

# **METODE HAZARD IDENTIFICATION, RISK ASSESSMENT AND DETERMINING CONTROL (HIRADC) DALAM MENGENDALIKAN RISIKO DI PT. ZAE ELANG PERKASA**

## **RISK CONTROL METHOD USING HAZARD IDENTIFICATION, RISK ASSESSMENT AND DETERMINING CONTROL (HIRADC) IN PT. ZAE ELANG PERKASA**

**TOHA SAPUTRO<sup>1</sup>, DODDY LOMBARDO<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Program Studi Teknik Industri, Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Islam As-Syafi'iyah  
Email: [letter.fortoha@gmail.com](mailto:letter.fortoha@gmail.com)

### **ABSTRACT**

*PT. Zae Elang Perkasa (ZEP) is one of the companies engaged in the metal industry. Based on observations there are several types of work accidents in the lathe process, including grams that injure the body, scratched, coolant liquid that hits the eye, etc. In this research, risk control efforts will be compiled through the stages of risk identification, risk assessment, and determining control using the HIRADC method. HIRADC is an important element in OH&S Management System, because it is directly related to risk control aimed at improving the company's OH&S performance. Risk identification is carried out based on field observations, interviews and questionnaires. After that, the risk level is assessed for its probability and impact level, then a risk level assessment is carried out and a risk control recommendation is made by involving the operator and management. The purpose of this research is that the company can determine the potential risk that exist, determine the value of the risks, and make suggestion for risk control. The result showed 14 potential hazards that had 15 negative risks and 7 potential opportunities that had 15 positive risks. The risk control carried out in this research is mainly administrative control and exploit. Administrative control actions are carried out at threat risk while exploit are carried out at opportunity risk.*

**Keywords:** Risk, Control, HIRADC, SMK3

### **ABSTRAK**

PT. Zae Elang Perkasa (ZEP) merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dibidang Industri Logam. Berdasarkan observasi terdapat beberapa macam kecelakaan kerja pada proses bubut, diantaranya gram yang melukai tubuh, tangan tergores, mata terkena cairan *coolant* dll. Pada penelitian kali ini akan disusun upaya pengendalian risikonya melalui tahapan identifikasi risiko, penilaian risiko, serta pengendalian risikonya menggunakan metode HIRADC. HIRADC merupakan elemen penting dalam SMK3 karena berkaitan dengan upaya pengendalian risiko yang bertujuan untuk meningkatkan kinerja K3 perusahaan. Identifikasi risiko dilakukan berdasarkan observasi lapangan, wawancara dan kuesioner. Kemudian risiko tersebut dinilai tingkat kemungkinan dan dampaknya, lalu dilakukan penilaian risiko dan membuat tindakan rekomendasi pengendaliannya dengan melibatkan operator dan pihak manajemen. Tujuan dari penelitian ini yaitu perusahaan dapat mengetahui potensi risiko yang ada, mengetahui nilai risikonya, serta membuat usulan pengendalian risikonya. Hasil penelitian menunjukkan 14 potensi bahaya yang memiliki 15 risiko negatif dan 7 potensi peluang yang memiliki 15 risiko positif. Pengendalian risiko yang dilakukan pada penelitian kali ini rata-rata yaitu *administrative control* dan *exploit*. Tindakan *administrative control* dilakukan pada risiko ancaman sedangkan *exploit* dilakukan pada risiko peluang.

Kata kunci: Risiko, Control, HIRADC, SMK3

# 1. PENDAHULUAN

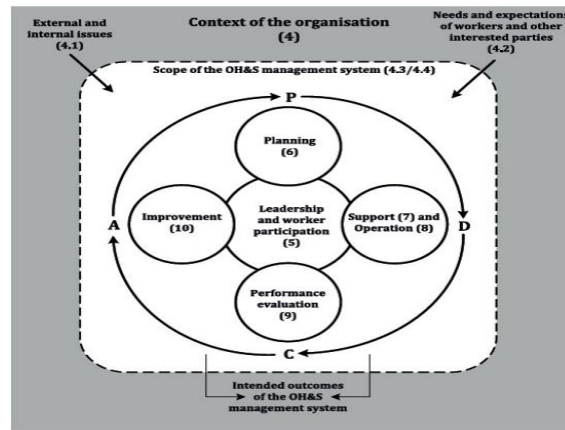
## 1.1 Latar Belakang

Pada era globalisasi saat ini sektor industri memiliki peranan yang sangat penting dalam pertumbuhan ekonomi suatu negara. Salah satu kelompok industri yang menjadi pusat perhatian pemerintah adalah industri logam dasar, menurut Menteri Perindustrian periode 2014-2019, Airlangga Hartanto pengembangan industri logam berbasis sumber daya lokal memiliki potensi yang sangat besar untuk pertumbuhan ekonomi nasional (Kemenperin.go.id 24/8/2016).

Dalam dunia industri terdapat istilah Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3), Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) adalah segala kegiatan untuk menjamin dan melindungi kesehatan dan keselamatan tenaga kerja melalui upaya pencegahan kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja <sup>(1)</sup>. Kesehatan dan Keselamatan Kerja bertujuan untuk mencegah terjadinya kecelakaan dan sakit akibat kerja, memberikan perlindungan pada sumber-sumber produksi sehingga dapat meningkatkan efisiensi dan produktivitas <sup>(3)</sup>. Kesehatan dan Keselamatan Kerja merupakan elemen penting yang harus dimiliki oleh setiap perusahaan. K3 merupakan salah satu aspek perlindungan bagi tenaga kerja yang diatur dalam Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2003.

Dalam pelaksanaan penerapan K3 terdapat istilah Sistem Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (SMK3), Sistem Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja adalah bagian dari sebuah sistem manajemen organisasi (perusahaan) yang digunakan untuk mengembangkan dan menerapkan kebijakan K3 dan mengelola risiko K3 organisasi (perusahaan) tersebut <sup>(4)</sup>. Pendekatan sistem manajemen K3 berdasarkan standar ISO 45001:2018 menggunakan konsep *Plan-Do-Check-Act* (PDCA). Konsep PDCA adalah proses berulang yang digunakan oleh organisasi untuk mencapai peningkatan yang berkelanjutan <sup>(4)</sup>. Adapun penjabaran langkah dari konsep PDCA adalah sebagai berikut:

1. *Plan*, menentukan dan menilai risiko K3 dan risiko lainnya, serta menentukan dan menilai peluang K3 dan peluang lainnya. Menetapkan tujuan dan proses K3 yang diperlukan untuk memberikan hasil yang sesuai dengan kebijakan K3 organisasi.
2. *Do*, menerapkan proses sesuai rencana
3. *Check*, memantau dan mengukur kegiatan serta proses sehubungan dengan kebijakan K3, tujuan K3 dan melaporkan hasilnya
4. *Act*, mengambil tindakan untuk terus meningkatkan kinerja K3 guna mencapai hasil yang diinginkan.



Gambar 1. Konsep Sistem Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (SMK3) <sup>(4)</sup>

PT. Zae Elang Perkasa merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dibidang Industri Logam. PT. Zae Elang Perkasa berdiri pada tahun 2017. PT. Zae Elang Perkasa fokus memproduksi berbagai macam alat pemotong, Jig dan *Special Purpose Machine (SPM)*. PT. Zae Elang Perkasa pada pelaksanaan kegiatan industrinya sudah menerapkan Sistem Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (SMK3). Namun, pada kondisi aktualnya penerapan manajemen K3 di PT. Zae Elang Perkasa khususnya pada bagian produksi belum terlaksana dengan baik, dikarenakan tingkat kepedulian terhadap K3 mulai dari pihak manajemen sampai karyawannya masih rendah.

Berdasarkan wawancara, kuesioner dan observasi yang telah dilakukan di PT. Zae Elang Perkasa khususnya pada proses pembubutan, terdapat beberapa macam kecelakaan kerja dan beberapa potensi kecelakaan kerja yang disebabkan oleh unsur *unsafe condition* dan *unsafe act*. Contoh *unsafe condition* yaitu adanya gram bubuk yang berserakan di lantai kerja, adanya tumpahan oli dan cairan *coolant* di lantai kerja. Sedangkan contoh *unsafe act* yaitu pekerja yang tidak menggunakan APD saat sedang melakukan pekerjaannya.

Dalam mengidentifikasi dan melakukan analisis risiko bahaya maka dapat dilakukan dengan menggunakan *Hazard Identification, Risk Assessment and Determining Control (HIRADC)*. *Hazard Identification, Risk Assessment and Determining Control (HIRADC)* merupakan salah satu persyaratan yang harus ada dalam menerapkan SMK3 berdasarkan ISO 45001:2018. HIRADC di bagi menjadi 3 tahap yaitu:

1. Identifikasi Bahaya (*Hazard Identification*)

Mengidentifikasi bahaya merupakan langkah pertama dalam manajemen bahaya. Identifikasi bahaya dilakukan dengan tujuan mengetahui potensi bahaya yang dihadapi pekerja saat bekerja. Tahap identifikasi bahaya ini dapat dilakukan dengan melakukan wawancara, pengamatan langsung dilapangan dan melalui data historis. Salah satu poin penambahan dalam ISO 45001 yang tidak ada dalam OHSAS 18001 adalah klausul 6.1.2.3, yaitu identifikasi peluang dalam Sistem Manajemen K3, yang didalamnya membahas tentang kebutuhan untuk bertindak atas setiap peluang yang didapat dari identifikasi bahaya, penilaian risiko, dan kegiatan lain dari perusahaan untuk meningkatkan atau memperbaiki implementasi Sistem Manajemen K3, dengan kata lain peluang merupakan dampak dari risiko positif.

2. Penilaian Risiko (*Risk Assessment*)

Penilaian risiko adalah proses untuk menentukan prioritas pengendalian terhadap tingkat risiko kecelakaan atau penyakit akibat kerja <sup>(5)</sup>. Penilaian risiko telah menjadi komponen penting dalam memastikan keamanan dan keefektifan suatu operasi. Hal ini dikarenakan keselamatan dirancang dalam proses, sehingga penilaian risiko menjadi semakin penting. Dalam menentukan besar kecilnya suatu risiko diperlukan teknik analisa risiko, analisa risiko adalah teknik untuk menentukan besarnya suatu risiko yang di cerminkan dari kemungkinan dan dampak yang di timbulkan berdasarkan aspek ancaman dan peluang <sup>(6)</sup>.

**Nilai Risiko = Probabilitas x Dampak**

Matriks probabilitas dan dampak membantu menentukan risiko mana yang memerlukan rencana respons risiko yang lebih rinci. Nilai numerik ini diperoleh dengan mengalikan nilai probabilitas dan nilai dampak, yang diharapkan akan tersedia dalam aset proses organisasi. Untuk memberikan penilaian probabilitas dan dampaknya terhadap organisasi, maka dapat membuat skala indeksnya terlebih dahulu. Skala indeks probabilitas dan dampaknya dapat dilihat pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Tabel 1 Skala Indeks Probabilitas <sup>(2)</sup>

Indeks	Nilai	Probabilitas
Sangat Tinggi	0.9	Selalu Terjadi
Tinggi	0.7	Sering Terjadi
Sedang	0.5	Kadang Terjadi
Rendah	0.3	Jarang Terjadi
Sangat Rendah	0.1	Sangat Jarang Terjadi

Tabel 2 Skala Indeks Probabilitas <sup>(2)</sup>

Indeks	Nilai	Dampak
Sangat Tinggi	0.8	Sangat Merugikan Sekali
Tinggi	0.4	Kerugian Besar
Sedang	0.2	Cukup Merugikan
Rendah	0.1	Kerugian Kecil
Sangat Rendah	0.05	Kerugian Dapat Diabaikan

Setelah skala indeks diketahui, maka langkah selanjutnya adalah melakukan penilaian risiko agar dapat menentukan risiko mana yang perlu ditanggapi atau dikelola terlebih dahulu. Proses penilaian risiko dapat menggunakan matriks probabilitas dan dampak. Matriks probabilitas dan dampak merupakan salah satu *tools* dan tehnik yang ada dalam proses *Qualitative Risk Analysis* <sup>(6)</sup>. Matriks probabilitas dan dampak ini biasanya digunakan untuk membantu dalam menentukan prioritas terhadap risiko, sehingga mampu mengetahui risiko mana yang memerlukan rencana respon risiko yang lebih rinci.

Probability	Threats					Opportunities				
	Risk Score = Probability x Impact					High (RED) / Med (YEL) / Low (GRN)				
0.90 Very Likely	0.05	0.09	0.18	0.38	0.72	High	High	High	Med	Low
0.70 Likely	0.04	0.07	0.14	0.28	0.56	High	High	Med	Med	Low
0.50 Possible	0.03	0.05	0.10	0.12	0.40	High	High	Med	Low	Low
0.30 Unlikely	0.02	0.03	0.06	0.12	0.24	High	Med	Med	Low	Low
0.10 Very Unlikely	0.01	0.01	0.02	0.04	0.08	Med	Low	Low	Low	Low
	0.05	0.10	0.20	0.40	0.80	Very High	High	Med.	Low	Very Low

Example Impact Definitions – May Be Tailored to Each Project Objective  
Impact on an Objective (e.g. Cost, Schedule, Scope, Quality)

Gambar 2 Matriks Probabilitas dan Dampak <sup>(6)</sup>

Nilai risiko membantu menunjukkan respon risiko. Misalnya risiko ancaman jika terjadi dan berada dalam zona matriks merah, mungkin memerlukan tindakan prioritas dan strategi terhadap respons yang agresif. Ancaman yang ditemukan pada zona *orange*, mungkin tidak memerlukan tindakan manajemen proaktif, tetapi tetap ditempatkan dalam daftar risiko sebagai bagian dari daftar pantauan atau menambahkan cadangan kontingensi.

Sama halnya dengan ancaman, peluang yang berada di zona merah atau yang dapat diperoleh dengan mudah dan menawarkan manfaat terbesar harus di targetkan terlebih dahulu karena peluang tersebut merupakan prioritas. Peluang pada zona berisiko *orange* harus dilakukan pemantauan. Nilai-nilai yang digunakan dalam gambar merupakan nilai representatif.

3. Pengendalian Kontrol (*Determining Control*)  
 Pengendalian dapat dilakukan secara bertahap mulai dari peringkat risiko paling tinggi hingga paling rendah. Pengendalian risiko negatif dilakukan berdasarkan hirarki kontrol yang terdiri dari lima tahapan yaitu:
  - a) *Elimination*  
 Eliminasi adalah menghilangkan pekerjaan yang berbahaya yaitu berupa alat, proses, mesin atau zat dengan tujuan untuk melindungi pekerja.
  - b) *Substitution*  
 Substitusi bertujuan untuk mengganti bahan, proses, operasi ataupun peralatan dari yang berbahaya menjadi lebih tidak berbahaya.
  - c) *Engineering control*  
 Tipe pengendalian ini merupakan yang paling umum digunakan karena memiliki kemampuan untuk merubah jalur transmisi bahaya atau mengisolasi pekerja dari bahaya.
  - d) *Administrative control*  
 Pengendalian bahaya dengan melakukan modifikasi pada interaksi pekerja dengan lingkungan kerja, seperti rotasi kerja, pelatihan, pengembangan standar kerja (SOP), *shift* kerja dan *housekeeping*.
  - e) *Personal perspective equipment (APD)*  
 Alat pelindung diri dirancang untuk melindungi diri dari bahaya di lingkungan kerja, serta zat pencemar, agar tetap selalu aman dan sehat

Sedangkan langkah pengendalian untuk risiko positif menggunakan respon risiko berdasarkan PMBOK *Guide 6<sup>th</sup> edition, 2017*. Dalam PMBOK *Guide 6<sup>th</sup> edition, 2017* terdapat lima langkah alternatif dalam menangani risiko positif (peluang) yaitu:

- 1) *Escalate*  
 Strategi ini sesuai ketika tim proyek atau sponsor proyek menyetujui bahwa peluang berada di luar ruang lingkup proyek atau bahwa respons yang diusulkan akan melampaui wewenang manajer proyek. Manajer proyek menentukan siapa yang harus diberitahu tentang peluang itu dan mengkomunikasikan detailnya kepada bagian organisasi tersebut.
- 2) *Exploit*  
 Strategi eksploitasi dapat dipilih untuk peluang yang memiliki prioritas tinggi, dimana organisasi ingin memastikan bahwa peluang dapat direalisasikan. Strategi ini berupaya untuk menangkap manfaat yang berkaitan dengan peluang tertentu dengan memastikan bahwa itu pasti terjadi dan meningkatkan kemungkinan terjadinya menjadi 100%

- 3) *Share*  
 Strategi ini melibatkan pengalihan kepemilikan atas peluang kepada pihak ketiga, sehingga hal ini berdampak pada pembagian keuntungan jika manfaat peluang tersebut terjadi.
- 4) *Enhance*  
 Strategi ini digunakan untuk meningkatkan probabilitas dan atau dampak dari suatu peluang. Peningkatan atau penambahan manfaat peluang di awal perencanaan lebih efektif daripada mencoba meningkatkan manfaat setelah peluang terjadi. Probabilitas terjadinya peluang dapat ditingkatkan dengan memusatkan perhatian pada penyebabnya.
- 5) *Accept*  
 Menerima peluang atau mengakui keberadaannya, tetapi tidak ada tindakan proaktif yang diambil. Strategi ini mungkin sesuai untuk peluang prioritas rendah. Penerimaan dapat bersifat aktif atau pasif.

Penelitian terkait penerapan SMK3 dengan metode HIRADC sebelumnya sudah pernah dilakukan oleh (Laksana, et al, 2018), (Handoko dan Rahardjo, 2017), (Hartono dan Hernawati, 2018), (Afandi dkk, 2014), (Supriyadi dkk, 2015) Dari hasil masing-masing penelitian dapat ditemukan nilai risiko tertinggi sampai yang terendah untuk kemudian menjadi dasar pengendalian risiko di masing-masing perusahaan, sehingga dapat mengurangi atau menghilangkan potensi dan risiko kecelakaan kerja yang terdapat di masing-masing perusahaan.

## 1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah untuk mengetahui risiko, mengetahui nilai risiko serta membuat usulan pengendalian risikonya, yaitu dengan menggunakan metode *Hazard Identification, Risk Assessment and Determining Control (HIRADC)*. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi pertimbangan perusahaan dalam upaya peningkatan kualitas penerapan SMK3 DI PT. Zae Elang Perkasa.

## 2. BAHAN DAN METODE

### 2.1 Bahan

Bahan yang digunakan dalam melakukan penelitian merupakan data yang didapatkan dari perusahaan. Data yang digunakan adalah data potensi bahaya yang diperoleh melalui pengamatan langsung, wawancara dan kuesioner terkait sumber-sumber risiko kecelakaan kerja yang terdapat di area produksi pada proses kerja pembubutan.

## 2.2 Metode

Penelitian ini dikategorikan sebagai penelitian kuantitatif dikarenakan dalam penelitian ini akan ada aspek penghitungan. Pada penelitian ini juga dikatakan penelitian studi kasus, dikarenakan penelitian dilakukan di area produksi PT. Zae Elang Perkasa, Bekasi, Jawa Barat. Subjek penelitian kali ini yaitu seluruh operator mesin bubut yang ada di area produksi PT. Zae Elang Perkasa.

Proses kerja bubut dipilih menjadi lokasi penelitian dikarenakan tingkat risikonya yang sangat tinggi dan kompleks. Dari sumber-sumber risiko yang ada kemudian dimasukkan ke dalam tabel penilaian risiko yang didasarkan pada aspek probability dan impactnya sesuai standar PMBOK Guide 6th edition, 2017. Kemudian dari tabel probability dan impact tersebut dapat dibuat tabel risk matrixnya sesuai standar PMBOK Guide 6th edition, 2017, untuk mengetahui tingkat/ nilai risiko yang terdapat pada proses pembubutan. Setelah diketahui nilai risikonya, kemudian penulis menyusun tindaklanjut pengendalian risikonya untuk dimasukkan kedalam tabel pengendalian risiko.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penyusunan HIRADC pada penelitian ini diawali dengan tahapan identifikasi potensi bahaya dan potensi peluang pada seluruh aktivitas di proses kerja pembubutan pada PT. Zae Elang Perkasa. Setiap potensi bahaya dan peluang yang ditemukan akan dianalisa dan dilakukan penilaian risiko. Hasil dari penilaian risiko kemudian dijadikan acuan untuk menentukan pengendalian risiko yang tepat. Pengendalian risiko negatif dan risiko positif yang tepat diharapkan dapat mengurangi atau bahkan menghilangkan risiko yang ada sehingga dapat memberikan keuntungan atau manfaat bagi perusahaan.

Pada tahap identifikasi potensi bahaya dan peluang yang dilakukan dengan menggunakan metode HIRADC berdasarkan ISO 45001:2018 pada proses pembubutan di PT. Zae Elang Perkasa ditemukan beberapa potensi bahaya dan potensi peluang. Adapun potensi bahaya yang teridentifikasi diantaranya adalah sebagai berikut:

- a) Putaran mesin yang cukup tinggi
- b) Kondisi alat potong yang kurang baik
- c) Jadwal pengecekan rutin pada mesin belum teratur
- d) Ujung/ sisi benda yang tajam
- e) Penjepitan benda kerja yang tidak sempurna
- f) Serpihan/ gram dari benda kerja yang berputar
- g) Serpihan/ gram panjang yang terurai keluar hingga ke jalan area proses pembubutan
- h) Pembersihan pada alat berputar dilakukan pada saat mesin dalam keadaan menyala

- i) Bahaya jaringan listrik pada mesin
- j) Jadwal perawatan dan pemeliharaan yang belum teratur
- k) Kondisi komponen *safety control* di mesin kurang baik
- l) SOP yang belum tersosialisasikan
- m) Penggunaan cairan *coolant* yang kurang tepat
- n) Tidak menggunakan alat bantu ketika membersihkan partikel gram

Sedangkan potensi peluang yang teridentifikasi pada proses pembubutan adalah sebagai berikut:

- a) Pengadaan jadwal rutin audit/ inspeksi dari pihak manajemen terkait aspek K3
- b) Pembuatan jadwal rutin pengecekan, perawatan dan pemeliharaan mesin
- c) Pemberian *reward* pada pekerja yang memiliki inisiatif terhadap perbaikan proses kerja ataupun pada mesin
- d) Pemberian *punishment* pada pekerja yang tidak taat pada aspek K3
- e) Pelatihan terkait penerapan K3 yang baik dan benar
- f) Pemasangan *hazard sign* pada area proses kerja pembubutan
- g) Pemasangan *work instruction* pada mesin

Hasil dari tahap identifikasi ditemukan 14 potensi bahaya dan 7 potensi peluang. Dalam 14 potensi bahaya tersebut ditemukan 22 risiko negatif, sedangkan dalam 7 potensi peluang ditemukan 50 risiko positif. Kemudian pada tahap penilaian risiko, risiko negatif mempunyai 8 *low risk*, 10 *medium risk*, 4 *high risk*. Sedangkan pada risiko positif terdapat 2 *low risk*, 33 *medium risk* dan 15 *high risk*. Dalam menentukan tindaklanjut proses pengendalian risiko harus melibatkan pertimbangan perusahaan dalam hal ini diwakilkan oleh pihak manajemen perusahaan, hal itu dikarenakan supaya perusahaan dapat lebih memetakan kekuatannya.

Setelah dipertimbangkan dengan pihak perusahaan maka disepakati risiko negatif yang akan ditindaklanjuti adalah level *medium risk* dan *high risk*. Sedangkan pada risiko positif yang akan ditindaklanjuti adalah level *high risk*. Setelah adanya kesepakatan tersebut maka terdapat 14 risiko ancaman dan 15 risiko peluang. Pengendalian risiko negatif (ancaman) pada penelitian kali ini dilakukan menggunakan *hierarchy of controls*, *hierarchy of controls* ini terdapat pada ISO 45001:2018 klausul 8.1.2. Dalam ISO 45001:2018 *hierarchy of controls* terdiri dari 5 tingkatan yaitu *elimination*, *substitution*, *engineering control*, *administrative control*, *Personal Protective Equipment (PPE)/ Alat Pelindung Diri (APD)*. Sedangkan pada risiko positif (peluang) pengendalian/ pemanfaatannya menggunakan respon risiko berdasarkan PMBOK Guide 6<sup>th</sup> edition, 2017, Dalam PMBOK Guide 6<sup>th</sup>



edition, 2017, respon risiko terdiri dari 5 tingkatan yaitu *escalate, exploit, share, enhance, accept*. Adapun tabel HIRADC usulan pengendalian risiko negatif (ancaman) dapat dilihat pada

Gambar 3. Sedangkan tabel HIRADC usulan pengendalian risiko positif (peluang) dapat dilihat pada Gambar 4.

No	Potensi Bahaya	Dampak Bahaya	Penilaian Risiko					Pengendalian Risiko	Hasil Pemantauan	
			Kemungkinan	Dampak	Matriks	Terendah	Tertinggi		Kecelakaan	PAK
1	Putaran mesin yang cukup tinggi	Gangguan pendengaran jangka panjang	0.5	0.2				SOP/Work Instruction, Safety sign, Menggunakan Earplug		✓
2	Kondisi alat potong yang kurang baik	Gangguan pendengaran jangka panjang	0.9	0.2				Penggantian alat potong, Kebijakan APD, Menggunakan Earplug		✓
3	Pengecekan rutin pada mesin belum teratur	Memar, luka bakar ringan, cacat tubuh	0.3	0.2		✓		Pembuatan <i>schedule</i> rutin sebelum mengoperasikan mesin, Penyediaan P3K lengkap, Menggunakan APD Lengkap	✓	✓
4	Penjepitan benda kerja yang tidak sempurna	Memar, luka bakar ringan	0.7	0.1				SOP/Work Instruction, Kebijakan APD, Menggunakan APD Lengkap	✓	
5	Serpihan/ gram dari benda kerja yang berputar	Luka bakar ringan	0.7	0.1				Safety device, safety sign, Penyediaan P3K lengkap, Safety glass	✓	
		Iritasi Mata hingga kebutaan	0.5	0.4		✓			✓	✓
6	Serpihan/ gram panjang yang keluar dan terurai di jalan	Terkilir, patah tulang hingga cacat tubuh	0.3	0.4				Safety device, Safety sign, Penyediaan P3K lengkap, Penggantian cat lantai, Safety shoes	✓	✓
7	Pembersihan pada alat berputar dilakukan saat mesin dalam keadaan menyala	Luka bakar ringan, memar, cacat tubuh	0.5	0.4		✓		Safety sign, SOP, Penyediaan P3K lengkap	✓	✓
8	Bahaya jaringan listrik pada mesin	Sengatan listrik ringan hingga kematian	0.1	0.8				Penyortiran alat yang mudah terbakar, Pembuatan jadwal rutin pengecekan dan pemeliharaan, Penyediaan APAR sesuai standar, Penyediaan P3K lengkap	✓	
9	Jadwal perawatan dan pemeliharaan yang belum teratur	Memar, luka bakar ringan, cacat tubuh	0.3	0.2		✓		Pembuatan jadwal, Penyediaan P3K lengkap, Menggunakan APD Lengkap	✓	✓
10	Kondisi komponen safety control di mesin kurang baik	Memar, luka bakar ringan, cacat tubuh	0.5	0.4		✓		Penggantian fitur safety control, Pengecekan dan perawatan, Penyediaan P3K lengkap	✓	✓
11	Belum tersosialisasikannya SOP terkait pengoperasian mesin bubuk	Memar, luka bakar ringan, cacat tubuh	0.3	0.4				Training, Pembuatan/pemasangan SOP, Penyediaan P3K lengkap, Menggunakan APD Lengkap	✓	✓
12	Penggunaan cairan coolant yang kurang tepat	Iritasi mata	0.3	0.2		✓		Pemasangan cat lantai anti licin, safety device, safety sign, Penyediaan P3K lengkap, Safety glass, Safety shoes	✓	
		Terpeleaset	0.3	0.4					✓	✓

Gambar 3 Tabel HIRADC Usulan Pengendalian Risiko Negatif Pada Proses Kerja Pembubutan

No	Potensi Peluang	Peluang	Manfaat Peluang	Penilaian Risiko					Pengendalian Risiko	Hasil Pemantauan	
				Kemungkinan	Dampak	Matriks	Terendah	Tertinggi		Operator	Perubahan
1	Pengadaan jadwal rutin kontrol/ inspeksi dari pihak manajemen terkait aspek K3	Pengendalian/ pencegahan kecelakaan kerja	Menambah kenyamanan dalam bekerja	0.9	0.2		✓	Perekrutan pegawai yang berkompeten di bidang K3, Pembuatan kontrak kerja dengan konsultan K3, Pendelegasian pekerja untuk mengikuti training K3 di lembaga K3, Pembentukan tim internal yang mumpuni terkait SMK3	✓		
			Citra positif dari calon/ customer, tamu/ stakeholder terkait	0.7	0.4				✓	✓	
			Penurunan angka kecelakaan kerja/ zero accident	0.9	0.8				✓	✓	✓
		Meningkatkan produktifitas kerja	Meningkatkan pendapatan	0.5	0.4						✓
			Kenyamanan dalam bekerja	0.9	0.2		✓				✓
			Penurunan angka kecelakaan kerja/ zero accident	0.9	0.8				✓		✓
Meningkatkan pengetahuan serta kesadaran pekerja terkait penerapan SMK3	Pencapaian target K3 perusahaan	0.7	0.4					✓	✓		
	Meminimalisir/ menghilangkan risiko kecelakaan kerja	0.7	0.4					✓	✓		
2	Pembuatan jadwal rutin terkait pengecekan, perawatan dan pemeliharaan mesin	Meminimalisir/ menghilangkan potensi kecelakaan kerja	Penurunan angka kecelakaan kerja/ zero accident	0.5	0.4			Menjadikannya sebagai work instruction atau bagian dari kegiatan rutin mingguan/ bulanan, Memberikan panduan terkait tata cara perawatan dan pemeliharaan mesin secara detail dan menyeluruh	✓	✓	
3	Pemberian reward pada pekerja yang memiliki inisiatif/ inovasi terhadap perbaikan/ kaizen proses kerja ataupun pada mesin	Meningkatkan efektifitas dan efisiensi kerja	Peningkatan kualitas produk	0.5	0.4			Memberikan semangat/ motivasi kepada seluruh operator, Memberikan edukasi terkait pentingnya kepedulian terhadap aspek K3 di dunia kerja		✓	
			Penurunan angka kecelakaan kerja/ zero accident	0.7	0.4					✓	✓
4	Pelatihan terkait penerapan K3 yang baik dan benar	Peningkatan kesadaran terkait pentingnya penerapan K3	Meningkatkan kepercayaan diri dalam bekerja	0.5	0.4			Perekrutan pegawai yang berkompeten di bidang K3, Pembuatan kontrak kerja dengan konsultan K3, Pendelegasian pekerja untuk mengikuti training K3 di lembaga K3	✓		
			Meningkatkan kenyamanan bekerja	0.9	0.2		✓			✓	
			Menambah pengetahuan pekerja terkait penerapan K3 di lingkungan kerja	0.9	0.2		✓			✓	✓
			Penurunan angka kecelakaan kerja/ zero accident	0.9	0.8		✓			✓	✓

Gambar 4 Tabel HIRADC Usulan Pengendalian Risiko Positif Pada Proses Kerja Pembubutan

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan terkait usulan pengendalian risiko pada proses kerja pembubutan di PT. Zae Elang Perkasa yang dilakukan menggunakan metode HIRADC teridentifikasi 14 potensi bahaya dan 7 potensi peluang. Kemudian pada tahap penilaian risiko ditetapkan 14 risiko negatif dan 15 risiko positif yang akan ditindaklanjuti untuk dilakukan upaya pengendalian risikonya. Pada tahap pengendalian risiko di tetapkan Hierarchy Of Control berdasarkan ISO 45001:2018 sebagai dasar pengendalian risiko negatif (ancaman), sedangkan pengendalian risiko positif (peluang) ditindaklanjuti menggunakan Risk Respons berdasarkan PMBOK Guide 6th edition, 2017.

#### PERSANTUNAN

Penulis menyampaikan terimakasih kepada jajaran staf hingga manajemen PT. Zae Elang Perkasa yang telah memberikan kesempatan dan kemudahan dalam menyelesaikan studi lapangan, informasi data dan dukungan moral sehingga penelitian ini dapat terlaksana dengan baik. Kepada Kepala Program Studi Teknik Industri,

Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam As Syafi'iyah yang telah memberikan arahan dan motivasi tinggi kepada penulis untuk dapat menyelesaikan penelitian ini hingga selesai.

#### DAFTAR PUSTAKA

1. Indonesia, R. (2012). Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 50 Tahun 2012 Tentang Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja. *Sekretariat Negara*, Jakarta.
2. Sufa'atin. 2017. Implementasi Probability Impact Matriks (PIM) Untuk Mengidentifikasi Kemungkinan dan Dampak Risiko Proyek. *Ultima InfoSys*, 8(1), 43 – 47.
3. Indonesia, R., & Indonesia, P. R. (1970). Undang Undang No. 1 Tahun 1970 Tentang: Keselamatan Kerja. *Sekretariat Negara*: Jakarta.
4. ISO 45001:2018. Occupational Health And Safety Management System - *Requirements With Guidance For Use Of ISO 45001:2018*.
5. Organization, Labour International. 2013. *Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Tempat Kerja*. Jakarta: ILO-SCORE.
6. Institute, Project Management. 2017. *A Guide to the Project Management Body Of Knowledge (6<sup>th</sup>ed)*. Pennsylvania. PMI