

## **Identifikasi Bahaya Bekerja Dengan Pendekatan *Hazard Identification Risk Assessment And Risk Control (HIRARC)* Di PT. Prima Alloy Steel Universal**

Okky Agus Koreawan <sup>1)</sup>, Minto Basuki <sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Mahasiswa Program Studi Magister Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri

<sup>2),3)</sup> Dosen Program Studi Magister Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri  
Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya

Jl. Arief Rachman Hakim 100 Surabaya 60117 Telp. 031 5945043

Email : oky.koreawan@gmail.com

**Abstrak.** Perkembangan Ilmu pengetahuan dan teknologi telah membuat dunia industri berlomba-lomba melakukan efisiensi dan meningkatkan produktivitas dengan menggunakan alat-alat produksi yang semakin kompleks, semakin kompleknya peralatan kerja yang digunakan, maka semakin besar pula potensi bahaya kecelakaan kerja yang ditimbulkan apabila tidak dilakukan penanganan dan pengendalian sebaik mungkin. Analisis risiko dilakukan untuk memperkirakan risiko dengan mengalikan nilai faktor probabilitas (*likelihood*) dan konsekuensi (*consequence*) yang telah didapatkan dari proses identifikasi bahaya. PT. Prima Alloy Steel Universal merupakan perusahaan industri manufaktur yang memproduksi Velg kendaraan roda empat. Salah satu tahapan proses produksinya yaitu proses casting. Adanya risiko bagi pekerja akan terjadinya kecelakaan kerja sangat tinggi. Tujuan penelitian ini adalah melakukan identifikasi terhadap risiko bekerja di departemen casting dengan menggunakan metode HIRARC, hasil dari analisis tersebut digunakan untuk melakukan mitigasi terhadap setiap risiko yang terjadi di departemen casting. Hasil penelitian menunjukkan bahwa lima tahapan dalam proses casting terdapat 12 risk event dimana 6 risk event masuk kategori high risk. Mitigasi risiko dilakukan terhadap 6 risk event yang masuk dalam kategori high risk. Mitigasi tersebut adalah menggunakan alat pelindung diri (APD) yang berstandart SNI, memperbaiki metode kerja dengan menambah alat mekanik dalam proses memasukan bahan baku ke tungku dan proses pemotongan.

**Kata kunci:** Risiko, HIRARC, Mitigasi, Produktivitas .

### **1. Pendahuluan**

Perkembangan dunia industri di Indonesia saat ini terlihat semakin pesat. Setiap industri diharuskan selalu memperbaiki kualitas produk yang dihasilkan agar dapat memenuhi permintaan setiap konsumen. Semakin tinggi produktivitas maka akan mengakibatkan semakin besar juga bahaya atau risiko kerja yang akan ditimbulkan [1]. Perkembangan Ilmu pengetahuan dan teknologi telah membuat dunia industri berlomba-lomba melakukan efisiensi dan meningkatkan produktivitas dengan menggunakan alat-alat produksi yang semakin kompleks, semakin kompleknya peralatan kerja yang digunakan, maka semakin besar pula potensi bahaya kecelakaan kerja yang ditimbulkan apabila tidak dilakukan penanganan dan pengendalian sebaik mungkin [2]. Risiko adalah peluang terjadinya sesuatu yang memiliki dampak pada tujuan yang diukur dalam hal konsekuensi dan probabilitas [3]. Analisis risiko dilakukan untuk memperkirakan risiko dengan mengalikan nilai faktor probabilitas (*likelihood*) dan konsekuensi (*consequence*) yang telah didapatkan dari proses identifikasi bahaya [4]. HIRARC (*Hazard Identification Risk Assessment & Risk Control*) merupakan proses mengidentifikasi bahaya yang dapat terjadi dalam aktifitas Rutin ataupun Non Rutin dalam Perusahaan, untuk selanjutnya dilakukan penilaian risiko dari bahaya tersebut.

PT. Prima Alloy Steel Universal merupakan perusahaan industri manufaktur yang memproduksi Velg kendaraan roda empat. Salah satu tahapan proses produksinya yaitu proses casting, dimana kegiatan proses produksi memerlukan suhu tinggi untuk melakukan peleburan bahan baku aluminium. Adanya risiko bagi pekerja akan terjadinya kecelakaan kerja sangat tinggi, risiko kebakaran, kebisingan, suhu tinggi, gangguan pernapasan dan terjepit benda kerja. Risiko pekerjaan tersebut dapat dihindari dengan melakukan assessment terhadap setiap tahapan pekerjaan dalam melakukan proses casting. Tujuan penelitian ini adalah melakukan identifikasi terhadap risiko bekerja di departemen casting dengan menggunakan metode HIRARC, hasil dari analisis tersebut digunakan untuk melakukan mitigasi terhadap setiap risiko yang terjadi di departemen casting.

Tujuan dari *risk assessment* adalah memastikan kontrol risiko dari proses, operasi atau aktivitas yang dilakukan berada pada tingkat yang dapat diterima [5]. Penilaian dalam *risk assessment* yaitu *likelihood* dan *Consequence*. Kriteria *likelihood* ditunjukkan pada tabel 1, sedangkan untuk kriteria *Consequence* ditunjukkan pada Tabel 2:

Tabel 1. Kriteria Kemungkinan (*Likelihood*)

| Tingkatan | Kriteri                                | Keterangan                                                                                              |
|-----------|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A         | <i>Almost certain</i> / Hampir pasti   | Suatu kejadian pasti akan terjadi pada semua kondisi / setiap kegiatan yang dilakukan.                  |
| B         | <i>Likely</i> / Mungkin terjadi        | Suatu kejadian mungkin akan terjadi pada hampir semua kondisi.                                          |
| C         | <i>Moderate</i> / Sedang               | Suatu kejadian akan terjadi pada beberapa kondisi tertentu.                                             |
| D         | <i>Unlikely</i> / Kecil kemungkinannya | Suatu kejadian mungkin terjadi pada beberapa kondisi tertentu, namun kecil kemungkinan terjadinya.      |
| E         | <i>Rare</i> / Jarang sekali            | Suatu insiden mungkin dpt terjadi pada suatu kondisi yang khusus / luar biasa / setelah bertahun-tahun. |

Sumber: AS/NZS 4360

Tabel 2. Kriteria Konsekuensi (*Consequence*)

| Tingkatan | Kriteri                                 | Keterangan                                                                                                                                           |
|-----------|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1         | <i>Insignificant</i> / Tidak signifikan | Tidak ada cedera, kerugian materi sangat kecil.                                                                                                      |
| 2         | <i>Minor</i> / Minor                    | Memerlukan perawatan P3K, kerugian materi sedang.                                                                                                    |
| 3         | <i>Moderate</i> / sedang                | Memerlukan perawatan medis dan mengakibatkan hilangnya hari kerja / hilangnya fungsi anggota tubuh utk sementara waktu, kerugian materi cukup besar. |
| 4         | <i>Major</i> / Mayor                    | Cidera yg mengakibatkan cacat / hilangnya fungsi tubuh secara total, tidak berjalannya proses produksi, kerugian materi besar.                       |
| 5         | <i>Catastrophic</i> / Bencana           | Menyebabkan kematian, kerugian materi sangat besar.                                                                                                  |

Sumber: AS/NZS 4360

Tabel 3. Risk Matrik

| <b>Likelihood</b>           | <b>Consequence</b>   |              |                 |              |                     |
|-----------------------------|----------------------|--------------|-----------------|--------------|---------------------|
|                             | 1<br>(Insignificant) | 2<br>(Minor) | 3<br>(Moderate) | 4<br>(Major) | 5<br>(Catastrophic) |
| A ( <i>Almost Certain</i> ) | H                    | H            | E               | E            | E                   |
| B ( <i>Likely</i> )         | M                    | H            | E               | E            | E                   |
| C ( <i>Moderate</i> )       | L                    | M            | H               | E            | E                   |
| D ( <i>Unlikely</i> )       | L                    | L            | M               | H            | E                   |
| E ( <i>Rare</i> )           | L                    | L            | M               | H            | H                   |

Sumber: AS/NZS 4360

Keterangan :

E = *Extreme Risk* (kegiatan tidak boleh dilaksanakan atau dilanjutkan dan pengendalian)H = *High Risk* (kegiatan tidak boleh dilaksanakan atau dilanjutkan dan pengendalian)M = *Moderate Risk* (perlu tindakan untuk mengurangi risiko)L = *Low Risk* (risiko masih dapat ditoleransi oleh perusahaan)

## 2. Pembahasan

Dengan melakukan survey lapangan dan pengumpulan data terhadap proses produksi di departemen casting serta kemungkinan terjadinya risiko pekerjaan yang dapat dialami oleh pekerja saat melakukan pekerjaannya. Tahap awal dalam penelitian ini adalah mengumpulkan informasi terkait obyek penelitian dan menetapkan, dimana obyek dalam penelitian ini yaitu proses casting. Setelah itu proses selanjutnya yaitu menetapkan konteks dan mendefinisikan parameter dasar di mana risiko harus dikelola, dan untuk menyediakan pedoman bagi keputusan dalam kajian manajemen risiko yang lebih terinci. Tahapan ini menentukan lingkup bagi keseluruhan proses manajemen risiko.

Setelah diperoleh konteks dari manajemen risiko, selanjutnya ialah melakukan melakukan identifikasi terhadap faktor penyebab terjadinya risiko yang ada di departemen casting seperti pada Tabel 4:

Tabel 4. Risiko Bahaya Kerja Departemen *Casting*

| No. | Proses                                                            | Risiko Bahaya Kerja                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1   | Memasukan bahan baku ke dalam dapur tungku                        | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dehidrasi dan terkena panas api</li> <li>2. Sesak nafas diakibatkan adanya debu akibat pembakaran dalam tungku</li> <li>3. Komunikasi terganggu karena kebisingan mesin casting sehigga pendengaran menurun.</li> <li>4. Tersandung atau terpeleset</li> </ol> |
| 2   | Peleburan bahan baku dengan suhu tinggi diatas 700°C dalam tungku | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Risiko terjadinya percikan api yang keluar dari dalam tungku yang dapat mengakibatkan luka bakar.</li> <li>2. Terpapar bahan kimia akibat proses peleburan bahan baku yang mencair</li> </ol>                                                                  |
| 3   | Menuangkan bahan baku kedalam cetakan                             | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Risiko luka bakar di tangan dan kaki</li> <li>2. Pandangan mata menjadi gelap akibat pijaran bahan yang mencair</li> </ol>                                                                                                                                     |
| 4   | Mencetak bahan baku menjadi <i>Velg</i>                           | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Risiko tersandung atau tertimpa atau kejatuhan <i>velg</i>.</li> <li>2. Tangan dan kaki terjepit tumpukan <i>velg</i></li> </ol>                                                                                                                               |
| 5   | Memotong bagian <i>velg</i> yang tidak sesuai pola                | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Risiko tangan terkena pukulan benda kerja</li> <li>2. Tangan tertusuk atau tergores bahkan terpotong gerinda.</li> </ol>                                                                                                                                       |

Dari tabel diatas dapat ketahui bahwa terdapat 5 proses kerja di departemen casting dengan risiko bahaya kerja adalah 12 risiko kejadian yang berpotensi terhadap bahaya bekerja di departemen casting. Langkah selanjutnya ialah melakukan penilaian terhadap probabilitas (*Likelihood*) dan kosekuensi (*Consequence*) sehingga diperoleh *rating risk* dari masing-masing kejadian, ditunjukan pada Tabel 5:

Tabel 5. Penilaian Risiko

| No. | Proses                                                     | Risiko Bahaya Kerja                                                                                  | <i>Likelihood</i> | <i>Consequence</i> | <i>Risk Rating</i> |
|-----|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------|--------------------|
| 1   | Memasukan bahan baku ke dalam dapur tungku                 | 1. Dehidrasi dan terkena panas api                                                                   | 2                 | 3                  | 6                  |
|     |                                                            | 2. Sesak nafas diakibatkan adanya debu akibat pembakaran dalam tungku                                | 3                 | 3                  | 9                  |
|     |                                                            | 3. Komunikasi terganggu karena kebisingan mesin casting sehigga pendengaran menurun.                 | 3                 | 2                  | 6                  |
|     |                                                            | 4. Tersandung atau terpeleset                                                                        | 3                 | 4                  | 12                 |
| 2   | Peleburan bahan baku dengan suhu tinggi diatas 700°C dalam | 5. Risiko terjadinya percikan api yang keluar dari dalam tungku yang dapat mengakibatkan luka bakar. | 4                 | 5                  | 20                 |
|     |                                                            | 6. Terpapar bahan kimia akibat                                                                       | 3                 | 4                  | 12                 |

| No. | Proses                                             | Risiko Bahaya Kerja                                                                                                  | Likelihood | Consequence | Risk Rating |
|-----|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------|-------------|
|     | tungku                                             | proses peleburan bahan baku yang mencair                                                                             |            |             |             |
| 3   | Menuangkan bahan baku kedalam cetakan              | 7. Risiko luka bakar di tangan dan kaki<br>8. Pandangan mata menjadi gelap akibat pijaran bahan yang mencair         | 4<br>4     | 4<br>2      | 16<br>8     |
| 4   | Mencetak bahan baku menjadi <i>Velg</i>            | 9. Risiko tersandung atau tertimpa atau kejatuhan <i>velg</i> .<br>10. Tangan dan kaki terjepit tumpukan <i>velg</i> | 4<br>2     | 3<br>2      | 12<br>4     |
| 5   | Memotong bagian <i>velg</i> yang tidak sesuai pola | 11. Risiko tangan terkena pukulan benda kerja<br>12. Tangan tertusuk atau tergores bahkan terpotong gerinda.         | 3<br>4     | 4<br>5      | 12<br>20    |

Dari penilaian terhadap *risk event* tersebut dapat diperoleh *risk rating* yang diperoleh dari hasil kali antara *Likelihood* dengan *Consequence*, yang mana selanjutnya dimasukkan kedalam *risk matrik* seperti ditunjukkan pada Tabel 6:

Tabel 6. *Risk Matrik*

| <i>Likelihood</i>     | <i>Consequence</i>  |              |                 |              |                     |
|-----------------------|---------------------|--------------|-----------------|--------------|---------------------|
|                       | <i>insignifikan</i> | <i>Minor</i> | <i>Moderate</i> | <i>Major</i> | <i>Catastrophic</i> |
| <i>Almost Certain</i> |                     |              |                 |              |                     |
| <i>Likely</i>         |                     | 8            | 9               | 7            | 5,12                |
| <i>Moderate</i>       |                     | 3            | 2               | 4,6,11       |                     |
| <i>Unlikely</i>       |                     | 10           | 1               |              |                     |
| <i>Rare</i>           |                     |              |                 |              |                     |

Setelah dilakukan pemetaan terhadap *rating risk* kedalam *Risk Matrik*, didapatkan beberapa *risk event* yang masuk dalam beberapa kategori yaitu kategori Low Risk terdapat 1 *risk event*, medium risk terdapat 2 *risk event*, significant risk terdapat 3 *event risk* dan high risk terdapat 6 *risk event*.

Setelah menentukan peringkat risiko tindakan yang dapat dilakukan dalam menangani risiko adalah Menahan Risiko (*Risk Retention*), Mengurangi Risiko (*Risk Reduction*), Memindahkan Risiko (*Risk Transfer*), Menghindari Risiko (*Risk Avoidance*). Berdasarkan hasil pemetaan pada *risk matrik* maka *risk event* yang masuk dalam kategori high risk terdapat 6 *risk event* yang harus menjadi prioritas perbaikan. Hasil evaluasi risiko tersebut ditunjukkan pada Tabel 7:

Tabel 7. Mitigasi Risiko

| No. | <i>Risk Event</i>                                                                                 | Mitigasi Risiko                                                                                                                                     |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1   | Tersandung atau terpeleset                                                                        | Menggunakan sepatu APD (Alat Pelindung Diri) yang berstandart SNI, melakukan pembersihan pada lantai area kerja, menambah lampu penerangan ruangan. |
| 2   | Risiko terjadinya percikan api yang keluar dari dalam tungku yang dapat mengakibatkan luka bakar. | Menggunakan topeng dan kacatamata APD, menggunakan alat bantu mekanik untuk memasukan bahan baku kedalam tungku, menggunakan pakaian tahan api.     |
| 3   | Terpapar bahan kimia akibat                                                                       | Menggunakan masker khusus bahan kimia, menggunakan                                                                                                  |

| No. | <i>Risk Event</i>                                       | Mitigasi Risiko                                                                                                |
|-----|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     | proses peleburan bahan baku yang mencair                | alat pelindung diri.                                                                                           |
| 4   | Risiko luka bakar di tangan dan kaki                    | Menggunakan sarung tangan anti panas dan kaki khusus untuk proses pengecoran.                                  |
| 5   | Risiko tangan terkena pukulan benda kerja               | Menggunakan pelindung sarung tangan, menggunakan alat mekanik dalam proses pembersihan benda kerja.            |
| 6   | Tangan tertusuk atau tergores bahkan terpotong gerinda. | Menggunakan sarung tangan standart APD, membuat meja kerja yang ergonomis untuk mempermudah proses pemotongan. |

### 3. Kesimpulan

Dari hasil analisis dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Dari 5 tahapan dalam proses *casting*, terdapat 12 *risk event* dimana 1 *risk event* masuk kategori *low risk*, 2 *risk event* masuk kategori *medium risk*, 3 *risk event* masuk kategori *significant risk* dan 6 *risk event* masuk kategori *high risk*.
2. Mitigasi risiko dilakukan terhadap 6 *risk event* yang masuk dalam kategori *high risk*. Mitigasi tersebut adalah menggunakan alat pelindung diri (APD) yang berstandart SNI, memperbaiki metode kerja dengan menambah alat mekanik dalam proses memasukan bahan baku ke tungku dan proses pemotongan.

### Daftar Pustaka

- [1]. Rosdiana, N., Anggraeni, S.K., Umyati, A, “Identifikasi Risiko Kecelakaan Kerja Pada Area Produksi Proyek Jembatan Dengan Metode Job Safety Analysis (JSA)”, Jurnal Teknik Industri Vo.5 No.1, 2017.
- [2]. Hartono, “Implementasi Sistem Manajemen Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Dengan Metode HIRADC Pada Perusahaan Pengolahan Kayu”, Journal Industrial Manufacturing. Vol.2 No.2, 2017.
- [3]. Australian Standard/New Zealand Standard 4360:1999. *Risk Management Guidelines*.
- [4]. Puspitasari N.B. and A. Martanto, “Penggunaan FMEA dalam Mengidentifikasi Resiko Kegagalan Proses Produksi Sarung ATM (Alat Tenun Mesin) (Studi Kasus PT ASAPUTEX Jaya Tegal),” J@TI Undip, vol. 9, no. 2, pp. 93–98, 2014.
- [5]. Wijaya, Albert, “ Evaluasi Kesehatan dan Keselamatan Kerja dengan Metode HIRARC pada PT. Charoen Pokphand Indonesia”, Jurnal Tirta. Vol. 3 No.1, 2015.