



## Penerapan metode Hirarc K3 mesin gerinda tangan pada industri fabrikasi PT. XYZ

**Manggi Dwi Cahyono<sup>1</sup>✉, Lalak Indiyono<sup>1</sup>, M. Yusuf Arnold<sup>1</sup>, Devi Susiati<sup>2</sup>**

Program Studi Teknik Mesin, fakultas Teknik, Universitas 45 Surabaya <sup>(1)</sup>

Program Studi Teknik Industri, fakultas Teknik, Universitas 45 Surabaya <sup>(2)</sup>

DOI: 10.31004/jutin.v8i1.40700

✉ Corresponding author:

[manggidwicahyono45@gmail.com]

---

### Article Info

### Abstrak

*Kata kunci:*

*Hirarc;*

*K3;*

*Gerinda;*

*Industri;*

*Fabrikasi.*

PT. XYZ merupakan salah satu industri yang bergerak dalam bidang fabrikasi. Tempat kerja yang tidak terlalu besar, membuat area produksi penuh dengan mesin-mesin serta tumpukan peralatan sehingga dapat mengakibatkan bahaya pada pekerja serta perusahaan. Penelitian ini bertujuan agar semua pekerja pada PT. XYZ mengetahui tata cara dalam penggunaan mesin gerinda tangan secara baik dan benar, dan mematuhi semua peraturan saat menggunakan alat kerja. Pada penelitian ini menggunakan metode HIRARC untuk mengidentifikasi masalah yang dialami. Berdasarkan hasil analisa dari penelitian mengacu pada keselamatan dan kesehatan kerja (K3) mesin gerinda tangan di industri fabrikasi pada PT. XYZ menunjukkan bahwa masih banyak kegiatan yang dapat menimbulkan risiko berbahaya. Solusinya yaitu dilakukan upaya mendesain ulang manajemen K3 pada PT. XYZ dengan melakukan sosialisasi bahaya kecelakaan kerja serta melakukan pengawasan secara langsung dan terus menerus kepada pekerja tentang pentingnya penggunaan alat pelindung diri. Sehingga kedepannya diharapkan dapat meningkatkan produktivitas pada industri fabrikasi di PT. XYZ.

### Abstract

*Keywords:*

*Hirarc;*

*K3;*

*Gerinda;*

*Industri;*

*Fabrikasi.*

*PT. XYZ is one of the industries engaged in the fabrication sector. The workplace is not too large, making the production area full of machines and piles of equipment so that it can cause danger to workers and the company. This study aims to ensure that all workers at PT. XYZ know the procedures for using hand grinders properly and correctly, and comply with all regulations when using work tools. This study uses the HIRARC method to identify the problems experienced. Based on the results of the analysis of the study referring to the occupational safety and health (K3) of hand grinders in the fabrication industry at PT. XYZ shows that there are still many activities that can pose dangerous risks. The solution is to redesign K3 management at PT. XYZ by conducting socialization of the dangers of work accidents and conducting direct and continuous supervision of workers about the importance of*

*using personal protective equipment. So that in the future it is expected to increase productivity in the fabrication industry at PT. XYZ.*

## 1. INTRODUCTION

Perkembangan Industri pada PT. XYZ yang semakin meningkat dan pesat di era modern saat ini dengan menuntut kinerja dan produktivitas pekerja harus optimal dalam pengaturan jam kerja yang padat, semua tenaga yang dikerahkan tanpa adanya pembagian jam kerja yang teratur tentunya akan berpengaruh terhadap keselamatan dan kesehatan kerja baik berupa kelelahan kerja fisik, kognitif, dan sikitis. Potensi bahaya sangat banyak ditempat kerja yang dapat mengakibatkan kerugian bagi pekerja, perusahaan, dan lingkungan sekitar. Semua kejadian ini dapat dicegah dengan menerapkan konsep keselamatan dan kesehatan kerja (K3) yang baik pada semua pekerja yang ada didalam perusahaan.

PT. XYZ merupakan salah satu industri yang bergerak dalam bidang fabrikasi dengan jumlah pekerja sebanyak 25 orang. Produksi yang secara terus menerus dalam setiap harinya dengan melayani model atau bentuk terbaru sesuai keinginan konsumen diantaranya pembuatan *bucket* semen cor. Tempat kerja yang tidak terlalu besar, membuat area produksi penuh dengan mesin-mesin serta tumpukan peralatan yang berserakan sehingga dapat mengakibatkan bahaya yang bisa terjadi kapan pada pekerja serta perusahaan.



Gambar 1. Tempat kerja.

Meskipun belum diketahui seberapa tingkat keparahan atau *severity* dari suatu risiko yang di sebabkan oleh kecelakaan kerja. Kesadaran pekerja tentang keselamatan dan kesehatan kerja (K3) serta minimnya pendidikan yang ditempuh sehingga sering mengabaikan tentang keselamatan dalam bekerja. Kurangnya pengawasan dalam keselamatan dan kesehatan kerja (K3) juga berpengaruh dalam kegiatan bekerja, belum lagi terkadang pekerja tidak menggunakan alat pelindung diri saat mengoperasikan mesin yang dapat melukai pekerja itu sendiri. Berdasarkan hasil wawancara dengan Kepala Departemen HRD PT. XYZ data historis jumlah kecelakaan yang terjadi di PT. XYZ terdapat pada tabel 1.

Tabel 1. Data Kecelakaan Kerja PT. XYZ

Jenis Kecelakaan Kerja	Frekuensi Kecelakaan 2 Tahun Terakhir	Keterangan
Debu mata gerinda	4	Debu saat menggerinda
Mata merah berair (Gram)	6	Terkena percikan mata gerinda
Luka robek	1	Mata gerinda pecah
Luka sayatan	5	Tangan tergerinda
Tersetrum	2	Tangan terkena air

Penelitian ini mengharapkan pekerja lapangan fabrikasi pada PT. XYZ yang alat kerjanya menggunakan mesin gerinda tangan mengetahui tata cara penggunaan secara baik dan benar, dan mematuhi semua peraturan saat menggunakan alat kerja dapat mencegah terjadinya kecelakaan kerja dan menjaga keselamatan dan kesehatan kerja (K3). Fabrikasi dalam dunia industri sangat penting karena pada kegiatan tersebut diperlukan untuk

membuat, merangkai dan memasang semua material atau benda kerjanya terbuat dari bahan logam. Mesin gerinda tangan merupakan salah satu alat yang digunakan dalam kebutuhan dunia industri yaitu fabrikasi, dengan penelitian ini kami meminimalisir terjadinya kecelakaan kerja pada saat penggunaan mesin gerinda tangan.

Keselamatan dan kesehatan kerja yaitu pemikiran dan menjamin jasmani pada rohani tenaga kerja maupun orang lain di tempat kerja (Putra et al., 2022). Keselamatan dan kesehatan kerja diatur dalam Undang-Undang Republik Indonesia No. 1/1970 tentang keselamatan kerja yang mendefinisikan tempat kerja tertutup atau terbuka saat melakukan pekerjaan. Kesehatan dan keselamatan kerja tidak dapat dipisahkan dengan proses produksi (Sariman & Cipto, 2023). Area dalam melakukan perbaikan K3 di lingkungan fabrikasi untuk membuat nyaman pekerja yaitu penyimpanan material, tata letak tempat kerja, penempatan mesin, penempatan alat, lingkungan kerja, fasilitas, dan komunikasi (Wulandari & Sutarto, 2025).

Bahaya dalam bekerja merupakan potensi menyebabkan cedera, luka, sakit, sedangkan risiko adalah kemungkinan kecelakaan yang mengakibatkan kerusakan pada mesin. Kecelakaan terjadi akibat kelalaian perusahaan, pekerja, dan lokasi sehingga memunculkan trauma bagi kedua pihak. Pekerja cedera akibat kecelakaan dapat berpengaruh pada kehidupannya yaitu pribadi, keluarga, dan kualitas hidup dimasa yang akan datang. Bagi perusahaan terjadi kerugian produksi akibat waktu yang terbuang saat melakukan penyelidikan atas kecelakaan dan biaya proses hukum atas kecelakaan kerja serta kerusakan mesin yang diberhentikan secara langsung, dapat dilihat pada gambar 1 para pekerja tidak menggunakan alat pelindung diri (Ariana et al., 2025).

Fabrikasi yaitu proses pembuatan produk yang menggabungkan bagian pembuatan dari awal hingga keseluruhan rangkaian hingga membentuk suatu bagian yang sesuai gambar dengan standarisasi menggunakan beberapa proses individual (Mahmud et al., 2022). Fabrikasi baja adalah produksi struktur logam yang memerlukan berbagai proses seperti pemotongan, pengikisan, tekukan, dan perakitan. Dunia industri fabrikasi terdapat berbagai macam penggerjaan seperti pemotongan, pelipatan, pengecoran, penempaan, pemesinan, pelubangan, pemberian label, dan perakitan merupakan jenis keseluruhan proses fabrikasi yang umum dilakukan selama proses produksi berlangsung seperti pada gambar 2.



**Gambar 2. Proses fabrikasi.**

Fabrikasi merupakan bagian konstruksi pada proses pembuatan bagian struktural dalam lingkungan yang terkendali sebelum menuju pada lokasi konstruksi untuk dilakukan perakitan. Proses ini biasanya melibatkan penggunaan material seperti baja dan beton pracetak dalam membuat rangka, balok, dan elemen struktural lainnya. Dalam bidang fabrikasi material yang sering kali digunakan merupakan besi siku, as besi, dan plat besi. Industri produsen pada plat umumnya masih diproduksi dalam bentuk lembaran persegi atau besi siku yang masih berbentuk utuh memanjang dengan bervariasi bentuk dan ukurannya, hal ini besi dalam bentuk lembaran tidak bisa langsung digunakan, tapi harus melalui penggerjaan seteri dipotong dengan model gambar dan ukuran pada setiap kegunaannya material yang dibutuhkan (Pratama Rahman et al., 2022).

*Bucket* cor semen merupakan produk penunjang alat konstruksi yang berupa wadah khusus berguna sebagai mengangkut dan menuangkan saat proses berjalannya pengecoran beton pada area kerja yang berada di tempat yang tinggi ataupun berada pada lokasi jauh dari jalan (Muktar & Pratoto, 2023). Perangkat ini dirancang khusus untuk mengangkut *concrete* (beton) dari kesatu titik ketempat yang akan dilakukan pengecoran sehingga dapat menempatkan semen cor dari truk *mixer* beton ke lokasi pengecoran dengan presisi dan efisiensi (Andi Asnur Pranata M. H et al., 2024). *Bucket* cor semen juga dikenal sebagai ember cor atau ember beton yang digunakan dalam konstruksi dan proyek bangunan untuk mengangkut, mengangkat, dan menempatkan beton segar di area yang tepat, terlihat pada gambar 3 merupakan bentuk *bucket* cor semen.



**Gambar 3. Bucket cor semen.**

Mesin perkakas yaitu peralatan yang berguna dalam memotong, merangkai, menyambung dan merubah material menjadi sebuah produk setengah jadi maupun sudah jadi dengan bentuk dan ukuran tertentu. Mesin perkakas biasanya digunakan untuk peralatan yang penggunaanya tidak menggunakan tenaga manusia secara langsung dengan tingkat mengurangi kelelahan tenaga manusia (Nurman & Harto, 2024). Mesin perkakas berfungsi sebagai pengolahan bahan yang digunakan untuk berbagai jenis bahan mentah seperti logam, kayu, plastik, dan lain-lain dengan mencakup pemotongan, pembentukan, perakitan, dan penggerjaan material sesuai dengan kebutuhan. Pembuatan elemen mesin perkakas digunakan untuk membuat bagian yang presisi dan sesuai dengan gambar yang dibuat, seperti pembuatan berbagai elemen poros, engsel, roda gigi, dan elemen lainnya (Nurman & Harto, 2024). Proses pembentukan mesin perkakas sangat membantu dalam membentuk permukaan material yang sesuai dengan kebutuhan yaitu pembuatan permukaan datar, kontur, atau permukaan dengan detail yang rumit. Proses mesin perkakas yang sangat detail memungkinkan penggerjaan yang presisi.

Mesin gerinda tangan adalah alat yang sangat penting dalam berbagai industri dan pekerjaan konstruksi. Mesin gerinda tangan sangat fleksibel dan dapat digunakan untuk berbagai aplikasi yang berbeda, namun penggunaan yang tidak aman dapat mengakibatkan risiko cedera serius (Yuliyono & Nuruddin, 2022). Oleh karena itu sangat penting untuk memahami cara kerja mesin gerinda tangan dengan mengikuti pedoman keamanan, dan selalu menggunakan perlindungan pribadi yang sesuai saat mengoperasikan alat ini. Dengan menggunakan alat keselamatan dapat menjaga keamanan dan produktivitas saat menggunakan mesin gerinda tangan. Keamanan adalah hal yang sangat penting saat menggunakan mesin gerinda tangan dengan memahami sepenuhnya petunjuk penggunaan dan keamanan yang disediakan oleh produsen mesin. Hindari menggunakan mesin gerinda tangan dengan kelelahan atau dalam kondisi kurang optimal. Jika Anda merasa mesin tidak berfungsi dengan benar atau ada kerusakan pada mesin, jangan mencobanya dan segera perbaiki atau gantilah mesin tersebut.



**Gambar 4. Mesin gerinda tangan.**

Mesin gerinda tangan adalah salah satu mesin yang bisa digunakan untuk mengasah atau memotong benda kerja. Prinsip kerja dari mesin gerinda tangan adalah batu gerinda yang berputar kemudian bergesekan dengan benda kerja sehingga terjadi pemotongan atau pengasahan. Mesin gerinda tangan dapat digunakan dalam kegiatan memotong benda kerja seperti besi, logam, batu, maupun kayu dengan presisi yang tinggi, untuk penggunaan yang tepat dalam memilih mata gerinda yang sesuai seperti untuk memotong material

menggunakan mata gerinda dengan ketebalan mulai dari 2mm hingga melebihi 4mm, sedangkan untuk mengikis permukaan menggunakan mata gerinda dengan ketebalan berkisar antara 3mm sampai 8mm ketentuan ini meminimalisir terjadinya kecelakaan dalam kerja (Nurman & Harto, 2024).

Mesin gerinda tangan berfungsi menghasilkan permukaan yang halus pada benda kerja dan membentuk benda sesuai dengan bentuk yang diinginkan. Mesin ini biasanya digunakan untuk memotong atau menghaluskan permukaan benda kerja dengan menggunakan roda gerinda yang berputar dengan cepat. Roda gerinda tersebut terbuat dari bahan abrasif yang keras, seperti batu gerinda, keramik atau permata sintetis. Kecepatan putaran yang tinggi dan bahan abrasif inilah yang memberikan kemampuan mesin gerinda tangan untuk menghilangkan serta mengikis material secara efisien (Imam Pratomo et al., 2022). Selain itu, gerinda tangan juga digunakan untuk memotong bahan seperti logam, kayu, dan beton dengan presisi tinggi. Mesin gerinda tangan dengan kelebihan dan kekurangannya tergantung pada setiap kebutuhan dan pengguna. Jenis-jenis gerinda tangan berdasarkan sumber energi terdiri dari berbagai macam, antara lain:

1. Mesin gerinda tangan listrik yaitu gerinda tangan yang sering digunakan bengkel fabrikasi hingga industri. Alat ini menggunakan sumber tenaga listrik dan memiliki kecepatan putaran yang tinggi. Mesin gerinda tangan listrik dapat digunakan dalam berbagai macam pekerjaan, mulai dari mengikis hingga memotong benda kerja.
2. Mesin gerinda tangan baterai adalah mesin dengan sumber energi alternatif yang dapat menggantikan sumber tenaga energi listrik sebagai sumber utamanya jika daya listrik tidak tersedia. Alat ini menggunakan baterai sebagai sumber daya dan sering digunakan dalam pekerjaan yang membutuhkan mobilitas karena dapat digunakan dimana saja seperti pada kegiatan konstruksi.
3. Mesin gerinda tangan pneumatis merupakan alat dengan sumber energinya menggunakan tekanan udara sebagai penggerak dan sering digunakan dalam pekerjaan yang membutuhkan daya yang lebih besar. Alat ini biasanya digunakan dalam industri otomotif dan konstruksi.

Mesin gerinda tangan bekerja dengan cara menghasilkan gerakan berputar pada roda gerinda atau piringan yang terpasang pada poros. Poros ini didukung oleh motor listrik yang kuat dan roda gerinda dapat berputar dengan kecepatan tinggi mencapai ribuan putaran per menit. Ketika roda gerinda ditempatkan di permukaan material yang akan digerinda akan terjadi gesekan antara roda dan material sehingga menghasilkan penghapusan atau pemotongan material yang efektif.

Jenis-jenis mesin gerinda tangan berdasarkan jenisnya, antara lain:

1. Mesin gerinda tangan sudut merupakan mesin yang dapat melakukan berbagai tugas, termasuk menghaluskan permukaan, memotong logam, dan menggosok permukaan yang kasar. Mesin ini memiliki roda gerinda yang datar dan berputar secara *horizontal*, sehingga sangat berguna untuk pekerjaan pemotongan dan penghalusan.
2. Mesin gerinda tangan potong digunakan secara khusus dalam pemotongan material, seperti pipa logam, batu, atau beton. Mesin gerinda tangan ini memiliki roda gerinda tipis yang dirancang untuk pemotongan yang presisi pada setiap material.
3. Mesin gerinda tangan lurus yaitu mesin gerinda tangan kecil yang digunakan untuk pekerjaan detail dan presisi. Mesin gerinda tangan ini umumnya digunakan dalam industri otomotif atau manufaktur dalam menggerinda dan menggosok bagian-bagian yang sulit dijangkau.
4. Mesin gerinda gurdy merupakan alat bantu yang dipasang pada meja kerja. Mesin gerinda tangan ini digunakan untuk mengasah atau memperbaiki alat-alat tumpul seperti mata bor, pahat, atau pisau.
5. Mesin gerinda batu dapat digunakan untuk mengasah pisau, alat masak, atau perkakas lainnya yang dalam penggunaannya wajib memberikan air atau pendingin supaya tidak overheating dan menjaga area permukaan yang diasah tetap dingin.

Metode HIRARC (*Hazard Identification Risk Assesment and Risk Control*) adalah proses pemeriksaan keseluruhan pada setiap lokasi kerja bertujuan untuk mengidentifikasi bahaya yang melekat pada semua pekerjaan (Ririh et al., 2020). Lokasi bahaya kerja meliputi mesin, peralatan kerja, laboratorium, perkantoran, gedung dan angkutan. *Risk assessment* adalah suatu proses penilaian risiko terhadap adanya bahaya di tempat kerja. *Risk control* adalah suatu proses yang digunakan untuk mengidentifikasi dan mengendalikan semua kemungkinan bahaya di tempat kerja serta melakukan peninjauan ulang tingkatan bahaya yang dilakukan secara terus menurus untuk memastikan pekerjaan telah aman (Permana & Nugroho, 2022).

*Risk assessment* yaitu suatu metode yang sistematisnya melihat kegiatan dalam berkerja sehari-hari dengan melihat kedepan sebelum terjadi dan memutuskan membuat kendali untuk mencegah terjadinya cedera, kerugian, kerusakan, atau kecelakaan terparah dalam tempat kerja (Yuliyono & Nuruddin, 2022). Penilaian ini juga

melibatkan pengendalian yang diperlukan untuk meminimalkan, mengurangi, bahkan menghilangkan resiko dalam kecelakaan saat bekerja. Refrensi yang tepat untuk digunakan dalam melakukan penilaian resiko dapat dilihat pada tabel 2, tabel 3, dan tabel 4.

**Tabel 2. Skala Likelihood pada standar AS/NZS 4360**

Tingkat	Deskripsi	Keterangan
5	<i>Almost Certain</i>	Terdapat > 1 kejadian dalam setiap shift
4	<i>Minor</i>	Terdapat > 1 kejadian dalam setiap hari
3	<i>Moderate</i>	Terdapat > 1 kejadian dalam setiap minggu
2	<i>Major</i>	Terdapat > 1 kejadian dalam setiap bulan
1	<i>Catastropic</i>	Terdapat > 1 kejadian dalam setiap setahun atau lebih

**Tabel 3. Skala Severity pada standar AS/NZS 4360**

Tingkat	Deskripsi	Keterangan
5	<i>Insignificant</i>	Tidak terjadi cedera, kerugian finansial sedikit
4	<i>Minor</i>	Cedera ringan, kerugian finansial sedikit
3	<i>Moderate</i>	Cedera sedang, perlu penanganan medis, kerugian besar
2	<i>Major</i>	Cedera berat > 1 orang, kerugian besar, gangguan produksi
1	<i>Catastropic</i>	Fatal > 1 orang, kerugian sangat besar dan dampak sangat luas, terhentinya seluruh kegiatan

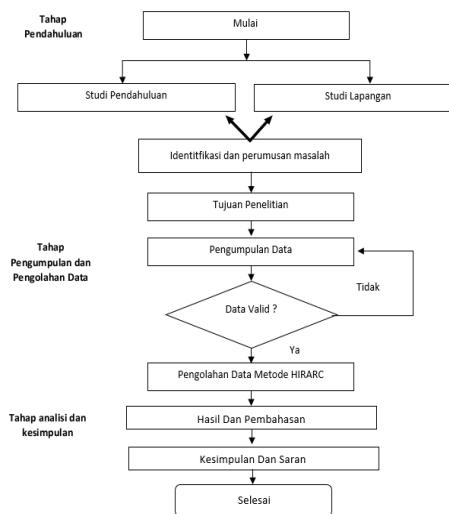
**Tabel 4. Skala Risk Rating pada standar AS/NZS 4360**

<b>Likelihood</b> <b>(Frekuensi)</b>	<b>Severity (Dampak Risiko)</b>				
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>5</b>	<i>High</i>	<i>High</i>	<i>Extreme</i>	<i>Extreme</i>	<i>Extreme</i>
<b>4</b>	<i>Medium</i>	<i>High</i>	<i>Extreme</i>	<i>Extreme</i>	<i>Extreme</i>
<b>3</b>	<i>Low</i>	<i>Medium</i>	<i>High</i>	<i>Extreme</i>	<i>Extreme</i>
<b>2</b>	<i>Low</i>	<i>Low</i>	<i>Medium</i>	<i>High</i>	<i>Extreme</i>
<b>1</b>	<i>Low</i>	<i>Low</i>	<i>Medium</i>	<i>High</i>	<i>High</i>

Pengendalian Risiko (*Risk Control*) merupakan tahap yang penting dalam menentukan aspek keseluruhan manajemen risiko. Pengendalian risiko berperan meminimalisir, mengurangi bahkan menghilangkan tingkat risiko yang ada sampai tingkat terendah dan dapat ditolerir dengan cara penanggulangan keselamatan bekerja sehingga menciptakan keadaan tenang tanpa adanya rasa takut dalam bekerja (Angrayni & Audina, 2023). Cara pengendalian risiko dilakukan melalui menghilangkan sumber bahaya (*hazard*), mengganti proses input yang lebih rendah risikonya, melakukan metode rekayasa teknik pada alat, pembuatan aturan *safety sign*, dan menggunakan alat pelindung diri yang sesuai dengan jenis pekerjaan.

## 2. METHODS

Pada penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif dengan metode penelitian kuantitatif yang merujuk mendapatkan informasi penerapan *hazard* K3 mesin gerinda tangan pada industri fabrikasi dengan cara *survey* lapangan. Pada penelitian ini menggunakan metode HIRARC (*Hazard Identification, Risk Assesment, and risk Control*) untuk mengidentifikasi masalah yang dialami, metode ini digunakan sebagai pendekatan dan berinteraksi dengan pekerja fabrikasi untuk mengetahui permasalahan keselamatan dan kesehatan kerja.

**Gambar 5. Flowchart Penelitian.**

Metode HIRARC (*hazard identification, risk assessment, and risk control*) merupakan elemen pokok dalam sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja yang berkaitan langsung dengan upaya pencegahan dan pengendalian bahaya (Ririh et al., 2020). Disamping itu HIRARC juga merupakan bagian dari sistem manajemen risiko (*Risk Management*). Sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja (K3) diperusahaan wajib menerapkan HIRARC yaitu menetapkan, mengimplementasikan dan memelihara prosedur untuk melakukan identifikasi bahaya, pengendalian resiko dan penilaian risiko pada industri fabrikasi PT. XYZ.

### 3. RESULT AND DISCUSSION

Berdasarkan hasil pengumpulan data yang telah dilakukan oleh peneliti di PT. XYZ dan hasil observasi langsung serta *interview* dengan kepala departemen produksi dan pekerja. pengolahan data akan dilakukan dengan metode HIRARC yang terdiri dari *hazard identification, risk assessment, and risk control*.

#### **Identifikasi Hazard**

Pada tahapan ini telah diidentifikasi proses produksi pembuatan *bucket cor semen*, dan ditinjau dengan risiko apa saja yang mungkin muncul dari setiap proses produksi yang ada. Proses produksi pembuatan *bucket cor semen* melalui beberapa tahap yang akan dijelaskan pada tabel 5.

**Tabel 5. Proses Pembuatan Bucket Cor Semen**

No	Proses
1.	Memotong siku
2.	Memotong plat
3.	Memotong pipa
4.	Perakitan <i>frame</i> dari siku
5.	Perakitan <i>bucket</i> dari plat
6.	Perakitan <i>handle</i> dari pipa
7.	Penghalusan material <i>bucket cor semen</i>
8.	Pengecatan

#### **Penilaian Resiko**

Pada tahap ini dilakukan penilaian terhadap kemungkinan risiko yang muncul pada kegiatan produksi pembuatan *bucket cor semen* yang nantinya akan didapatkan *Risk Priority Number* (RPN) dari setiap risiko yang ada seperti terlihat pada tabel 6.

**Tabel 6. Risk Assesment pembuatan Bucket Cor Semen**

No.	Penyebab	Risiko	Pengendalian	L	S	RPN	Risk Rating	Rekomendasi
1.	Debu mata gerinda	Mata sakit	Belum ada	2	3	6	Medium	Penyediaan APD (masker dan face shield)

No.	Penyebab	Risiko	Pengendalian	L	S	RPN	Risk Rating	Rekomendasi
2.	Terkena percikan mata gerinda (Gram)	Mata merah berair	Belum ada	3	3	9	High	Penyediaan APD ( <i>face shield</i> )
3.	Mata gerinda pecah	Luka robek	Belum ada	2	2	4	Medium	Penyediaan APD lengkap
4.	Tangan tergerinda	Luka sayatan	Belum ada	3	2	6	Medium	Penyediaan APD (apron lengkap)
5.	Tangan terkena air	Tersetrum	Belum ada	2	2	4	Medium	Penyediaan APD (sarung tangan)
6.	Area kerja kotor	Tersandung	Belum ada	1	4	4	Medium	Penyediaan alat pembersih
7.	Peralatan berserakan	Alat cepat rusak	Belum ada	1	3	3	Low	Penyediaan rak alat kerja
8.	Pengecatan	Sesak nafas	Belum ada	1	2	2	Low	Penyediaan APD ( <i>respirator</i> )

Penyebab 8 risiko yang ada pada tabel 6 *risk assesment* dalam pembuatan *bucket cor semen* terdapat risiko yang membutuhkan perhatian juga pengawasan yang ekstra adalah terkena percikan mata gerinda (Gram) saat melakukan pemotongan material dengan total nilai RPN yang paling tinggi sebesar 9 sehingga menunjukkan kategori *High Risk*. Penanganan tersebut harus segera dilakukan dengan upaya mendesain ulang semua manajemen K3 pada PT. XYZ dengan melakukan sosialisasi bahaya kecelakaan kerja, melakukan pengawasan secara langsung dan terus menerus kepada pekerja tentang pentingnya penggunaan alat pelindung diri secara lengkap saat melakukan pekerjaan yang menggunakan mesin mulai dari *safety helmet*, kaca mata, *face shield*, masker, penutup telinga, sarung tangan, apron, *safety shoes*.

## Kontrol Resiko

*Risk control* bertujuan untuk meminimalkan tingkat risiko potensi bahaya yang ada. Secara umum *risk control* yang harus dilakukan oleh PT. XYZ adalah melakukan desain ulang pada manajemen K3 yang diantaranya menyediakan *respirator* untuk mencegah sesak nafas pada pekerja saat proses pengecatan pada tahap akhir pembuatan *bucket cor semen*, menyediakan rak alat kerja yang memadai sebagai penempatan alat penunjang memudahkan operator dalam mencari peralatan, selanjutnya pihak manajemen juga harus menyediakan alat pembersih seperti (sapu ijuk, sapu lidi, dan tempat sampah untuk limbah B3) agar pekerja tidak tersandung, penyediaan alat pelindung diri secara lengkap guna menghindari terjadinya kecelakaan kerja pada saat memotong menggunakan mesin gerinda tangan yang mengakibatkan mata gerinda terjepit saat berputar sehingga pecah mengakibatkan luka robek pada anggota tubuh, tersetrumnya pekerja PT. XYZ yang dapat terjadinya kecelakaan kerja serta rusaknya mesin gerinda tangan sehingga wajib memberikan sepatu *safety* dan sarung tangan karet anti listrik untuk meminimalisir terjadinya pekerja terserum kembali, luka sayatan pada anggota tubuh yang sering berlangsung terutama pada tangan saat proses bekerja mesin gerinda tangan lepas sehingga mengenai tangan pekerja yang mengakibatkan tangan berdarah, pada saat proses menggerinda menghasilkan debu dari mata gerinda maupun benda kerja yang dapat mengakibatkan sesak nafas hingga adanya penyakit infeksi saluran pernapasan akut (ISPA), yang paling tinggi dalam penilaian *Risk Assesment* pembuatan *bucket cor semen* di PT. XYZ terkena percikan api mata gerinda yang mengandung besi kecil yang berterbangan (gram) sehingga mata menjadi merah, berair, perih dan perusahaan wajib menyediakan *face shield*. Manajemen PT. XYZ harus menambah tingkat kesadaran pekerja akan pentingnya keselamatan kerja dengan melakukan pelatihan K3, tata cara penggunaan alat pelindung diri (APD) secara lengkap, baik, dan benar serta melakukan pengawasan secara intensif kepada pekerja agar tidak terjadi kecelakaan kerja yang tidak diinginkan juga melakukan evaluasi tiap semester keselamatan dan kesehatan kerja (K3) sehingga terciptanya produktivitas yang optimal.

## 4. CONCLUSION

Berdasarkan hasil penelitian yang mengacu pada K3 mesin gerinda tangan di industri fabrikasi dengan menggunakan penelitian metode HIRARC (*Hazard Identification Risk Assesment and Risk Control*) pada PT. XYZ menunjukkan bahwa masih banyak kegiatan yang dapat menimbulkan risiko yang sangat berbahaya terutama

pada percikan mata gerinda yang mengandung kotoran (gram) merupakan risiko yang sering terjadi dan sangat berbahaya terhadap mata. Kegiatan tersebut tentunya perlu mendapatkan pengawasan dan pelatihan yang tepat agar terciptanya rasa aman terhadap pekerja dan segera dilakukan dengan upaya mendesain ulang manajemen K3 pada PT. XYZ sehingga kedepannya diharapkan dapat meningkatkan produktivitas pada industri fabrikasi.

## 5. ACKNOWLEDGMENTS

Penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada seluruh staf PT. XYZ yang telah memberi kesempatan melakukan penelitian serta apresiasi yang mendalam kepada semua pihak telah memberikan kontribusi dan dukungan untuk mewujudkan penelitian ini hingga selesai. Terima kasih atas waktu, saran, dan ilmu yang diberikan. Semoga hasil penelitian ini bermanfaat untuk semuanya.

## 6. REFERENCES

- Andi Asnur Pranata M. H, Uppit Yuliani, & Ellysa Ellysa. (2024). Analisis Pelaksanaan Dan Perhitungan Kebutuhan Beton Pekerjaan Kolom Pada Proyek X Cibubur. *Jurnal Ilmiah Teknik*, 3(2), 82–91. <https://doi.org/10.56127/juit.v3i2.1434>
- Angrayni, S. A., & Audina, N. (2023). IDENTIFIKASI BAHAYA dan PENILAIAN RISIKO KECELAKAAN KERJA pada BENGKEL LAS MENGGUNAKAN PENDEKATAN JOB SAFETY ANALYSIS. *Inovtek Polbeng*, 13(1), 105. <https://doi.org/10.35314/ip.v13i1.3328>
- Ariana, I. K. A., Wismantara, I. G. N. N., Riana, I. N., & Wibawa, I. N. G. S. (2025). Analisis Manajemen Risiko K3 pada Proyek Konstruksi (Studi Kasus: Proyek Pembangunan Gedung C Blok 2 Undiknas). *Jurnal Teknik Sipil ITP*, 12(1), 60–69. <https://doi.org/10.21063/JTS.2025.V1201.060-069>
- Imam Pratomo, F., Hendrajaya, A., Alfarisy Ferysyah, E., & Nuriskasari, I. (2022). Proses Manufaktur dan Analisa Jig Sliding Cutting pada Permesinan Gerinda Tangan. *Prosiding Seminar Nasional Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta*, 1546–1553. <http://prosiding.pnj.ac.id>
- Mahmud, Zulfadli, Hilmi, Dirhamsyah Muhammad, & Azwar. (2022). Pelatihan K3 Kepada Juru Las Pada Usaha Bengkel Las CV. Alfazil Jaya. *Communio: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(2), 89–94.
- Muktar, R., & Pratoto, A. (2023). Reduction of specific energy consumption (SEC) in cement factories through FMEA and energy management. *Teknika: Jurnal Sains Dan Teknologi*, 19(1), 43. <https://doi.org/10.36055/tjst.v19i1.20225>
- Nurman, M., & Harto, D. (2024). Rancang Bangun Alat Pengukur Paparan Getaran Mesin Gerinda Yang Berpengaruh Terhadap Havs Berbasis Arduino. *Jurnal: Elektrika Borneo (JEB)*, 10(1), 8–13.
- Permana, A., & Nugroho, A. J. (2022). Job Safety Analysis (Jsa) Pada Area Workshop Pt Widya Inovasi Indonesia. *Jurnal Ilmiah Teknik Mesin, Elektro Dan Komputer*, 2(1), 63–73.
- Pratama Rahman, M. D., Priyana, E. D., & Rizqi, A. W. (2022). Job Safety Analysis (JSA) Sebagai Upaya Pengendalian Resiko Kecelakaan Kerja Pada Pekerjaan Fabrication Dd PT. Wilmar Nabati Indonesia. *Teknika Sains: Jurnal Ilmu Teknik*, 7(2), 98–109. <https://doi.org/10.24967/teksis.v7i2.1947>
- Putra, M. D. D., Widada, D., & Fathimahhayati, L. D. (2022). Analisis Keselamatan dan Kesehatan Kerja dengan Menggunakan Metode Hazop pada Bengkel Tejo Steel. *Journal of Industrial and Manufacture Engineering*, 6(2), 144–152. <https://doi.org/10.31289/jime.v6i2.7570>
- Ririh, K. R., Fajrin, M. J. D., & Ningtyas, D. R. (2020). Analisis Risiko Kecelakaan Kerja Dengan Menggunakan Metode HIRARC dan Diagram FISHBONE Pada Divisi Warehouse di PT. Bhineka Ciria Artana. *Semrestek 2020*, 8–13. <http://teknik.univpancasila.ac.id/semprestek/prosiding/index.php/12345/article/view/376>
- Sariman, F., & Cipto. (2023). Pelatihan Mengelas dengan Kelengkapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3). *Kawanad: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(1), 9–14. <https://doi.org/10.56347/kjpkm.v2i1.92>
- Wulandari, F., & Sutarto, B. (2025). Pengaruh Keselamatan - Kesehatan Kerja (K3) Dan Lingkungan Kerja Fisik Terhadap Kinerja Karyawan Pada PT Griya Sumber Mandiri Sawangan Depok. *Journal of Research and Publication Innovation*, 3(1), 1727–1738.
- Yuliyono, F. A., & Nuruddin, M. (2022). Identifikasi Risiko Kecelakaan Kerja Pada Bengkel Las Menggunakan Pendekatan Job Safety Analysis. *RADIAL: Jurnal Peradaban Sains, Rekayasa Dan Teknologi*, 10(1), 11–22. <https://doi.org/10.37971/radial.v10i1.264>