah area pengangkatan saat terdapat pengangkatan (cetakan/fabrikasi besi) - Operator menegur pekerja yang masih di jalur pengangkatan dengan menuap peluit	Ada	3	1	3		


**FORM IDENTIFIKASI POTENSI BAHAYA & ASPEK K3L, PENGUJIAN DAN PENGENDALIAN RESIKO**

No. Dokumen :

F.10/P.01/HSE/KPT

Revisi:

 Lokasi : Sunda Prima Beton Tbk.  
 Aktivitas/Kejadian : Cae Formino

 Dept/Area : PLANT PRECAST CIBITUNG  
 Tahun : Juni 2018

No	Aktivitas	Peralatan, Material	Potensi Bahaya	Penyebab	Dampak	Peraturan dan Perundangan yang Relevan	Resiko Saat Ini (Sebelum Pengendalian)				Hierarki Pengendalian	Pengendalian Yang Disyaratkan	Pengendalian (Ada/Tidak Ada)	Resiko Residu Setelah Tindak Lanjut			
							Tingkat Keparahan (R)	Tingkat Kemungkinan (L)	Tingkat Risiko (Rt)	Risiko Ditoleransi (Y/N)				Tingkat Keparahan (R)	Tingkat Kemungkinan (L)	Tingkat Risiko (Rt)	Risiko Ditoleransi (Y/N)
1			Tersandung Atau Terlahut		Cedera	UU No 1 tahun 1970 per 05 mei 1996 pp 11 tahun 1979	4	2	8			Ada	3	1	3		
2			Percikan Aoi		Kebakaran		4	3	9			Ada	2	1	2		
3			Tersengat Listrik		Menihooal		3	3	9			Ada	2	1	2		
4			Terkena Percikan Aoi		Luka bakar , intasi		3	3	9			Ada	2	1	2		
5			Terjepit saat perbaikan split / plat weldino		Meninggal		5	3	15			Ada	2	1	2		





FORM IDENTIFIKASI POTENSI BAHAYA & ASPEK K3L, PENGUJIAN DAN PENGENDALIAN RESIKO

N. Dokumen :

N. Dokumen :

Lokasi : Savi Pile  
 Aktivitas/Regulan : Pabrikasi Spon Pile (di 6anmeter)

Dept./Area :  
 Tanggal :

PLANT PGI ORITUNG  
 12 JANUARI 2020

N	Aktivitas	Peralatan, Material	H/S/E	Potensi Bahaya	Penyebab	Dampak	Tingkat	Tingkat	Tingkat	Resiko di Ditoleransi	Hirarki Pengendalian	Pengendalian Yang Diwajibkan	Tingkat	Tingkat	Tingkat	Resiko Dpt Ditoleransi
							(R)	(L)	(R)				(R)	(L)	(R)	
10	Siem	Merin slem	H	Kepapar Uap panas	Uap dari mesin siem	Gangguan pernafasan	2	5	10	N	ADM	1. Atur shift kerja 2. Gunakan masker	3	1	3	Y
11	Demoulding + penataan stock spon pile	OHC	S	kejutahan retakan / tertimpa Produk	Prodak terlepas dari cantolan	Jatuh ke: N/Gemel pekerja	3	4	12	N	ADM	1. cek kondisi Rantai/Zering secara berkala	5	1	5	Y
					Prodak terlepas dari tangan operator bila bergesekan	cara kerja yg salah	2	5	10	N	ADM	1. Disiapkan SOP pada tiap line Produksi 2. wajib memiliki SHO operator OHC	2	2	4	Y
		Gondola	S	Jatuh dari atas gondola	Faktor alam / Topan angin yang kencang	Patan Tulang / meninggal dunia	3	3	9	N	ADM	1. shift kerja di atur	3	1	3	Y
					Perkuatan di penguatan gondola lepas	Gondola jatuh	4	3	12	N	ADM	1. Turun dari atas ketika posisi angin kencang 2. pasang besi dipan spon pile/NCiman	2	2	4	Y
12	Finishing	Cat besi	H	Terhirup Cat	Terhirup angin di area produksi	Pencemaran Lingkungan	4	4	16	N	ENG	1. bersihkan sisa penguatan dengan air semprot 2. Gunakan Masker	3	1	3	Y
					terkena cipratan semen	iritasi kulit	2	4	8	N	APD	2. Gunakan Masker	3	2	6	Y
		Blangko Blender & sisa potongan iron wire	S	UR / Oagen melodak	adukan yg terlalu encer utk finishing	gatal-gatal	4	3	12	N	APD	2. Gunakan sarung tangan	2	2	4	Y
					Salting dibuat dgn blender	Bahan serabut bisa tergores	4	4	16	N	ENG	1. Harus menggunakan Helm 2. Harus dibersihkan tab LPG & Oagen	2	3	6	Y
					Tidak ada Regulatornya	Lontarkannya spt peluru kendali	3	3	9	N	ENG	3. Harus dikawat dgn Rantai dan posisi berdiri 4. APD yg wajib dipakai Helm seperti safety sarung tangan kulit	3	1	3	Y
					Ditakkan pada posisi tidur											
S	Terkena percikan api	hata ruang yang terbatasi	Pekerja kesulitan utk bekerja	4	2	8	N	ADM	1. Antara produksi & penguatan harus selimbang	4	1	4	Y			
		tumpukan produk yg terlalu tinggi	pekerja harus masuk ke bawah	3	5	15	N	ADM	1. Batas max tumpukan spon pile max 7 laus 2. Gunakan face shield & sarung tangan kulit	3	1	3	Y			
S	Tertusuk sisa potongan Iron Wire	sisa potongan besi diragukan	Anggota tubuh terbuka	3	5	15	N	APD	2. Gunakan APD berupa sarung tangan	3	1	3	Y			
13	Labeling	Ploax	H	Tangan Tersengat Ploax	Lokasi Finishing yang sempit	Tangan ada bekas cat	3	3	9	N	APD	1. Gunakan Sarung tangan	2	2	4	Y
					Jadi tumpah B3	Pembuangan botol campur dengan sampah lain	Duang ke TPS B3	3	3	9	N	ADM	1. Harus tersedia bak sampah B3 di lokasi Produksi 2. pilox timer cat dll yang termasuk B3 harus tersedia MSDS	3	1	3
14	Ketersihan Lokasi Produksi	Sapu/PENGU Bak sampah TPS B3	H	mENGhirup debu semen	Lokasi berdebu	Sesak Nafas	4	4	16	N	ENG	1. Wajib dilakukan pembersihan lokasi 2. Gunakan Masker	3	1	3	Y
					H	Terkena sisa puing beton	tdk dikumpulkan dim satu tempat	Terjadi pencemaran lingkungan	3	3	9	N	APD	1. puing sisa penguatan dikumpulkan jd satu di tempat limbah 2. APD yg di gunakan sarung tangan & sepatu safety	4	1
		E	Lokasi kotor	sampah dicampur jadi satu organik & non organik			Sampah organik/non organik bila dibuangkan pencemarnya	3	3	9	N	ADM	1. dibersihkan bak sampah terpisah organik & non organik 2. Dilakukan general Cleaning tiap selesai produksi	3	1	3
				E	Pencemaran Lingkungan	Cacron obat minyak begetting	Tdk terpasang sealoff di area tab	4	3	12	N	ADM	1. dibersihkan TPS B3 & harus tersedia sealoff	3	1	3
E	Lantai kotor	Batu-batu dibersihkan Label B3	Tercampur dgn botol lain			4	4	16	N	ADM	1. dibersihkan simbol B3 & keterangan pada drum / barrel	2	2	4	Y	
		E	Lantai kotor	Lantai kotor mENGhirup	Lantai kerja mENGhirup	3	3	9	N	ADM	1. Lakukan General Cleaning minimal 1x dim seminggu	2	2	4	Y	

Catatan:  
 Kategori Keperawatan (R) untuk Safety & Health:  
 1 = Nihil effect (hampir tidak ada efeknya)  
 2 = minor injury (injury kecil)  
 3 = lost time injury (injury membutuhkan waktu kerja hilang)  
 4 = incapacity (tempor total)  
 5 = fatality (fatal)

Potensi Kemungkinan (L) untuk HSE:  
 1 = almost impossible (hampir tidak mungkin)  
 2 = very unlikely (sangat jarang)  
 3 = possible (mungkin)  
 4 = probable (sangat mungkin)  
 5 = certain (pasti)

Kriteria Penilaian Keperawatan (Severely) Untuk Aspek Lingkungan

Kategori	Kerusakan	Skala (d)	Durasi (d)	Skor Keperawatan	Skor Keperawatan
	Batas 40%	Batas 30%	Batas 20%	(d <sup>2</sup> x h x t x s)	(d <sup>2</sup> x h x t x s)
1	Tidak Beres	Berant	< 1 jam	1x Normal	1x Normal
2	Berant	Berant	1 jam - 1 Hari	2x Rendah	2x Rendah
3	Sering	Sering	1 Hari - 1 Minggu	3x Sedang	3x Sedang
4	Kerus	Tragis	1 Minggu - 1 Bulan	4x Parah	4x Parah
5	Sangat Kerus	Tragis	> 1 Bulan	5x Sangat Parah	5x Sangat Parah


Tingkat Resiko, R = R x L  
 Yang Dapat Ditoleransi = R < 5  
 Tidak Dapat Ditoleransi = R > 5

ENG - Pengendalian Teknik ; ADM - Pengendalian Administrasi ; APD - Alat Pelindung Diri  
 R - Risiko ; NR - An Risiko ; E - Emergency  
 Angka dalam tanda kurung ( ) menunjukkan N urut di dalam daftar peraturan dan persyaratan yang relevan yg dibuat perusahaan  
 Pengendalian :  
 - aktif, resiko termasuk acceptable risk & ditoleransi dalam Program Risk Inspeksi  
 - tidak ada, resiko termasuk An acceptable risk & ditoleransi dalam Program An Risiko sampai penguatan yg dibenarkan ada  
 Ketika resiko diperimbangkan tidak dapat ditoleransi, proses penguatan harus diulang

Dibuat oleh



## Data Kecelakaan 2019

 <b>FORM</b> <b>LAPORAN PENGUKURAN KINERJA K3L</b>	No. Dokumen :
	F.08/P.11/HSE/KPT
	Hal : 1 / 1

PLANT PCI Cibitung  
TAHUN 2019

Tanggal efektif :

No.	Uraian	Bulan ke X												s. d. bulan/tahun	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Lalu	Ini
1.	Jumlah Cidera	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0			0	2
	• Fatal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			0	0
	• Hampir fatal (cacat total & cacat sebagian)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			0	0
2.	Jumlah Kasus Kecelakaan	0	32	0	0	0	0	0	0	96				0	0
	• Jam kerja hilang	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0			0	2
	• Luka kecil	0	0	0	0	0	0	0	0	0				0	0
	• Kejadian yang hampir tidak ada efek/hampir celaka	0	0	0	0	0	0	0	0	0				0	0
3.	Jumlah kunjungan klinik	0	0	0	0	0	0	0	0	1				0	1
4.	Jumlah Hari Kerja Hilang	0	4	0	0	0	0	0	0	4				0	4
5.	Tingkat Kekerapan (orang)	-	1,26	-	-	-	-	-	-	12,79				-	14
6.	Tingkat Keparahan (orang)	-	5,04	-	-	-	-	-	-	12,79				-	17,83
7.	Tingkat Kekerapan (peralatan)	-	-	-	-	-	-	-	-	6,07				-	6,07
8.	Tingkat Keparahan (peralatan)	-	-	-	-	-	-	-	-	184,3				-	184,3
9.	Nilai kerugian/Klaim (dalam Rp)	0	Rp. 1.385.000	0	0	0	0	0	0	Rp. 1.045.700				0	Rp. 2.430.700
	<b>Jumlah</b>	0	2	0	0	0	0	0	2	0	5			0	2430931,25

## Dokumen HIRARC 2019

Penerapan HIRARC di cage setting								
No	Potensi Bahaya	Dampak	Peraturan dan Perundangan yang Relevan	Risiko				Pengendalian
				Keparahan ( R )	Kemungkinan ( L )	Risiko ( Rt)	Ditoleransi (Y/N)	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
1	Tertabrak Troli	Cedera	UU No 1 tahun 1970 per 05 mei 1996 pp 11 tahun 1979	3	3	9	N	Jangan berdiri di jalur troli
2	Kejatuhan Benda Dari Atas	Cedera		3	3	9	N	Janagan berada di bawah jalur pengangkatan
								Pastikan hook gantry berungsi dengan benar
3	Terkena Cipratan SIKSA Saat Melumasi Cetakan	Iritasi		3	3	9	N	Gunakan safty glass
4	Terkena Percikan Api Las Saat Pengelasan Joint	Luka Bakar		3	4	12	N	Pengelasan searah arah angin
		Iritasi Mata		3	4	12	N	Gunakan apron / wearpack
		Sesak Nafas	3	4	12	N	Jangan melihat media pengelasan dengan mata telanjang Gunakan kedok las	
5	Jari Terjepit Joint	Cedera	3	4	12	N	Gunakan masker	
							Angkat joint dari posisi atas Jauhkan jari dari titik terjepit Beri ganjalan balok/kayu usuk pada besi yang di setting,sehingga memberi ruang untuk melakukan pengangkatan	
6	Tergores / Tertusuk Besi	Cedera	2	4	8	N	Letakkan pensil, besi-besi ditempat yang tidak mengganggu jalan kerja	

Penerapan HIRARC di pengecoran								
No	Potensi Bahaya	Dampak	Peraturan dan Perundangan yang Relevan	Risiko				Pengendalian
				Keparahan ( R )	Kemungkinan ( L )	Risiko ( Rt)	Ditoleransi (Y/N)	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
1	Tertusuk / tergores besi saat meletakkan besi dari rak wire ke mesin cutting	Luka	UU No 1 tahun 1970 per 05 mei 1996 pp 11 tahun 1979	3	3	9	N	Menarik besi dari posisi samping kiri/kanan saat meletakkan besi ke mesin cutting
2	Terkena arus listrik	Meninggal		5	3	15	N	Check list mesin cutting sebelum bekerja Matikan mesin saat akan melakukan perbaikan Kabel-kabel terbuka segera di isolasi Pastikan area kerja tidak terdapat genangan air
3	Jari terjepit saat mengangkat besi	Cedera		3	3	9	N	Mengangkat besi menggunakan gantry / sesuai kemampuan tubuh Gunakan sarung tangan
4	Terjepit / tersandung saat menarik besi	Cedera		3	3	8	N	Manarik besi sesuai kapasitas kemampuan diri Area / jalan kerja di bersihkan

Penerapan HIRARC di Cage forming								
No	Potensi Bahaya	Dampak	Peraturan dan Perundangan yang Relevan	Risiko				Pengendalian
				Keparahan ( R )	Kemungkinan ( L )	Risiko ( Rt)	Ditoleransi (Y/N)	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
1	Tersandung Atau Terjatuh	Cedera	UU No 1 tahun 1970 per 05 mei 1996 pp 11 tahun 1979	4	2	8	N	Area atau jalan kerja dibersihkan dari besi atau peralatan kerja lainnya
2	Percikan Api	Kebakaran		4	3	9	N	Jauhkan bahan mudah terbakar di area kerja Siapkan APAR di area kerja
3	Tersengat Listrik	Meninggal		3	3	9	N	Check list alat sebelum operasi Kabel-kabel terbuka segera di isolasi
4	Terkena Percikan Api	Luka bakar , iritasi		3	3	9	N	Berdiri dibelakang panel saat forming Gunakan apron / wear pack Gunakan kacamata safety
5	Terjepit saat perbaikan splt / plat welding	Meninggal		5	3	15	N	Matikan mesin saat akan melakukan perbaikan Gunakan safty tag jika akan melakukan perbaikan

Penerapan HIRARC di fabrikasi tulangan																
No	Aktivitas	Peralatan material	H/S/E	Potensi Bahaya	Penyebab	Dampak	Keparahan (R)	Kemungkinan (L)	Risiko (rt)	Toleransi (Y/N)	Hirarki Pengendalian	Pengendalian Yang Disyaratkan				
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)				
1	Pengelasan	oxigen & LPG	S	Ledakan tabung gas	Regulator oksigen Bocor	Kebakaran dan ledakan	5	3	15	No	Adm	1	sediakan APAR disekitar area pengelasan			
							4	4	16	No	Eng	2	Pekerja pengelasan harus yang sdh berpengalaman dan memiliki srifikasi welder			
			S	kebocoran Selang oksigen	selang diikat dgn bendrad / kawat	bocor krn dari bahan serabut	2	4	8	No	Eng	1	selang hrs diikat dgn klem			
							3	3	9	No	Eng	1	Posisi tabung LPG & Oksigen hrs berdiri			
												2	Rak utk penempatan oksigen & LPG harus di rantai			
			S	Regulator lepas / miring	Adanya Kebocoran Pada Tabung	Timbul bau yang menyengat dari Tabung LPG	5	3	15	No	Adm	1	Gunakan Regulator Yang berstandar SNI			
							5	3	15	No	Adm	2	Pastikan melakukan pengecekan alat sebelum pekerjaan			
			Travo las & kawat las	S	Terkena sinar las	tidak memakai kedok las	Gangguan penglihatan	2	5	10	No	APD	1	Memakai kacamata / kedok las		
														2	Welder memiliki sudah bersertifikasi	
								3	5	15	No	APD	1	APD berupa masker moncong babi & apron		
		2						5	10	No	APD	1	Gunakan kedok & sarung Tangan Las juga lengan panjang			

			S	Tersen agat aliran listrik	Massa dan body travo menempel	anggota tubuh terbakar	3	5	15	No	Eng	1	sebelum pngelasan Pastikan massa dalam posisi aman
							4	4	16	No	Eng		pastikan tidak ada sambungan kabel yang terkelupas
							2	4	8	No	Eng	3	APD yang digunakan sarung Tangan las & sepatu safety
			S	Tertusu k sisa kawat las	dibiarkan berserakan	kaki Terluka / berdarah	3	5	15	No	Adm	1	sisa potongan kawat las dimasukkan dlm bak sampah B3
							5	4	20	No	APD	2	APD yang digunakan berupa Helm & Sepatu safety
2	Setting Cetakan	Theodoli te	H	terpapa r panas	bekerja di ruang terbuka	kulit gosong	2	5	10	No	Adm	1	gunakan baju lengan panjang maker & helm
			H	Dehidr asi	tidak tersediany a air minum	Tengoroka n sakit	3	5	15	No	ADM	1	sediakan Air minum Galon di lokasi pekerjaan
			S	Tersen gat Petir	Hujan	Meninggal	4	4	16	No	APD	1	Berhenti bekerja saat hujan
			S	salah penguk uran	Pelaksana blm faham thd alat	Hasil pekerjaan harus diulang	3	5	15	No	Eng	1	pelaksana diberikan pelatihan penggunaan alat
3	Membersih kan Lokasi	Material sisa pengelas an & Potongan Kawat Las	H	Sisa Kawat Las dicamp ur	Pembuang annya tercampur dgn sampah Lain	Masuk Kategori Limbah B3	4	4	16	No	Eng	1	tersedia Bak sampah khusus B3
							2	4	8	No	APD	2	Gunakan sarung Tangan Las
4	Sarana Penunjang keselamat an	APAR	S	Kebaka ran Tabung Gaz	Kebocoran pada tabung Gas	Terjadi kebakaran	5	3	15	No	Adm	1	Siapkan APAR di dekat Lokasi Pengelasan
			S	Adanya Percika n Api	Selang Blender terbakar	Timbul Asap Panas	3	5	15	No	Adm	1	Pelatihan Penggunaan APAR
							5	4	20	No	APD, Eng	2	Gunakan sarung Tangan Las,lepas Klem pada selang

	Gerobak LPG & Oksigen	S	Letupan tabung	Posisi tidur tdk dirantai	Terlontar ke arah pekerja	5	3	15	No	Eng	1	LPG & Oksigen Harus dlm posisi berdiri & dirantai
		S	LPG Terguling	berantakan	Tabung gas bocor / Rusak	5	4	20	No	Adm	2	Cek kondisi alat sebelum pekerjaan

Penerapan HIRARC di stressing								
No	Potensi Bahaya	Dampak	Peraturan dan Perundangan yang Relevan	Risiko				Pengendalian
				Keparahan (R)	Kemungkinan (L)	Risiko (Rt)	Ditoleransi (Y/N)	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
1	Terbentur / tertabrak cetakan	Cedera Kepala/ Memar	UU No 1 tahun 1970 per 05 mei 1996 pp 11 tahun 1979	4	3	12	N	Tidak berdiri di bawah area pengangkatan saat terdapat pengangkatan (cetakan/fabrikasi besi)
								Operator menegur pekerja yang masih di jalur pengangkatan dengan meniup peluit
2	Kebisingan	Penurunan daya dengar		3	3	9	N	Gunakan Ear plug / ear muff
3	Tertabrak / kaki tergilas troli	Cedera		3	3	9	N	Jangan berdiri di jalur troli Kaki Jauhkan dari rel troli



Penerapan HIRARC di spinning								
No	Potensi Bahaya	Dampak	Peraturan dan Perundangan yang Relevan	Risiko				Pengendalian
				Keparahan ( R )	Kemungkinan ( L )	Risiko ( Rt )	Ditoleransi (Y/N)	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
1	Tersambar putaran	Cedera	UU No 1 tahun 1970 per 05 mei 1996 pp 11 tahun 1979	4	2	8	N	Jarak pekerja saat spinning 2M
		Pastikan baut telah terpasang dengan benar						
		Ikuti prosedur / WI / SOP kerja						
								Jangan bekerja saat terjadi putaran / spinning
2	Kebisingan	Penurunan daya dengar		3	3	9	N	Gunakan Ear plug / ear muff
3	Terbentur / tertabrak cetakan	Cedera Kepala/ Memar		4	3	12	N	Tidak berdiri di bawah area pengangkatan saat terdapat pengangkatan cetakan
								Operator menegur pekerja yang masih di jalur pengangkatan dengan meniup peluit

Penerapan HIRARC di oilling								
No	Potensi Bahaya	Dampak	Peraturan dan Perundangan yang Relevan	Risiko				Pengendalian
				Keparahan (R)	Kemungkinan (L)	Risiko (Rt)	Ditoleransi (Y/N)	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
1	Tertabrak troli	Cedera	UU No 1 tahun 1970 per 05 mei 1996 pp 11 tahun 1979	3	3	9	N	Jangan berdiri di jalur troll
								Dilarang menaiki troli saat berjalan
2	Terjatuh / terpleset	Cedera		3	3	9	N	Jangan berdiri diatas cetakan saat pembersihan cetakan
3	Kaki terjepit cetakan	Memar / cedera		3	3	9	N	Berikan jarak antara cetakan untuk kegiatan pembersihan dan oilling
4	Terbentur / tertabrak cetakan	Cedera Kepala/ Memar		4	3	12	N	Tidak berdiri di bawah area pengangkatan saat terdapat pengangkatancetakan
								Operator menegur pekerja yang masih di jalur pengangkatan dengan meniup peluit

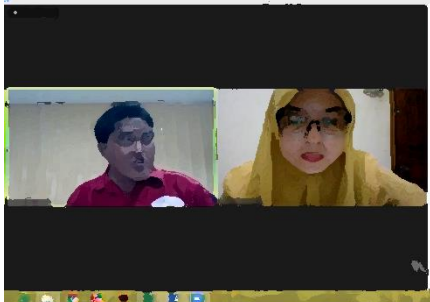



Penerapan HIRARC di cutting								
No	Potensi Bahaya	Dampak	Peraturan dan Perundangan yang Relevan	Risiko				Pengendalian
				Keparahan ( R )	Kemungkinan ( L )	Risiko ( Rt)	Ditoleransi (Y/N)	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
1	Tertusuk / tergores besi saat meletakkan besi dari rak wire ke mesin cutting	Luka	UU No 1 tahun 1970 per 05 mei 1996 pp 11 tahun 1979	3	3	9	N	Menarik besi dari posisi samping kiri/kanan saat meletakkan besi ke mesin cutting
2	Terkena arus listrik	Meninggal		5	3	15	N	Check list mesin cutting sebelum bekerja Matikan mesin saat akan melakukan perbaikan Kabel-kabel terbuka segera di isolasi Pastikan area kerja tidak terdapat genangan air
3	Jari terjepit saat mengangkat besi	Cedera		3	3	9	N	Mengangkat besi menggunakan gantry / sesuai kemampuan tubuh Gunakan sarung tangan
4	Terjepit / tersandung saat menarik besi	Cedera		3	3	8	N	Manarik besi sesuai kapasitas kemampuan diri Area / jalan kerja di bersihkan

Penerapan HIRARC di heading								
No	Potensi Bahaya	Dampak	Peraturan dan Perundangan yang Relevan	Risiko				Pegendalian
				Keparahan ( R )	Kemungkinan ( L )	Risiko ( Rt )	Ditoleransi ( Y/N )	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
1	Terjatuh / tersandung saat menarik besi	Cedera	UU No 1 tahun 1970 per 05 mei 1996 pp 11 tahun 1979	3	3	9	N	Gunakan gantry untuk mengangkat besi
								Angkat besi sesuai kemampuan
								Jalan kerja dibersihkan dari besi atau alat kerja lain
								Jangan berjalan di atas stock besi yang sudah di potong
2	Tersengat arus listrik	Meninggal	UU No 1 tahun 1970 per 05 mei 1996 pp 11 tahun 1979	5	3	12	N	Check list alat sebelum bekerja
								Jauhkan kabel dari area kerja
								Kabel-kabel terbuka segera di isolasi
								Pastikan area kerja tidak terdapat genangan air
3	Kejatuhan besi saat pengangkatan dengan gantry	Cedera	UU No 1 tahun 1970 per 05 mei 1996 pp 11 tahun 1979	4	3	12	N	Pastikan hook / pegikat besi berfungsi dengan baik
								Tidak berada di bawah jalur pengangkatan
4	Jari terjepit	Cedera	UU No 1 tahun 1970 per 05 mei 1996 pp 11 tahun 1979	3	3	9	N	Menggunakan sarung tangan
								Letakkan besi dengan hati-hati
5	Terpental besi saat heading	Memar , cedera	UU No 1 tahun 1970 per 05 mei 1996 pp 11 tahun 1979	2	4	8	N	Pastikan letak besi dan ragum sejajar saat heading
								Penerangan yang cukup
								Istirahat yang cukup selama 8 jam

Penerapan HIRARC di steam curing						
No	Potensi Bahaya	Keparahan ( R )	Kemungkinan ( L )	Resiko ( Rt )	Ditoleransi ( Y/N )	Pengendalian
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	Terkena uap panas	3	3	9	No	Tutup rapat pada area yang di steam Dipasang rambu peringatan di area steam Cek kondisi kran instalasi steam setiap 7 hari kalender Tidak menaruh benda-benda yang mudah meledak akibat panas di sekitar area steam

Penerapan HIRARC di demoulding									
No	Aktivitas	Peralatan, material	Potensi Bahaya	Dampak	Keparahan ( R )	Kemungkinan ( L )	Resiko ( rt )	Ditoleransi ( Y/N )	Pengendalian
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
1	Demoulding	Crane dan sling	Terbentur produk saat angkat, swing Penurunan barang	Kepala bocor	4	3	12	No	Rambu Peringatan daerah berbahaya
									Penggunaan rompi spotlight pada malam hari
									Operator memberi signal saat akan beroperasi
		Balok kayu	Debu	Terkena debu	4	3	12	No	Mengikat dengan tali pengendali
									Memakai masker
									Memakai kaca mata pelindung

**Dokumentasi**

	
Wawancara narasumber HSE representatif	
	
Wawancara narasumber supervisor produksi	
	
Wawancara narasumber pelaksana produksi	
	
Wawancara narasumber supervisor HSE	



Pekerja tidak memakai APD sarung tangan, helm, sepatu safety, baju lengan panjang saat proses forming



Pekerja tidak memakai APD sarung tangan, helm, sepatu safety, baju lengan panjang saat proses spinning



Tempat sampah dibedakan organik dan non organik



TPS limbah B3



Pencil shoe



TPS pembesian



Proses *Stressing*



Kerangka *spun pile*



SOP *spun pile*



Operator tidak menggunakan APD dan memakai celana pendek, pada saat produksi



Botol aqua diisi dengan sika saprol tanpa ada pelabelan



Operator OHC tidak memakai APD