

**IDENTIFIKASI BAHAYA BEKERJA PADA DEPARTEMEN CASTING
DENGAN HAZARD IDENTIFICATION RISK ASSESSMENT AND RISK
CONTROL DI PT. PRIMA ALLOY STEEL**

Gatot Basuki HM

Jurusan Teknik Perkapalan, Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya
Email: gatotbasukihm@itats.ac.id

ABSTRAK

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 pendekatan Job Safety Analysis. sedangkan penilaian risiko serta penanggulangan risiko bahaya bekerja menggunakan metode HIRARC, hasil dari analisis tersebut digunakan untuk melakukan mitigasi terhadap setiap risiko yang terjadi di departemen casting. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Terdapat 5 aktivitas kerja dan 13 subaktivitas kerja di departemen casting yang mempunyai potensi bahaya bekerja. sedangkan penilaian risiko diperoleh 2 aktivitas kerja dengan potensi bahaya kategori extreme risk, 4 aktivitas kerja kategori high risk, 3 aktivitas kerja kategori moderate risk, 4 aktivitas kerja kategori low risk. Tindakan penanggulangan risiko dilakukan melalui perbaikan standart prosedur kerja (SOP) pada setiap subaktivitas. Substitusi pada subaktivitas menggunakan alat berat seperti forklif saat mengganti matras motif dan design velg. Rekayasa engineering untuk mempermudah subaktivitas agar meminimalisir terjadinya kecelakaan kerja. Pengendalian administratif terkait penerapan instruksi kerja, memantau penggunaan APD dan APAR serta pelatihan K3 secara berkala. Memberikan tanda peringatan bahaya. Penyediaan APD pada seluruh subaktivitas untuk digunakan sesuai dengan kebutuhan saat melakukan aktivitas bekerja.

Kata kunci: Risiko, JSA, HIRARC, Mitigasi.

Pendahuluan

Perkembangan Ilmu pengetahuan dan teknologi telah membuat dunia industri meningkatkan efisiensi dan produktivitas melalui penggunaan alat-alat produksi yang sangat kompleks. Peralatan kerja yang digunakan semakin kompleks, maka kemungkinan terjadinya potensi bahaya kecelakaan kerja semakin tinggi. Hal ini juga mengharuskan penanganan dan pengendalian sebaik mungkin. Risiko adalah peluang terjadinya akan sesuatu yang memiliki dampak pada akibat yang diukur berkaitan dengan konsekuensi dan probabilitas. Risiko bahaya adalah seluruh kegiatan dalam tahapan proses yang berhubungan dengan faktor manusia, lingkungan dan mesin [1]. Setiap pekerjaan yang menggunakan area kerja, tenaga kerja serta alat kerja memiliki potensi bahaya dan risiko. Adanya kesalahan yang dilakukan oleh manusia (*human error*) maupun peralatan yang digunakan mempunyai Potensi bahaya dan risiko [2].

Job safety analysis (JSA) adalah metode yang bermanfaat dalam mengidentifikasi serta menganalisa bahaya dan risiko dalam suatu pekerjaan. Adanya identifikasi bahaya dalam setiap aktivitas proses produksi, dapat diidentifikasi menyeluruh potensi bahaya kecelakaan kerja di lingkungan perusahaan tersebut. Untuk mengidentifikasi bahaya setiap aktivitas kerja dapat digunakan metode *Job safety analysis (JSA)*, Teknik ini bermanfaat untuk mengidentifikasi dan menganalisa bahaya dalam suatu pekerjaan [3]. Analisis risiko dilakukan untuk memperkirakan risiko dengan mengalikan nilai faktor probabilitas (*likelihood*) dan konsekuensi (*consequence*) yang telah didapatkan dari proses identifikasi bahaya. HIRARC merupakan gabungan dari *hazard identification, risk assessment dan risk control* merupakan sebuah metode dalam mencegah atau meminimalisir kecelakaan kerja [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 industri manufaktur bergerak dibidang pembuatan komponen otomotif yaitu velg kendaraan roda 4. Dalam proses produksi velg kendaraan roda 4 dibutuhkan proses *casting* untuk

membentuk pola atau model dari velg kendaraan roda 4. Dimana pada proses *casting* ini mempunyai risiko kerja yang sangat tinggi bagi karyawan. Menggunakan mesin *casting* dengan ukuran besar tentu saja mempunyai dampak risiko kerja yang harus dihindari melalui prosedur khusus yang digunakan saat melakukan pekerjaan tersebut. Tingkat keparahan atau *severity* dari risiko yang ada harus diidentifikasi dengan jelas untuk menghindari risiko kerja.

Tujuan penelitian ini adalah melakukan identifikasi terhadap risiko bekerja di departemen *casting* dengan pendekatan *Job Safety Analysis*. sedangkan penilaian risiko serta penanggulangan risiko bahaya bekerja menggunakan metode HIRARC, hasil dari analisis tersebut digunakan untuk melakukan mitigasi terhadap setiap risiko yang terjadi di departemen *casting*.

Metode Penelitian

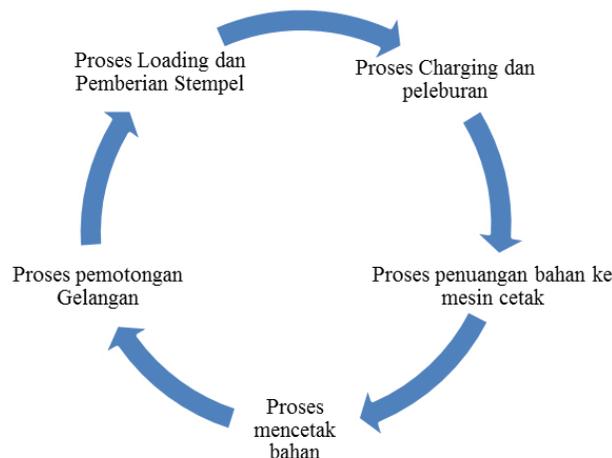
Penelitian ini menggunakan pendekatan *Job Safety Analysis (JSA)* dan metode *Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control (HIRARC)* yaitu melakukan observasi terlebih dahulu pada departemen *casting* yang mempunyai risiko tertinggi dalam proses pembuatan *Velg*. Kemudian dilakukan analisis data dimulai dari mengidentifikasi bahaya bekerja pada aktivitas dan subaktivitas pada departemen *casting* juga kondisi produksi secara detail yang berpeluang atau berpotensi menyebabkan kecelakaan kerja yang kemudian dilakukan penilaian risiko dan menentukan tingkat risiko, yang selanjutnya akan dilanjutkan dengan analisis lebih lanjut dengan dikelompokkan berdasarkan sumber bahaya yang kemudian melihat penyimpangan apa yang terjadi, penyebab, akibat, selanjutnya dilakukan mitigasi risiko serta tindakan apa yang harus dilakukan terhadap sumber *hazard* tersebut.

Hasil dan Pembahasan

Dalam melakukan identifikasi bahaya dengan metode JSA, langkah-langkah yang diperhatikan, antara lain:

1. Aktifitas : isi dengan kegiatan yang di lakukan oleh pekerja di departemen *casting* PT. Prima Alloy Steel Universal.
2. Subaktifitas : isi dengan sub atau bagian dari aktifitas kegiatan pekerja di departemen *casting* PT. Prima Alloy Steel Universal.
3. Potensi Bahaya : isi dengan aspek bahaya aktual yang berhubungan dengan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3).
4. Tindakan Pengendalian yang Telah Ada : menentukan apakah perusahaan memiliki pengendalian untuk mengelola aspek Keselamatan dan Kesehatan Kerja. Contoh : penggunaan masker untuk alat pelindung diri saat melakukan pekerjaan. Catatan: jika di perusahaan belum ada pengendalian bisa dikosongkan

Dari hasil wawancara kepada kepala bagian departemen *casting* maka dapat diperoleh 5 aktivitas yang dilakukan pada departemen *casting* yaitu proses *charging* dan peleburan bahan, proses penuangan bahan ke mesin cetak, proses mencetak bahan menjadi velg dimesin *casting*, proses pemotongan gelangan, proses loading dan pemberian stempel pada velg. Alur proses kerja departemen *casting* ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram proses kerja pada departemen *casting*

Tabel 1. menunjukkan *job safety analysis* departemen *casting*. Dari hasil pengamatan yang dilakukan di departemen *casting* pencegahan atau tindakan pencegahan yang telah dilakukan oleh pihak perusahaan sangat kurang. Dari lima aktivitas proses produksi yang dilakukan dengan 13 subaktivitas. Dari tabel 1. diatas dapat diketahui bahwa tindakan pengendalian yang telah dilakukan oleh perusahaan sangat terbatas, tidak sesuai dengan standart keselamatan dan kesehatan kerja yang dapat menimbulkan terjadinya bahaya bagi pekerja di departemen *casting*.

Tabel 1. *Jobs Safety Analysis* Departemen *Casting*

JOBS SAFETY ANALYSIS (JSA)				No. Revisi :
				Tanggal :
				Halaman :
No.	Aktivitas	Subaktivitas	Potensi Bahaya	Tindakan Pengendalian Yang Telah Ada
1	Proses charging dan peleburan bahan	pengisian ingot ke kereta material	Kaki tertimpa ingot	memakai sepatu <i>safety</i>
		pengisian bahan ke dalam mesin furnace	Terkena cipratan cairan	memakai helm dan baju tahan panas
		pembersihan permukaan cairan yg mengendap	Terkena asap dari cairan	memakai masker
2	Proses penuangan bahan ke mesin cetak (<i>casting</i>)	pembersihan cairan yg menetes	kaki terkena cairan yg tajam	memakai sepatu <i>safety</i>
		pembersihan cawan robot	Kulit tangan terkena cawan robot yang panas	memakai sarung tangan
		pergantian cawan robot dan mesin cetak	kulit tangan terkena cawan robot dan mesin yang panas	memakai sarung tangan
3	Proses mencetak bahan menjadi velg di mesin <i>casting</i> .	pemasangan matras motif dan design velg	tangan dan kaki terjepit	memakai sarung tangan dan sepatu <i>safety</i>
		pembersihan cairan bahan panas yang bocor	terkena cairan panas	memakai sarung tangan dan sepatu <i>safety</i>
		pembersihan matras dari almini yg menempel setelah proses cetak	kulit tangan terkena body mesin yang panas	memakai sarung tangan
4	Proses pemotongan gelangan (bagian yg tidak terpakai) pada velg di mesin cutting	pembersihan gram didalam mesin potong	tangan tergores	memakai sarung tangan
		menyusun gelangan untuk di leburkan lagi	tangan dan kaki terjepit	memakai sarung tangan dan sepatu <i>safety</i>
5	Proses loading dan pemberian stempel pada velg	pemberian stempel pada velg	tangan terkena palu	memakai sarung tangan
		velg disusun diatas palet	kaki tertimpa velg yg jatuh	memakai sepatu <i>safety</i>

Selanjutnya untuk mengetahui tingkat terjadinya risiko setiap sub aktivitas di departemen *casting* maka dilakukan penilaian melalui penyebaran kuesioner kepada pihak terkait. Dimana hasil penilaian terhadap *likelihood* atau penilaian terhadap tingkat kemungkinan terjadinya kecelakaan kerja di departemen *casting*. Tabel 2. menunjukan nilai *Likelihood* masing-masing potensi bahaya yang ada pada 13 aktivitas kerja di departemen *casting*. Nilai tertinggi *Likelihood* terdapat pada aktivitas kerja pembersihan cairan panas dengan nilai *likelihood* sebesar 4 yang berarti suatu kejadian mungkin akan terjadi pada hampir semua kondisi bekerja pembersihan cairan panas.

Tabel 2. Tingkat Kemungkinan Terjadinya Kecelakaan Kerja di Departemen *Casting*

No.	Aktivitas Kerja	Potensi Bahaya	<i>Likelihood</i>
1	Pengisian ingot ke kereta material	Kaki tertimpa ingot	3
2	Pengisian bahan ke dalam mesin furnace	Terkena cipratan cairan panas	3
3	Pembersihan permukaan cairan yg mengendap	Terkena asap dari cairan	2

No.	Aktivitas Kerja	Potensi Bahaya	Likelihood
4	Pembersihan cairan yg menetes	Kaki terkena cairan yg tajam	3
5	Pembersihan cawan robot	Kulit tangan terkena cawan robot yang panas	2
6	Pergantian cawan robot dan mesin cetak	Kulit tangan terkena cawan robot dan mesin yang panas	2
7	Pemasangan matras motif dan design velg	Tangan dan kaki terjepit	3
8	Pembersihan cairan panas yang bocor	Terkena cairan panas	4
9	Pembersihan matras dari almini yg menempel setelah proses cetak	Kulit tangan terkena body mesin yang panas	2
10	Pembersihan gram didalam mesin potong	Tangan tergores	2
11	Menyusun gelang untuk di leburkan lagi	Tangan dan kaki terjepit	3
12	Pemberian stempel pada velg	Tangan terkena palu	2
13	Velg disusun diatas palet	Kaki tertimpa velg yg jatuh	3

Selanjutnya yaitu mengukur tingkat keparahan akibat terjadinya suatu risiko kerja yang terjadi. Pengukuran ini dilakukan untuk mengetahui seberapa besar tingkat konsekuensi atau keparahan yang dialami oleh para pekerja dan kerugian material yang harus ditanggung oleh pihak perusahaan. Tabel 3. maka dapat diketahui nilai *consequence* atau keparahan terhadap potensi bahaya bekerja di departemen *casting* untuk masing-masing aktivitas kerja. Nilai *consequence* tertinggi yaitu untuk aktivitas kerja pembersihan cairan panas yang bocor pada mesin *casting* dimana potensi bahaya yang dapat terjadi yaitu terkena cairan panas.

Tabel 3. Tingkat konsekuensi akibat terjadinya kecelakaan kerja di departemen *casting*

No.	Aktivitas Kerja	Potensi Bahaya	Consequence
1	Pengisian ingot ke kereta material	Kaki tertimpa ingot	3
2	Pengisian bahan ke dalam mesin furnace	Terkena cipratan cairan panas	4
3	Pembersihan permukaan cairan yg mengendap	Terkena asap dari cairan	2
4	Pembersihan cairan yg menetes	Kaki terkena cairan yg tajam	3
5	Pembersihan cawan robot	Kulit tangan terkena cawan robot yang panas	2
6	Pergantian cawan robot dan mesin cetak	Kulit tangan terkena cawan robot dan mesin yang panas	2
7	Pemasangan matras motif dan design velg	Tangan dan kaki terjepit	3
8	Pembersihan cairan panas yang bocor	Terkena cairan panas	4
9	Pembersihan matras dari almini yg menempel setelah proses cetak	Kulit tangan terkena body mesin yang panas	3
10	Pembersihan gram didalam mesin potong	Tangan tergores	2
11	Menyusun gelang untuk di leburkan lagi	Tangan dan kaki terjepit	3
12	Pemberian stempel pada velg	Tangan terkena palu	3
13	Velg disusun diatas palet	Kaki tertimpa velg yg jatuh	2

Setelah diperoleh nilai *likelihood* dan *consequence*, maka selanjutnya dapat ditetapkan untuk *risk rating* masing-masing risiko bekerja. nilai *risk rating* diperoleh dari *likelihood* dikali dengan *consequence*. Berdasarkan tabel 4. maka diperoleh nilai *risk rating* yang merupakan hasil perhitungan dari nilai *Likelihood* dikalikan dengan dengan nilai *Consequence*. Diperoleh nilai *risk rating* tertinggi yaitu pada aktivitas pembersihan cairan panas yang bocor dengan nilai *risk rating* sebesar 16.

Tabel 4. *Risk Rating* Kecelakaan Kerja di Departemen *Casting*

No.	Aktivitas Kerja	Potensi Bahaya	Likelihood	Consequence	Risk Rating
1	Pengisian ingot ke kereta material	Kaki tertimpa ingot	3	3	9
2	Pengisian bahan ke dalam mesin furnace	Terkena cipratan cairan panas	3	4	12
3	Pembersihan permukaan cairan yg mengendap	Terkena asap dari cairan	2	2	4
4	Pembersihan cairan yg menetes	Kaki terkena cairan yg tajam	3	3	9
5	Pembersihan cawan robot	Kulit tangan terkena cawan robot yang panas	2	2	4
6	Pergantian cawan robot dan mesin	Kulit tangan terkena cawan robot dan	2	2	4

No.	Aktivitas Kerja	Potensi Bahaya	Likelihood	Consequence	Risk Rating
	cetak	mesin yang panas			
7	Pemasangan matras motif dan design velg	Tangan dan kaki terjepit	3	3	9
8	Pembersihan cairan panas yang bocor	Terkena cairan panas	4	4	16
9	Pembersihan matras dari almini yg menempel setelah proses cetak	Kulit tangan terkena body mesin yang panas	2	3	6
10	Pembersihan gram didalam mesin potong	Tangan tergores	2	2	4
11	Menyusun gelangan untuk di leburkan lagi	Tangan dan kaki terjepit	3	3	9
12	Pemberian stempel pada velg	Tangan terkena palu	2	3	6
13	Velg disusun diatas palet	Kaki tertimpa velg yg jatuh	3	2	6

Selanjutnya untuk mengetahui posisi masing-masing *risk rating* maka dilakukan pemetaan dengan menggunakan *risk matrik*, dimana *Risk rating* adalah nilai yang menunjukkan risiko yang ada berada pada tingkat rendah, menengah, tinggi, atau ekstrim. Hasil pemetaan *risk rating* masing-masing aktivitas kerja disajikan pada Tabel 5 *Risk Matrik* dibawah ini. Hasil pemetaan yang ditampilkan pada tabel 5 diatas maka dapat diketahui bahwa terdapat 2 aktivitas kerja dengan potensi bahaya masuk dalam kategori *extreme risk* yaitu aktivitas kerja pembersihan cairan panas yang bocor dan pengisian bahan ke dalam mesin furnace.

Tabel 5. *Risk matrik*

<i>Likelihood</i>	<i>Consequence</i>				
	1 (Insignificant)	2 (Minor)	3 (Moderate)	4 (Major)	5 (Catastrophic)
5 (Almost Certain)					
4 (Likely)				8	
3 (Moderate)		13	1,4,7,11	2	
2 (Unlikely)		3,5,6,10	9,12		
1 (Rare)					

4 aktivitas kerja masuk dalam kategori *high risk* yaitu Pengisian ingot ke kereta material, Pembersihan cairan yg menetes, Pemasangan matras motif dan design velg, Menyusun gelangan untuk di leburkan lagi. 3 aktivitas kerja masuk kategori *moderate risk* yaitu aktivitas Pembersihan matras dari almini yg menempel setelah proses cetak, Pemberian stempel pada velg, Velg disusun diatas palet. Sedangkan 4 aktivitas kerja masuk dalam kategori *low risk* yaitu aktivitas Pembersihan permukaan cairan yg mengendap, Pembersihan cawan robot, Pergantian cawan robot dan mesin cetak, Pembersihan gram didalam mesin potong. Prioritas pengendalian risiko dilakukan terhadap aktivitas yang masuk dalam kategori *extreme risk* yaitu aktivitas kerja pembersihan cairan panas yang bocor dan pengisian bahan ke dalam mesin furnace. Dengan beberapa langkah pengendalian bahaya bekerja atau mitigasi risiko melalui beberapa upaya pengendalian yang dapat dilakukan dengan mempertimbangkan kondisi area produksi, mesin dan peralatan yang digunakan. Tabel 6. Menunjukkan upaya pengendalian yang mungkin dilakukan.

Tabel 6. Upaya Pengendalian yang Direkomendasikan

No.	Aktivitas Kerja	Potensi Bahaya	Tindakan Pengendalian Yang Telah dilakukan Perusahaan	Upaya Pengendalian Yang Direkomendasikan
1	Pembersihan cairan panas yang bocor	Terkena cairan panas	Memakai sarung tangan dan safety	a. Eliminasi : pengecekan posisi matras sebelum digunakan. b. Substitusi : menggunakan alat bantu saat membersihkan cairan yang bocor. c. Rekayasa engineering : mendesain alat bantu untuk proses pembersihan cairan pada matras. d. Pengendalian administratif: 1) Membuat peraturan mengikat terkait penerapan instruksi kerja. 2) Memantau penggunaan APD pada pekerja.

No.	Aktivitas Kerja	Potensi Bahaya	Tindakan Pengendalian Yang Telah dilakukan Perusahaan	Upaya Pengendalian Yang Direkomendasikan
				3) Memberikan sanksi pada pekerja yang tidak menggunakan APD secara lengkap e. Penyediaan APD : Memfasilitasi pekerja dengan teropong kepala, baju tahan api, sepatu dan sarung tangan.
2	Pengisian bahan ke dalam mesin furnace	Terkena cipratan cairan panas	Memakai helm dan baju tahan panas	a. Eliminasi : 1) Menghilangkan bahan baku ingot yang tidak digunakan dari sisi lubang pengisian bahan di mesin furnace. 2) Mengganti bahan baku ingot yang kandungan aluminiumnya lebih rendah namun kualitasnya tetap baik dalam produksi dan tidak mengganggu kesehatan pekerja. b. Pengendalian Administratif : 1) Membuat peraturan mengikat terkait penerapan instruksi kerja. 2) Memantau penggunaan APD pada pekerja. 3) Memberikan sanksi pada pekerja yang tidak menggunakan APD secara lengkap. 4) Memberikan pelatihan kerja terkait K3 kepada pekerja secara berkala. 5) Melakukan pemeriksaan dan perawatan APAR secara berkala. c. Penyediaan APD : Memfasilitasi pekerja dengan sepatu, sarung tangan tahan panas dan teropong muka

Berdasarkan hasil mitigasi risiko yang telah dijelaskan pada Tabel 6 diatas maka dapat dilakukan upaya perbaikan dari beberapa aspek terkait pengendalian risiko bekerja di departemen *casting* di PT. Prima Alloy Steel Universal sebagai berikut :

- 1) Eliminasi dilakukan dengan memperbaiki *Standart Operation Procedure* (SOP) pada setiap subaktivitas. Tindakan eliminasi tersebut yaitu pengecekan kualitas bahan baku ingot sebelum dimasukkan kedalam mesin furnace, pembersihan bahan baku ingot untuk menghindari adanya pengendapan kotoran saat peleburan, pengecekan suhu cairan sebelum dituang ke matras, pembersihan sisa cairan material dilakukan setelah mesin dalam kondisi dingin.
- 2) Substitusi direkomendasikan pada beberapa subaktivitas yaitu menggunakan alat bantu untuk membersihkan sisa material, menggunakan alat berat seperti forklif saat mengganti matras motif dan design velg. Penggunaan cairan pembersih untuk mempermudah proses pembersihan matras dari sisa pengecoran. Menggunakan pallet dengan ukuran yang lebih besar untuk menghindari jatuhnya gelangan yang tersusun diatas pallet.
- 3) Rekayasa *engineering* dibutuhkan untuk mempermudah subaktivitas agar dapat meminimalisir terjadinya kecelakaan kerja. Rekayasa *engineering* tersebut yaitu menerapkan ventilasi yang cukup untuk sirkulasi udara disekitar mesin furnace, mendesain alat bantu untuk proses pembersihan sisa material pada matras, mendesain pallet dengan ukuran lebih besar yang dilengkapi pembatas.
- 4) Pengendalian administratif dengan membuat peraturan yang mengikat terkait penerapan instruksi kerja, memantau penggunaan APD pada pekerja, memberikan tanda peringatan atau tanda keselamatan. Memberikan pelatihan kerja terkait K3 kepada pekerja secara berkala. Melakukan pemeriksaan dan perawatan APAR secara berkala.
- 5) Penyediaan APD pada seluruh subaktivitas untuk memfasilitasi pekerja sehingga dapat digunakan sesuai dengan kebutuhan saat melakukan aktivitas bekerja serta mamantau penggunaan APD sesuai fungsinya.

Simpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa terdapat 5 aktivitas kerja dan 13 subaktivitas kerja di departemen casting dengan potensi bahaya yaitu kaki dan tangan terjepit, terkena cipratan cairan panas, kaki dan tangan terkena body mesin furnace yang panas serta tangan tergores saat pemotongan gelangan. Kaki tertimpa velg yang jatuh dari atas pallet. Hasil penilaian risiko diperoleh 2 aktivitas kerja dengan potensi bahaya masuk dalam kategori *extreme risk* yaitu aktivitas kerja pembersihan cairan panas yang bocor dan pengisian bahan ke dalam mesin furnace. 4 aktivitas kerja masuk dalam kategori *high risk* yaitu Pengisian ingot ke kereta material, Pembersihan cairan yg menetes, Pemasangan matras motif dan design velg, Menyusun gelangan untuk di leburkan lagi. 3 aktivitas kerja masuk kategori *moderate risk* yaitu aktivitas Pembersihan matras dari almini yg menempel setelah proses cetak, Pemberian stempel pada velg, Velg disusun diatas palet. Sedangkan 4 aktivitas kerja masuk dalam kategori *low risk* yaitu aktivitas Pembersihan permukaan cairan yg mengendap, Pembersihan cawan robot, Pergantian cawan robot dan mesin cetak, Pembersihan gram didalam mesin potong.

Tindakan penanggulangan terjadinya risiko dilakukan dengan beberapa aspek yaitu eliminasi dilakukan dengan memperbaiki *Standart Operation Procedure* (SOP) pada setiap sub aktivitas. Substitusi direkomendasikan pada beberapa subaktivitas yaitu menggunakan alat bantu untuk membersihkan sisa material, menggunakan alat berat seperti forklif saat mengganti matras motif dan design velg. Rekayasa *engineering* dibutuhkan untuk mempermudah subaktivitas agar dapat meminimalisir terjadinya kecelakaan kerja. Pengendalian administratif dengan membuat peraturan yang mengikat terkait penerapan instruksi kerja, memantau penggunaan APD dan APAR serta pelatihan K3 secara berkala. Memberikan tanda peringatan atau tanda keselamatan. Penyediaan APD pada seluruh subaktivitas untuk memfasilitasi pekerja sehingga dapat digunakan sesuai dengan kebutuhan saat melakukan aktivitas bekerja serta mamantau penggunaan APD sesuai fungsinya.

Daftar Pustaka

- [1] F. Mallapiang and I. A. Samosir, "Analisis Potensi Bahaya Dan Pengendaliannya Dengan Metode HIRAC," *Al-Sihah Public Heal. Sci. J.*, vol. VI, no. 2, pp. 350–362, 2014.
- [2] A. Despriadi, "Bongkar Muat Di Pelabuhan PT Sarana Citranusa Kabil dengan Metode HIRARC," *J. Tek. Ibnu Sina*, vol. 2, no. 1, pp. 119–125, 2017.
- [3] P. Martino, D. I. Rinawati, and R. Rumita, "Analisis Identifikasi Bahaya Kecelakaan Kerja Menggunakan Job Safety Analysis (JSA) Dengan Pendekatan Hazard Identification , Risk Assessment And Risk Control (HIRARC)," *Ind. Eng. Online J.*, vol. 4, no. 2, 2015.
- [4] I. Nurmawanti, S. Widaningrum, and M. Iqbal, "Identifikasi Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) dengan Menggunakan Metode HIRARC untuk Memenuhi Requirement OHSAS 18001 : 2007 Terkait Klausul 4.4.6 di PT. Beton Elemenindo Perkasa," *e-Proceeding Eng.*, vol. 2, no. 2, pp. 4568–4575, 2015.