

## Analisis Potensi Bahaya Pada Mesin *Cutter* Di Unit *Finishing 3* Menggunakan Metode Hiaro

Muhammad Nur<sup>1</sup>, Aura Irsyaf Putri<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Teknik Industri, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

Jl. HR. Soebrantas No. 155 Simpang Baru, Panam, Pekanbaru, 28293

Email: [muhammad.nur@uin-suska.ac.id](mailto:muhammad.nur@uin-suska.ac.id)

### ABSTRAK

Kondisi persaingan yang sangat dinamis dan kompleks menuntut setiap perusahaan untuk selalu berubah atau melakukan inovasi agar tetap bisa bertahan didalam perusahaan atau industri tersebut. PT. XYZ merupakan perusahaan yang bergerak dibidang industri kertas dan tisu. Keselamatan, keamanan, dan kesehatan adalah faktor yang berpengaruh bagi kelangsungan hidup manusia dalam melakukan aktifitas atau suatu pekerjaan. Tujuan dari keselamatan dan kesehatan kerja agar pekerja dapat melakukan pekerjaan mereka dengan aman, nyaman, dan sehat. Keselamatan dan kesehatan kerja (K3) sangat diperlukan dalam suatu kegiatan pekerjaan untuk mengantisipasi terjadinya kecelakaan kerja. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana mengidentifikasi bahaya, penilaian resiko, dan upaya pengendaliannya. Penelitian ini menggunakan metode HIARO, dengan mengamati aktivitas yang dilakukan pekerja pada mesin *Cutter* di unit *Finishing 3*. Pengumpulan data dilakukan dengan tahapan peninjauan langsung dan melakukan wawancara serta dokumentasi dan penelusuran referensi. Hasil yang didapat selama melaksanakan penelitian yaitu jenis bahaya apa saja yang berada pada area mesin *Cutter* serta melakukan penilaian terhadap kemungkinan terjadinya kecelakaan kerja dan dapat meminimalisir terjadinya kecelakaan kerja tersebut.

**Kata Kunci:** HIARO, Identifikasi Bahaya, Keselamatan dan Kesehatan Kerja.

### ABSTRACT

*The highly dynamic and complex nature of competition demands that every company continuously adapt or innovate to remain sustainable within its industry. PT. XYZ is a company engaged in the paper and tissue manufacturing industry. Safety, security, and health are critical factors that affect human survival in performing activities or work. The objective of occupational safety and health is to ensure that workers can carry out their tasks in a safe, comfortable, and healthy manner. Occupational Safety and Health (OSH) is essential in any work activity to anticipate and prevent workplace accidents. The purpose of this internship is to understand how to identify hazards, assess risks, and implement control measures. This internship applied the HIARO method by observing worker activities on the Cutter machine in the Finishing 3 unit. Data collection was conducted through direct observation, interviews, documentation, and literature review. The results obtained during the internship include identifying the types of hazards present in the Cutter machine area, assessing the potential for workplace accidents, and proposing measures to minimize the occurrence of such accidents.*

**Keywords:** HIARO, Hazard Identification, Occupational Safety and Health.

### Pendahuluan

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan sebuah upaya untuk pengenalan, melindungi, dan meningkatkan derajat kesehatan, termasuk fisik, mental, dan sosial untuk kepentingan seluruh pekerja yang ada di tempat kerja. Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) berupaya untuk menciptakan tempat kerja yang aman, sehat, dan nyaman. K3 yang baik mampu mengurangi angka kecelakaan kerja untuk setiap operasi pada perusahaan agar dapat berjalan dengan baik, dan tidak terganggu [1]–[4]. PT. XYZ sebuah perusahaan yang didirikan pada tahun 1975, perusahaan berkembang di beberapa daerah yaitu di Serpong, Tangerang, Jawa Timur, Jambi, dan daerah lainnya. PT. XYZ merupakan sebuah perusahaan yang bergerak di bidang pulp & paper. Perusahaan ini memiliki kapasitas produksi yang besar, yang bertujuan untuk memenuhi kebutuhan pasar, baik dalam negeri maupun luar negeri. Produk yang dihasilkan di PT. XYZ berupa kertas, pulp, tisu, kemasan, dan karton.

Pada saat melakukan observasi di PT. banyak terdapat unit, salah satu unit tersebut ialah *Finishing*. Dimana pada unit tersebut melakukan proses tahapan terakhir berupa pembungkusan atau packing terhadap kertas yang sudah jadi. Pada unit *Finishing* diketahui ada beberapa sumber-sumber bahaya yang memiliki risiko tinggi terhadap pekerja, seperti tertimpa roll kertas, terjepit mesin roll, tangan tersayat mesin *Cutter*, dan lainnya. Upaya perlindungan terhadap kecelakaan kerja dilakukan dengan menambahkan alat pelindung diri (APD) pada setiap pekerjaan.



Gambar 1 Unit *Finishing* 3

Tujuan dilakukannya penelitian berupaya untuk menganalisis potensi dan tingkatan bahaya pada area kerja unit *Finishing* 3, melakukan penilaian risiko, dan usulan pengendalian yang dapat dilakukan untuk mengurangi bahaya kecelakaan kerja pada unit *Finishing* 3.

## Metode Penelitian

Penelitian diawali dengan mengumpulkan data-data yang berhubungan dengan postur tubuh pekerja di unit *finishing*

I. Terdapat dua tahap dalam mengumpulkan data penelitian, yaitu:

1. Wawancara

Pengumpulan data melalui wawancara adalah dengan berkomunikasi kepada karyawan yang bekerja di unit *finishing* I untuk mengetahui apa saja keluhan yang dirasakan oleh karyawan di sana sehingga didapatkan gambaran postur tubuh apa saja yang akan diidentifikasi nantinya.

2. Observasi dan Dokumentasi

Postur tubuh karyawan yang ada di unit *finishing* I akan diperhatikan dan didokumentasi untuk membantu peneliti dalam mengolah data

## Kesehatan dan Keselamatan Kerja

Keselamatan dan kesehatan kerja suatu hal yang penting untuk dapat menikmati kehidupan yang berkualitas dirumah maupun di lingkungan kerja. Keselamatan dan kesehatan juga faktor yang penting untuk menjaga kelangsungan hidup sebuah organisasi ataupun perusahaan [5]–[8]. Keselamatan kerja merupakan upaya untuk pengenalan, melindungi, dan meningkatkan derajat kesehatan, termasuk aspek fisik, mental, dan sosial setinggi-tingginya untuk kepentingan seluruh pekerja yang ada di tempat kerja. Terjaminnya keamanan dan kenyamanan pada tempat kerja membuat pekerja merasa aman dan nyaman pada saat bekerja. Dengan adanya keselamatan dan kesehatan kerja di tempat kerja dapat mempengaruhi prestasi kerja pekerja. Cara agar terjaminnya keselamatan dan kesehatan kerja dapat dilakukannya implementasi K3 berupaya juga untuk menciptakan tempat kerja yang aman, sehat, dan nyaman. Maka dari itu dapat mengurangi ataupun menghilangkan cedera kecelakaan kerja dan dapat meningkatkan produktivitas kerja pada pekerja [9]–[12]. Keselematan kerja juga merupakan program yang dibuat oleh organisasi ataupun perusahaan, yang berupaya untuk mencegah terjadinya kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja dengan mengenali hal yang menjadi potensi yang menimbulkan kecelakaan [13]–[16].

Keselamatan dan kesehatan kerja merupakan unsur penting dalam setiap kegiatan kerja untuk memastikan dan melindungi keselamatan dan kesehatan pekerja pada saat bekerja. Upaya pencegahan kecelakaan kerja ditempat kerja sistem K3 sangat penting dan harus diperhatikan karena dengan menerapkan K3 yang baik, dapat mengurangi angka kecelakaan kerja untuk setiap operasi pada perusahaan agar dapat berjalan dengan baik dan tidak terganggu. Untuk dapat mengendalikan bahaya keselamatan dan kesehatan, sistem manajemen

kesehatan dan keselamatan kerja harus tersedia berguna untuk mengurangi akan terjadinya kecelakaan kerja pada pekerja [1].

**Tujuan dan Manfaat Kesehatan dan Keselamatan Kerja**

Terdapat beberapa manfaat kesehatan dan keselamatan kerja, yaitu [17]:

Keselamatan dan kesehatan kerja memiliki tujuan, tujuan dari penerapan keselamatan dan kesehatan kerja sudah diatur dalam undang-undang No.1 tahun 1970 tentang keselamatan kerja dalam pasal 3 ayat (1) dan pasal 9 ayat (3), yang berisikan: “Dengan peraturan perundang-undangan ditetapkan syarat-syarat keselamatan kerja yaitu sebagai berikut [3]:

1. Berupaya untuk mencegah dan mengurangi kecelakaan kerja.
2. Memberikan kesempatan untuk menyelamatkan diri pada waktu kebakaran atau kejadian yang berbahaya.
3. Memberikan alat-alat perlindungan diri kepada pekerja.
4. Mencegah dan mengendalikan timbulnya penyakit akibat kerja, baik physis maupun psychis, peracunan, infeksi, dan penularan. Memelihara kebersihan, kesehatan dan ketertiban.
5. Menyesuaikan serta menyempurnakan pengamatan kepada pekerjaan yang bahaya kecelakaannya bertambah tinggi.

**Identifikasi Bahaya (Hazard Identification)**

Analisa resiko merupakan proses penilaian terhadap risiko yang telah teridentifikasi, dalam rangka mengestimasi kemungkinan munculnya dan besaran dampaknya untuk menetapkan level status risiko tersebut [18]–[20]. Hazard Identification Assessment of Risk and Opportunities (HIARO) merupakan sebuah metode yang berdasarkan ISO 45001, yang berguna untuk identifikasi, memperhitungkan pengelolaan yang dapat menyebabkan terjadinya bahaya melalui operasional sehari-hari dan kegiatan pekerjaan normal, aktivitas non rutin yang bersifat sesekali ataupun yang tidak terencana [21]–[24].

**Hazard Identification Assessment Risk and Opportunities (HIARO)**

Hazard Identification Assessment of Risk and Opportunites (HIARO) merupakan sebuah metode terbaru yang berdasarkan ISO 45001. Konsep identifikasi pada metode HIARO ini dengan memperhitungkan pengelolaan pekerjaan, faktor sosial, kepemimpinan dan budaya dalam organisasi. Opportunites merupakan peluang perbaikan atau improvement, merupakan respon dari bahaya yang diidentifikasi sebagai peluang perbaikan dari implementasi dan kinerja K3 terkait dengan aktivitas yang relevan. Opportunites dapat berupa segala upaya yang bersifat perbaikan dari praktik yang telah berjalan atau dari upaya menghilangkan bahaya dan menurunkan risiko yang telah diidentifikasi sebelumnya [25]–[27]. Penilaian peluang adalah sebuah langkah-langkah yang harus dilakukan untuk mengidentifikasi suatu risiko kecelakaan kerja yang mungkin terjadi, adapun langkah-langkah dalam menentukan penilaian peluang adalah sebagai berikut :

1. Melakukan identifikasi peluang perbaikan dan pelaksanaan kegiatan yang sedang ataupun telah teridentifikasi bahaya yang relevan.
2. Melakukan identifikasi keadaan peluang perbaikan atau Improvement Circumstances.
3. Melakukan pengisian status Risk atau Opportunites pada kolom R/O dengan memilih salah satu.
4. Melakukan penilaian Opportunites dengan menentukan derajat potensi reliasasi dari (Opportunites).

Tabel 1 Penilaian Risiko K3 (Assessment Of Opportunities) Probability (P)

| Level | Kategori                 | Deskripsi  |
|-------|--------------------------|--|
| 1.    | Sangat jarang / Rare     | Kemungkinan terjadi sangat kecil, dan tidak pernah terjadi di Industri sejenis.  |
| 2.    | Jarang / Unlikely        | Kemungkinan terjadi kecil, dan pernah terjadi di Industri sejenis dalam waktu rentan 5 tahun.  |
| 3.    | Terkadang / Occasionally | Kemungkinan terjadi terkadang, pernah terjadi di pabrik / lokasi penilaian (Assessment) minimal satu kali dalam rentang waktu 5 tahun. |
| 4.    | Sering / Likely          | Kemungkinan terjadi sering, pernah terjadi minimal satu kali dipabrik / lokasi penilaian (Assessment) dalam rentang waktu 1 tahun.     |
| 5.    | Sangat Sering / Always   | Sangat sering terjadi, kemungkinan terjadi lebih dari satu kali dipabrik / lokasi penilaian (Assessment) dalam rentang waktu 1 bulan.  |

Tabel 2 Penilaian Risiko K3 (Assessment Of OHS Risk) Severity (S)

| Level | Kategori | Deskripsi  |
|-------|----------|--|
| 1.    | Minor    | Luka atau sakit ringan yang memerlukan pertolongan pertama, tidak ada waktu hilang (First Aid) |

|    |              |   |
|----|--------------|---|
| 2. | Moderate     | Luka atau sakit sedang yang memerlukan perlakuan / perawatan medis (Medical Aid)  |
| 3. | Major        | Luka serius pada bagian tubuh, cacat ringan atau penyakit akibat kerja serius menyebabkan hilangnya hari kerja (Lost Time Injury) |
| 4. | Extreme      | Cacat permanen hingga tidak bisa bekerja Kembali dana atau meninggal dunia Tunggal (Single Fatality)                              |
| 5. | Catastrophic | Cacat permanen hingga tidak bisa bekerja kembali  |

Tabel 3 Matrix Risk Assessment

|             |   | Impact |    |    |    |    |
|-------------|---|--------|----|----|----|----|
|             |   | 1      | 2  | 3  | 4  | 5  |
| Probability | 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  |

Tabel 4 Indication of Risk Level

| Risk Level   |         |
|--|---------|
| Tidak perlu pengendalian tambahan                                | Low     |
| Risiko dapat diterima, monitoring dilakukan sampai kepala bagian | Medium  |
| Risiko tidak dapat diterima melibatkan para unit kerja           | High    |
| Perlu adanya keterlibatan pemimpinn                              | Extreme |

Tabel 5 Penilaian Peluang K3 (Assessment of Opportunities)

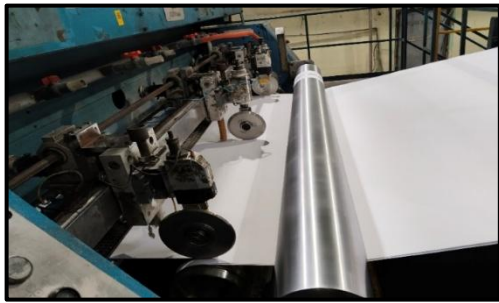
| Opportunity Rating     | Nilai    | Status Opportunity Priority dan Tindak Lanjut   |
|------------------------|----------|---|
| <b>Top Priority</b>    |          |   |
| Top Priority           | 80 – 100 | <ol style="list-style-type: none"> <li>Menyusun rencana impelementasi dengan segera melakukan pemebentukan tim apabila diperlukan dan dilakukan proses <i>Management of Change</i> (MOC)</li> <li>Eksekusi impelementasi dengan melibatkan tim yang relavan sesuai dengan proses MOC dalam target waktu implementasi maksimal 1 bulan</li> <li>Update dalam <i>Objective</i> dan <i>Management Program</i></li> <li>Menyusun laporan dan komunikasi kepada pihak yang relavan</li> </ol>              |
| <b>High Priority</b>   |          |   |
| High Priority          | 63 – 72  | <ol style="list-style-type: none"> <li>Menyusun rencana impelementasi dengan segera melakukan pemebentukan tim apabila diperlukan dan dilakukan proses <i>Management of Change</i> (MOC)</li> <li>Eksekusi impelementasi dengan melibatkan tim yang relavan sesuai dengan proses MOC Status dalam target waktu implementasi maksimal 3 bulan</li> <li>Update dalam <i>Objective</i> dan <i>Management Program</i> (OMP)</li> <li>Menyusun laporan dan komunikasi kepada pihak yang relavan</li> </ol> |
| <b>Normal Priority</b> |          |   |
| Normal Priority        | 49 – 60  | <ol style="list-style-type: none"> <li>Menyusun rencana impelementasi dengan segera melakukan pemebentukan tim apabila diperlukan dan dilakukan proses <i>Management of Change</i> (MOC)</li> <li>Eksekusi impelementasi dengan melibatkan tim yang relavan sesuai dengan proses MOC dalam target waktu implementasi maksimal 12 bulan</li> <li>Update dalam <i>Objective</i> dan <i>Management Program</i> (OMP)</li> <li>Menyusun laporan dan komunkasi kepada pihak yang relavan</li> </ol>        |
| <b>Low Priority</b>    |          |   |
| Low Priority           | 36 – 48  | <ol style="list-style-type: none"> <li>Menyusun rencana impelementasi dengan segera melakukan pemebentukan tim apabila diperlukan dan dilakukan proses <i>Management of Change</i> (MOC)</li> <li>Eksekusi impelementasi dengan melibatkan tim yang relavan sesuai dengan proses MOC dalam target waktu implementasi maksimal 18 bulan</li> <li>Update dalam <i>Objective</i> dan <i>Management Program</i> (OMP)</li> <li>Menyusun laporan dan komunkasi kepada pihak yang relavan</li> </ol>        |

## Hasil Dan Pembahasan

### Hazard Identification (Identifikasi Bahaya)

Mesin Cutter merupakan mesin yang digunakan untuk memotong kertas *Jumbo Roll*, sebelum kertas *Jumbo Roll* dipotong kertas disambung terlebih dahulu lalu baru dilakukan penggantian pisau *Slitter*. Setelah digantinya pisau *Slitter* kertas dipotong dengan menggunakan mesin *Cutter*. Mesin *Cutter* memiliki 2 sub, yaitu

*Slitter Cutter* dan *Block Cutter*. Ukuran potongan kertas sesuai dengan permintaan pelanggan. *Block Cutter* dan *Slitter Cutter* Penyortiran Kertas *Big Sheet*



Gambar 2 *Slitter Cutter*



Gambar 3 *Block Cutter*

Tabel 6 Identifikasi Bahaya Mesin *Cutter*

| No | Aktivitas   | Potensi Bahaya                                    | Risiko   |
|----|---|---|--|
| 1. | Pergantian pisau <i>Slitter</i> , <i>Crosscutter</i>    | Bekerja dengan benda tajam                        | Dapat mengakibatkan tangan tersayat                                  |
| 2. | Mengganti dan memasang pisau <i>Slitter</i> yang tumpul | Bekerja dengan benda tajam (pisau <i>Cutter</i> ) | Tangan dapat tersayat  |
| 3. | Mengganti pisau pemotong sampul                         | Bekerja dengan benda tajam menggunakan pisau      | Tersayat pisau mengakibatkan luka sayatan dan luka robek pada tangan |
| 4. | Mengganti pisau secara manual                           | Pisau polar                                       | Mengakibatkan luka robek pada tangan                                 |

**Risk Assessment**

Tabel 7 Nilai *Likely Probability* dan *Severity*

| No | Aktivitas   | Risiko   | LP | SI |
|----|---|--|----|----|
| 1. | Pergantian pisau <i>Slitter</i> , <i>Crosscutter</i>    | Dapat mengakibatkan tangan tersayat                                  | 3  | 2  |
| 2. | Mengganti dan memasang pisau <i>Slitter</i> yang tumpul | Tangan dapat tersayat  | 3  | 2  |
| 3. | Mengganti pisau pemotong sampul                         | Tersayat pisau mengakibatkan luka sayatan dan luka robek pada tangan | 4  | 2  |
| 4. | Mengganti pisau secara manual                           | Mengakibatkan luka robek pada tangan                                 | 2  | 3  |

**Opportuniites**

Tabel 8 Nilai *Opportunities*

| No | Existing Control                               | Opportunities  | LP | SI |
|----|--|--|----|----|
| 1. | <i>Engineering Control</i> :                   | <i>Risk Reduction Plan</i>                                   |    |    |
|    | - Pemasangan <i>Cover</i> pisau <i>Slitter</i> |  |    |    |
|    | <i>Administrative Control</i> :                |  |    |    |
|    | - Implementasi WI-FS03-A003L                   |  |    |    |
| 2. | - Pembuatan slogan K3                          | - Implementasi SOP <i>Adjust</i> /ganti pisau <i>Slitter</i> | 1  | 2  |
|    | <i>PPE</i> :                                   | - Penggunaan sarung tangan <i>Cut Rresistent</i>             | 9  | 6  |
|    | - <i>Safety Shoes</i>                          |  | 8  | 8  |
|    | - Sarung Tangan                                |  |    |    |
| 3. | <i>Administrative Control</i> :                | <i>Risk Reduciton Plan</i>                                   |    |    |
|    | - Implementasi WI-FS03-A003L                   |  |    |    |
|    | <i>PPE</i> :                                   |  |    |    |
|    | - <i>Safety Shoes</i>                          |  |    |    |
| 4. | - Sarung Tangan                                | Buat SOP memotong <i>Strech Film</i>                         | 1  | 1  |
|    | <i>Engineering Control</i> :                   |  | 9  | 7  |
|    | - Implementasi WI-FS03-A013L                   |  | 2  | 1  |
|    | <i>PPE</i> :                                   | - Penggunaan sarung tangan <i>Cut Rresistent</i>             | 8  | 8  |
| 3. | - <i>Safety Shoes</i>                          | - Penambahan slogan K3                                       | 9  | 7  |
|    | - Sarung Tangan                                |  |    |    |
|    | <i>Engineering Control</i> :                   |  |    |    |
|    | - Implementasi WI-FS03-A009L                   |  |    |    |
| 4. | <i>PPE</i> :                                   | <i>Risk Reduction Plan</i>                                   | 1  | 1  |
|    | - <i>Safety Shoes</i>                          |  |    |    |
|    | - Sarung Tangan                                |  |    |    |

**Likelihood**

Tabel 8 Nilai *Likelihood*

| No. | Aktivitas   | Risiko  | LP | SI | Total |
|-----|---|---|----|----|-------|
| 1.  | Pergantian pisau <i>slitter</i> , <i>crosscutter</i>    | Dapat mengakibatkan tangan tersayat                             | 3  | 2  | 6     |
| 2.  | Mengganti dan memasang pisau <i>slitter</i> yang tumpul | Tangan dapat tersayat   | 3  | 2  | 6     |
| 3.  | Mengganti pisau pemotong sampul                         | Tersayat pisau mengakibatkan luka sayatan dan robek pada tangan | 4  | 2  | 8     |
| 4.  | Mengganti pisau secara manual                           | Mengakibatkan luka robek pada tangan                            | 2  | 3  | 6     |

**Opportunities**

Tabel 9 Nilai *Opportunities*

| No. | <i>Exixting Control</i>  | <i>Opportunities</i>  | LP | SI |
|-----|--|---|----|----|
| 1.  | <i>Engineering Control:</i><br>-Pemasangan <i>Cover</i> pisau <i>Sliiter</i> | <i>Risk reduction Plan</i><br>- Iplementasi SOP <i>Adjust/ ganti</i> pisau <i>Sliiter</i><br>-Penggunaan sarung tangan <i>cut resistant</i> | 1  | 2  |
|     | <i>Administrative Control:</i><br>-Implementasi WI-FS03-A003L                |   | 9  | 6  |
|     | -Pembuatan Slogan K3   |   | 8  | 8  |
|     | PPE:<br>- <i>Safety Shoes</i><br>-Sarung Tangan                              |   | 1  | 1  |
| 2.  | <i>Administrative Control:</i><br>-Implementasi WI-FS03-A003L                | <i>Risk Reduction Plan</i><br>Buat SOP memotong <i>Strech Film</i>  | 9  | 7  |
|     | PPE:<br>- <i>Safety Shoes</i><br>-Sarung Tangan                              |   | 2  | 1  |
|     |  |   | 8  | 8  |
| 3.  | <i>Engineering Control:</i><br>-Implementasi WI-FS03-A003L                   | <i>Risk Reduction Plan</i><br>-Penggunaan Sarung tangan <i>cut resistant</i><br>-Penambahan Slogan K3                                       | 9  | 7  |
|     | PPE:<br>- <i>Safety Shoes</i><br>-Sarung Tangan                              |   | 1  | 1  |
| 4.  | <i>Engineering control:</i><br>-Implementasi WI-FS03-A009L                   | <i>Risk Reduction Plan</i>  | 1  | 1  |
|     | PPE:<br>- <i>Safety Shoes</i><br>-Sarung Tangan                              |   |    |    |

**Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa potensi bahaya pada area kerja unit Finishing 3 berada pada tingkat bahaya sedang. Potensi bahaya tersebut dapat menyebabkan luka sayatan dan luka robek pada pekerja. Hasil penilaian risiko terhadap potensi bahaya pada unit Finishing 3 termasuk dalam kategori occasionally atau terkadang, yaitu risiko yang terjadi minimal satu kali dalam rentang waktu lima bulan. Oleh karena itu, pengendalian risiko perlu dilakukan untuk meminimalkan kemungkinan terjadinya kecelakaan kerja. Upaya pengendalian yang dapat dilakukan antara lain penggunaan alat pelindung diri (APD) seperti safety shoes dan sarung tangan cut resistant, pemberian pelatihan K3 kepada pekerja, serta pemasangan slogan K3 pada area kerja.

Perusahaan disarankan untuk memberikan pelatihan rutin mengenai pentingnya keselamatan dan kesehatan kerja (K3) kepada pekerja. Pelatihan ini bertujuan agar pekerja lebih memahami pentingnya penerapan K3 dalam setiap aktivitas pekerjaan. Selain itu, sebelum pekerja melakukan aktivitas kerja, perlu dilakukan pengecekan terhadap kondisi alat kerja serta memastikan pekerja menggunakan APD secara lengkap untuk mencegah terjadinya kecelakaan kerja atau cedera. Perusahaan juga disarankan untuk memasang slogan K3 pada area kerja mesin cutter agar pekerja selalu mengingat pentingnya kehati-hatian sebelum dan selama melaksanakan pekerjaan.

## Daftar Pustaka

- [1] R. Khan, "The Drilling and Completion of the First Ever Water Disposal Wells in the Middle Gachsaran Formation of Miocene Age, in Abu Dhabi, UAE, Significantly Reduces the Pilot Project OPEX and Associated HSE Risks," *SPE Middle East Oil and Gas Show and Conference, MEOS, Proceedings*. 2023. doi: 10.2118/213419-MS.
- [2] C. R. Barretto, "Remote HSE audits in the pandemic context," *9th CCPS Latin American Conference on Process Safety 2022*. pp. 341–349, 2022. [Online]. Available: [https://api.elsevier.com/content/abstract/scopus\\_id/85160919799](https://api.elsevier.com/content/abstract/scopus_id/85160919799)
- [3] N. Nakanishi, "Geochemical constraints on the formation of chondrules: Implication from Os and Fe isotopes and HSE abundances in metals from CR chondrites," *Geochim. Cosmochim. Acta*, vol. 319, pp. 254–270, 2022, doi: 10.1016/j.gca.2021.11.009.
- [4] K. Rekanar, "Sentiment analysis of user feedback on the HSE's Covid-19 contact tracing app," *Ir. J. Med. Sci.*, vol. 191, no. 1, pp. 103–112, 2022, doi: 10.1007/s11845-021-02529-y.
- [5] V. Hajipour, "An integrated process-based HSE management system: A case study," *Saf. Sci.*, vol. 133, 2021, doi: 10.1016/j.ssci.2020.104993.
- [6] R. Ahmadpour-Geshlagi, "Investigating barriers to accident precursor reporting in East Azerbaijan Province Gas Company from the perspective of HSE officers: a qualitative study," *Int. J. Occup. Saf. Ergon.*, vol. 28, no. 4, pp. 2623–2630, 2022, doi: 10.1080/10803548.2021.2015742.
- [7] K. Kashleva, "HSE at LSCDiscovery in Spanish: Clustering and Profiling for Lexical Semantic Change Discovery," *LChange 2022 - 3rd International Workshop on Computational Approaches to Historical Language Change 2022, Proceedings of the Workshop*. pp. 193–197, 2022. [Online]. Available: [https://api.elsevier.com/content/abstract/scopus\\_id/85130769431](https://api.elsevier.com/content/abstract/scopus_id/85130769431)
- [8] K. Okenyi, "Control to assurance - A re-imagined health safety and environment HSE leadership in the oil and gas industry," *Society of Petroleum Engineers - SPE Nigeria Annual International Conference and Exhibition 2021, NAIC 2021*. 2021. doi: 10.2118/208231-MS.
- [9] L. Menghini, "Italian Adaptation Of Warr's Job-Related Affective Well-Being Scale: Factorial Structure And Relationships With The Hse Management Standards Indicator Tool," *TPM - Testing, Psychom. Methodol. Appl. Psychol.*, vol. 29, no. 3, pp. 309–325, 2022, doi: 10.4473/TPM29.3.3.
- [10] H. Rong, "Evaluation of DFT+U and HSE Frameworks for Strongly Correlated Iron Oxide," *ChemistrySelect*, vol. 8, no. 12, 2023, doi: 10.1002/slct.202204450.
- [11] K. Karimzadeh, "Quantitative assessment of health, safety, and environment (HSE) resilience based on the Delphi method and analytic hierarchy process (AHP) in municipal solid waste management system: A case study in Tehran," *Environ. Heal. Eng. Manag.*, vol. 10, no. 3, pp. 237–247, 2023, doi: 10.34172/EHEM.2023.27.
- [12] Z. Xia, "Named entity recognition of HSE inspection minutes based on data enhancement," *China Saf. Sci. J.*, vol. 32, no. 12, pp. 53–62, 2022, doi: 10.16265/j.cnki.issn1003-3033.2022.12.2727.
- [13] A. K. Deza, "Examining the Impact of HSE Stakeholder Engagement Strategies on University Construction Organizational Performance," *Int. J. Saf. Secur. Eng.*, vol. 13, no. 3, pp. 423–431, 2023, doi: 10.18280/ijssse.130305.
- [14] K. N. Malitch, "A Combined Re-Os and Pt-Os Isotope and HSE Abundance Study of Ru-Os-Ir Alloys from the Kunar and Unga Placer Deposits, the Taimyr Peninsula, Polar Siberia," *Minerals*, vol. 12, no. 11, 2022, doi: 10.3390/min12111463.
- [15] J. D. Vaamonde, "Psychometric properties of the HSE Indicator Tool: evidence from Argentina," *Occup. Med. (Chic. Ill.)*, vol. 73, no. 2, pp. 73–79, 2023, doi: 10.1093/occmed/kqad010.
- [16] S. Yao, "Research on Shipyard HSE Management System Based on PDCA Cycle," *Proceedings - 2022 3rd International Conference on Education, Knowledge and Information Management, ICEKIM 2022*. pp. 930–936, 2022. doi: 10.1109/ICEKIM55072.2022.00204.
- [17] D. rosa Indah, L. Purwasih, and Z. Maulida, "Pengendalian Persediaan Bahan Baku Pada PT. Aceh Rubber Industries Kabupaten Aceh Tamiang," *J. Manaj. dan Keuang.*, vol. 7, no. 2, p. 157, 2018, doi: 10.33059/jmk.v7i2.814.
- [18] T. Danabal, "Cognitive HSE risk prediction and notification tool based on natural language processing," *Proceedings - SPE Annual Technical Conference and Exhibition*, vol. 2021. 2021. doi: 10.2118/205877-MS.
- [19] S. Fatima, "Efficient hydrogen storage in KCaF<sub>3</sub> using GGA and HSE approach," *Int. J. Hydrogen Energy*, vol. 48, no. 9, pp. 3566–3582, 2023, doi: 10.1016/j.ijhydene.2022.10.187.
- [20] H. Sun, "Analysis of factors influencing HSE management and project performance in international construction projects," *Qinghua Daxue Xuebao/Journal Tsinghua Univ.*, vol. 62, no. 2, pp. 230–241, 2022, doi: 10.16511/j.cnki.qhdxxb.2022.22.002.
- [21] P. Arumsari, "Improvement of the Health, Safety and Environment (HSE) Standard Operational

- Procedure in Construction Project,” *E3S Web of Conferences*, vol. 426, 2023. doi: 10.1051/e3sconf/202342601031.
- [22] D. Nielsen, “Investigating the use of HSE Hybrid Functionals to Improve Electron Transport Calculations in Si, Ge, Diamond, and SiC,” *International Conference on Simulation of Semiconductor Processes and Devices, SISPAD*, vol. 2021, pp. 133–137, 2021. doi: 10.1109/SISPAD54002.2021.9592587.s
- [23] I. S. Puchtel, “Re-Os Isotope and HSE Abundance Systematics of the 2.9 Ga Komatiites and Basalts from the Sumozero-Kenozero Greenstone Belt, SE Fennoscandian Shield: Implications for the Mixing Rates of the Mantle,” *Petrology*, vol. 30, no. 6, pp. 548–566, 2022, doi: 10.1134/S0869591122060054.
- [24] S. Qi, “Research and Application of HSE Control System for High Consequence Area Water Injection Pipeline,” *Journal of Physics: Conference Series*, vol. 2594, no. 1, 2023. doi: 10.1088/1742-6596/2594/1/012037.
- [25] L. Kocurková, “Competence Oriented Education of Future HSE Professionals: Lessons Learned,” *Chem. Eng. Trans.*, vol. 90, pp. 727–732, 2022, doi: 10.3303/CET2290122.
- [26] K. R. Knapp, *The health services executive (HSE) QandA review*. 2021. [Online]. Available: [https://api.elsevier.com/content/abstract/scopus\\_id/85132264716](https://api.elsevier.com/content/abstract/scopus_id/85132264716)
- [27] S. M. Al Hammadi, “Human Factors in HSE Performance - Role of User-Friendly HSE Documentation,” *Society of Petroleum Engineers - Abu Dhabi International Petroleum Exhibition and Conference, ADIP 2021*. 2021. doi: 10.2118/207594-MS.