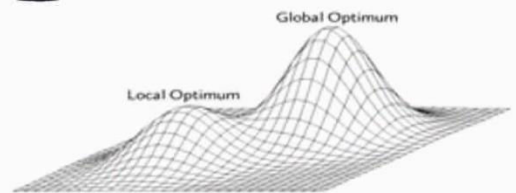
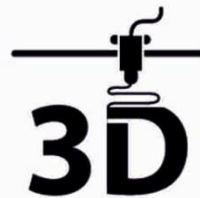
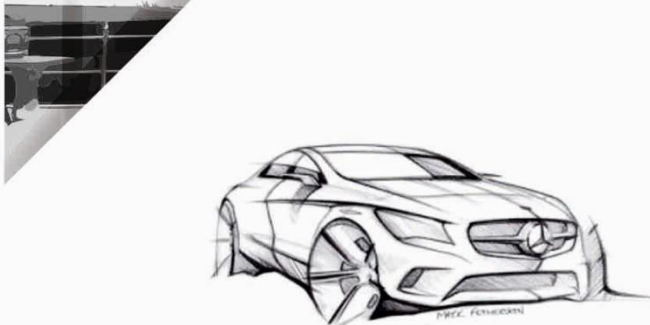


Vol. 7, No.1, Mei 2019

ISSN: 2338-7750

**JURNAL REKAVASI**  
**JURNAL REKAYASA DAN INOVASI**  
**TEKNIK INDUSTRI**



<b>Institut Sains &amp; Teknologi AKPRIND Yogyakarta</b>					
Jurnal REKAVASI	Vol. 7	No. 1	Hlm. 1-70	Yogyakarta Mei 2019	ISSN: 2338-7750

**DAFTAR ISI**

<b>ANALISIS POTENSI KECELAKAAN AKIBAT KERJA MENGGUNAKAN <i>JOB SAFETY ANALYSIS (JSA)</i> DENGAN PENDEKATAN <i>HAZARD IDENTIFICATION RISK ASSESSMENT AND RISK CONTROL (HIRARC)</i></b> <i>Agus Setiyoso, Titin Isna Oesma, Muhammad Yusuf</i>	1-7
<b>PENGURANGAN WASTE DENGAN PENDEKATAN <i>LEAN THINKING</i> DAN METODE <i>SIX SIGMA</i> UNTUK PENINGKATAN KUALITAS PRODUK BUKU DI PT MULIA BARU YOGYAKARTA</b> <i>Ciinde Lulut Nugroho, Winarni, Cyrilla Indri Parwati</i>	8-16
<b>ANALISIS PERSEDIAAN BAHAN BAKU PADA INDUSTRI KERIPIK BELUT SUMBER REJEKI</b> <i>Eka Nur Prastya, P. Wisnubroto, Risma Adelina</i>	17-24
<b>USULAN PENERAPAN METODE <i>ACCEPTANCE SAMPLING MIL-STD 105E</i> DAN PENENTUAN PROSES <i>CAPABILITY</i> UNTUK PENGENDALIAN KUALITAS BAHAN BAKU KERUPUK IKAN TENGIRI</b> <i>Fajar Isnanto, Endang Widuri Asih, Joko Susetyo</i>	25-32
<b>ANALISIS KEPUASAN PELANGGAN GERAI TELKOMSEL DAN INDOSAT DENGAN MENGGUNAKAN METODE <i>SERVICE QUALITY</i> DAN <i>QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT</i></b> <i>Nanengtri Nurdiansya, Muhammad Yusuf, Winarni</i>	33-42
<b>ANALISIS POSTUR KERJA MENGGUNAKAN METODE <i>RAPID ENTYRE BODY ASSESSMENT (REBA)</i> <i>OVAKO WORKING ANALYSIS SYSTEM (OWAS)</i> DAN <i>JOB STRAIN INDEX (JSI)</i> PADA PEKERJA PABRIK KERUPUK RESTU DI PURWOREJO</b> <i>Muhamad Rifqi, Risma Adelina Simanjuntak, Rahayu Khasanah</i>	43-50
<b>USULAN PERAWATAN <i>BUOY TSUNAMI</i> DENGAN MENGGUNAKAN METODE <i>RISK BASED MAINTENANCE (RBM)</i></b> <i>Rohmat Tulloh, Imam Sodikin, Rahayu Khasanah</i>	51-61
<b>ANALISIS RISIKO K3 DENGAN METODE HIRARC PADA INDUSTRI TAHU DAN TEMPE KELURAHAN SELILI, SAMARINDA</b> <i>Lina Dianati Fathimahhayati, Muhammad Rafi Wardana, Nadine Annisa Gumilar</i>	62-70

# **ANALISIS POTENSI KECELAKAAN AKIBAT KERJA MENGUNAKAN *JOB SAFETY ANALYSIS (JSA)* DENGAN PENDEKATAN *HAZARD IDENTIFICATION RISK ASSESSMENT AND RISK CONTROL (HIRARC)***

*Agus Setiyoso, Titin Isna Oesma, Muhammad Yusuf*  
*Jurusan Teknik Industri*  
*Fakultas Teknologi Industri, Institut Sains & Teknologi AKPRIND Yogyakarta*  
*Jl. Kalisahak 28 Yogyakarta*  
*E-mail: agussetiyoso144@gmail.com, ti\_oesman@yahoo.com, yusuf@akprind.ac.id*

## **ABSTRACT**

*WL Aluminum is one of the companies worked in aluminum and metal processing in the Yogyakarta Special Region. WL Aluminum produces various types of products including wok, kettle, slice of citel and pot. In the production process, there are several work stations including smelting stations, turning, grinding and assembly stations. Within one month of production process there are 174 works accidents, either light or severe workplace accidents. Two methods are used in this study Job Safety Analysis (JSA) and Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control (HIRARD). The JSA method is used to know the work process and HIRARC method is used to measure the potential efficiency that occurs. The purpose of those methods is to identify factors that interfere with the production process, calculate, and prevent existing risks. The results of the study obtained 2 (two) most important work stations, namely melting stations and grinding stations with a weight of 33 and 30, with 3 (three) risk levels namely low priority (3A), medium priority (3B) and top priority (3D). With potential hazards that might occur in the company, it is necessary to provide. Safety and health training and to use safety tools intensively.*

*Keywords: Work Accidents, Hazard Potential, JSA, HIRARC*

## **INTISARI**

WL Alumunium merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dibidang pengolahan alumunium dan logam di Daerah Istimewa Yogyakarta. WL Alumunium menghasilkan berbagai jenis produk antara lain wajan, ketel, soblok citel dan panci. Pada proses produksi, terdapat beberapa stasiun kerja antara lain stasiun peleburan, pembubutan, pengerindaan, dan perakitan. Pada proses produksi dalam kurun waktu satu bulan terjadi kecelakaan kerja sebanyak 174kali, baik itu kecelakaan kerja bersifat ringan ataupun berat. Pada penelitian ini digunakan 2 (dua) metode yaitu *Job Safety Analysis (JSA)* dan *Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control (HIRARD)*. Metode JSA digunakan untuk mengidentifikasi proses kerja dan HIRARC digunakan untuk menilai potensi risiko yang terjadi. Tujuan dari metode ini yaitu mengidentifikasi kejadian risiko yang mengganggu proses produksi, memperkirakan besara dampak risiko dan memberikan tindakan penanggulangan terhadap risiko yang ada. Hasil penelitian diperoleh 2 (dua) stasiun kerja yang paling kritis yaitu stasiun peleburan dan stasiun pengerindaan dengan jumlah bobot 33 dan 30, dengan 3 (tiga) tingkat risiko yaitu prioritas rendah (3A), prioritas menengah(3B) dan prioritas utama(3D). Dengan potensi bahaya yang mungkin terjadi perusahaan disarankan untuk membuat pelatihan Keselamatan dan Kesehatan kerja, penggunaan alat pelindung diri dan pengawan secara intens.

Kata kunci: UMKM, Kecelakaan Kerja, Potensi Bahaya, *JSA*, *HIRARC*

## **PENDAHULUAN (INTRODUCTION)**

Pada zaman modern sekarang ini, Indonesia menghadapi era globalisasi di segala bidang terutama di bidang industri. Persaingan industri yang semakin ketat menuntut perusahaan untuk mengoptimalkan seluruh sumber daya yang dimiliki dalam menghasilkan produk yang berkualitas tinggi. Tuntutan yang tinggi membuat perusahaan kurang memperhatikan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) kepada karyawan yang merupakan suatu masalah penting dalam setiap proses operasional perusahaan, sebab dengan tidak ada pengawasan terhadap karyawan potensi risiko kecelakaan yang mengancam keselamatan karyawan dapat terjadi.

Risiko merupakan sesuatu yang sering melekat dalam setiap aktivitas kerja. Pada bidang Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3), potensi risiko yang paling tinggi harus diperhatikan

karena risiko tersebut merupakan bahaya yang mengancam karyawan. Risiko dapat dihindari apabila perusahaan mampu melakukan pengelolaan terhadap potensi risiko yang timbul sehingga peluang terjadinya atau akibat yang ditimbulkan tidak besar. Jika tingkat risiko diketahui sebelum terjadi, maka perusahaan dapat mengetahui cara tepat untuk mengurangi dampak yang ditimbulkan sehingga potensi risiko tersebut bisa dikendalikan. Di Indonesia angka kecelakaan kerja relatif tinggi, berdasarkan Badan Penyelenggara Jaminan Sosial (BPJS) Ketenagakerjaan jumlah kasus kecelakaan kerja pada tahun 2016 terjadi kecelakaan sebanyak kasus dengan rata-rata 288 kecelakaan kerja setiap hari dengan korban meninggal rata-rata 7 (tujuh) orang. Pada tahun 2017 sampai bulan agustus terjadi peningkatan sebanyak 80.392 kasus kecelakaan kerja (Kemenkes, 2018).

Data yang diperoleh BPJS pada provinsi Jawa dan Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY) menyebutkan bahwa jumlah kecelakaan kerja sepanjang tahun 2017 mencapai 22.878 kasus dengan klaim sebesar Rp 157.816 miliar. Angka tersebut meningkat dibanding periode yang sama tahun sebelumnya. Peningkatan kecelakaan kerja pada tahun 2017 meningkat sebanyak 7.4 persen dibanding dengan tahun sebelumnya. Jumlah kecelakaan kerja pada tahun 2016 mencapai 21.296 kasus. Banyak hal yang mempengaruhi tingkat kecelakaan kerja, salah satunya kurangnya kesadaran perusahaan untuk melengkapi tempat usahanya dengan peralatan penunjang K3 (BPJS Ketenagakerjaan, 2017).

Usaha Mikro Kecil Menengah (UMKM) WL Alumunium merupakan salah satu dari sekian banyak UMKM yang bergerak dibidang pengolahan alumunium di Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY). WL Alumunium menghasilkan berbagai jenis produk olahan alumunium antara lain wajan, ketel, citel dan panci. Pada proses produksi WL Alumunium menggunakan beberapa alat dan mesin antara lain yaitu cetakan, *ladle*, mesin grinda, mesin *blower*, mesin *drilling*, mesin bubut, mesin penghalus, kompor manual dan mesin *frais*. Alat dan mesin yang digunakan mempunyai berbagai potensi kecelakaan kerja yang dapat mengganggu kesehatan ataupun keselamatan pekerja sehingga perlu ada penanganan lebih lanjut sehingga kemungkinan terjadinya kecelakaan kerja dapat dicegah ataupun diminimalisasi sehingga pekerja dapat berkerja secara aman.

Observasi awal pekerja di WL Alumunium kurang memahami penerapan K3. Hal ini ditandai dengan beberapa pekerja yang belum menggunakan Alat Pelindung Diri (APD) pada saat proses produksi berlangsung. Melihat potensi kecelakaan kerja seperti pekerja terkena percikan alumunium cair, tergores produk, terlilit mesin, terkena serbuk alumunium pada mata, menghirup debu alumunium maka sangat perlu bagi WL Alumunium untuk melakukan analisis potensi terhadap bahaya tersebut, sehingga potensi kecelakaan dapat diminimalisir.

Subagiyono dan Sekarwati (2017) melakukan penelitian dengan judul Analisis Identifikasi Bahaya *Job Safety Analysis (JSA)* dan Penilaian Resiko (*Risk Assessment*) di UD. Tegal Kunci Kalijir Kidul Kalitirto Berbah Sleman Yogyakarta. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa kecelakaan kerja yang terjadi dalam kategori ringan dan sedang.

Annisa, dkk, (2016) melakukan penelitian dengan judul Penerapan *Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control (HIRARC)* Sebagai Pengendali Potensi Kecelakaan Kerja Di Bagian Produksi *Body Bus* PT. X Magelang. Dalam penelitian ini membahas tentang pengukuran resiko kerja dengan melihat tingkat kebisingan dan proses kerja.

Berdasarkan permasalahan yang ada pada WL Alumunium mengenai K3 dan tinjauan pustaka diatas, maka dilakukan penelitian tentang Analisis Potensi Kecelakaan Akibat Kerja Menggunakan Prosedur *JSA* dengan Pendekatan *HIRARC*. Metode *HIRARC* yang bertujuan untuk menilai risiko dan selanjutnya dilakukan pengendalian terhadap risiko.

## **BAHAN DAN METODE (MATERIALS AND METHODS)**

Sistematika yang digunakan dalam penelitian ini adalah kerangka kerja sebagai berikut:

### **1. Identifikasi bahaya (JSA)**

Identifikasi bahaya pada stasiun kerja yang meliputi semua situasi dan kejadian didalam pabrik beserta sistem kerja yang mungkin menimbulkan kecelakaan kerja. Proses yang dilakukan pada penelitian ini adalah sebagai berikut: Penentuan variabel-variabel yang akan diukur.

- a. Mengamati setiap stasiun kerja secara keseluruhan yang ada di bagian produksi.
- b. Membuat identifikasi potensi bahaya untuk setiap stasiun kerja.
- c. Wawancara dengan karyawan dan kepala bagian.

**2. Mencari nilai kuantitatif tingkat kekerapan kecelakaan atau Injury Frequency Rate (IFR)**

Penilaian tingkat kekerapan kecelakaan menggunakan metode kuantitatif berbeda dengan kualitatif, dimana hasil akhir yang didapatkan nantinya yaitu kekerapan yang terjadi selama periode tertentu. Sehingga ini akan menjadi masukan untuk perusahaan memperbaiki sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja yang baik dalam perusahaan.

**3. Penilaian tingkat keparahan dan tingkat kekerapan**

Penilaian tingkat keparahan yang dilakukan oleh peneliti bersama kepala bagian produksi akan mengetahui uraian bahaya serta kategori dan skor terhadap keparahan yang terjadi.

Penilaian tingkat kekerapan (*Frequency rating*) melihat proses tingkat kekerapan terjadinya kecelakaan atau kemungkinan muncul bahaya. Pada proses ini, penilaian frekuensi dilakukan dengan cara melihat data yang telah diperoleh bersama kepala bagian dengan melihat rujukan klasifikasi paparan bahaya.

Penentuan tingkat keparahan diklasifikasikan menjadi 5 (lima) (Tasmawan, 2000) yaitu sebagai berikut:

- a) *Almost Certain* : sering terjadi
- b) *Likely* : dapat sesekali terjadi / kadang-kadang
- c) *Possible* : kemungkinan terjadi
- d) *Unlikely* : dapat terjadi tapi jarang
- e) *Rare* : dapat terjadi tapi sangat jarang untuk terjadi

Seberapa tingkat kekerapan diklasifikasikan menjadi 5 (lima) macam. (Tasmawan 2000) yaitu sebagai berikut:

- a) *Fatal* : kematian
- b) *Major* : cedera atau kerusakan kesehatan normal yang permanen
- c) *Moderate* : cedera atau kerusakan kesehatan normal dengan istirahat beberapa hari
- d) *Minor* : cedera atau kerusakan kesehatan normal yang dapat sembuh kembali dengan tidak berkerja (istirahat) beberapa hari
- e) *Nsignificant* : cedera normal yang hanya membutuhkan pertolongan pertama

**Tabel 1. Skala Risk Matriks Peringkat Risiko**

	Konsekuensi ( <i>Consequency</i> )				
	1 <i>Rare</i>	2 <i>Unlikey</i>	3 <i>Possible</i>	4 <i>Likely</i>	5 <i>Almost Certain</i>
A <i>Fatal</i>	M 5	H 10	E 15	E 20	E 25
B <i>Major</i>	M 4	H 8	H 12	E 16	E 20
C <i>Moderate</i>	L 3	M 6	H 9	H 12	E 15
D <i>Minor Injure</i>	L 2	M 4	M 6	H 8	H 10
E <i>Insignificant</i>	L 1	L 2	L 3	M 4	M 5

**4. Risk Rating Number (RRN)**

$$\text{Tingkat insiden} = \frac{\text{Banyaknya kecelakaan} \times 200.000}{\text{manhours}} \dots\dots\dots(1)$$

Penilaian prioritas risiko yang digunakan untuk mengetahui prioritas yang harus didahulukan. Perhitungan kuantitatif ini dapat diperoleh dengan menghitung nilai *Risk Rating Number* (RRN) dimana nilai ini dapat diperoleh dengan mempertimbangkan nilai *saverty* dan frekuensi bahaya yang diterima pekerja.

### 5. Penilaian tingkat risiko bahaya

Penilaian risiko bahaya dengan membuat rekapitulasi dari lembar kerja manajemen risiko. Stasiun kerja dibagian produksi mempunyai banyak jenis mesin, sehingga untuk tahap perbaikan dan pemberian rekomendasi dilakukan pengolahan data.

### 6. Indeks risiko bahaya

Indeks risiko bahaya menampilkan nilai tertentu dengan mengkombinasikan tingkat keparahan yang terjadi maupun dari tingkat frekuensi dan risiko yang ditimbulkan dengan menggunakan kriteria usulan.

### 7. HIRARC

Mengidentifikasi proses yang ada pada stasiun kerja yang paling kritis dengan memberikan rekomendasi yang paling tepat guna untuk mengurangi risiko yang muncul serta mencegah terjadinya kembali kecelakaan kerja.

## HASIL DAN PEMBAHASAN (RESULT AND DISCUSSIONS)

### Identifikasi Bahaya

Penyusunan HIRARC dimulai dengan melakukan identifikasi bahaya menggunakan JSA pada area produksi UMKM WL Aluminium Yogyakarta. Potensi bahaya yang ditemukan pada tahanan identifikasi dianalisis dengan menggunakan lembar kerja manajemen risiko sehingga akan didapatkan stasiun kerja paling kritis yang akan dianalisis lebih lanjut.

**Tabel 2.** Rekapitulasi Lembar Kerja Manajemen Risiko

No.	Stasiun Kerja	Total Risiko (bobot)
1.	Stasiun Peleburan	33
2.	Stasiun Pembubutan	30
3.	Stasiun Penggerindaan	19
4.	<i>Quality Control</i> dan Perakitan	17

**Tabel 3.** Identifikasi Potensi Bahaya

Stasiun Kerja	No.	Jenis Kegiatan	Potensi Bahaya
Stasiun Peleburan	1.	Pembuatan Cetakan	Gangguan pernapasan Sakit atau nyeri di beberapa bagian tubuh
	2.	Peleburan Aluminium	Terkena uap peleburan
	3.	Penuangan Aluminium Cair	Percikan aluminium cair Alat cetak meledak
	4.	Pembongkaran Cetakan	Terjepit alat cetak
	5.	Pemotongan hasil cetakan	Terkena mata pemotong
Stasiun Pembubutan	1.	Pemasangan	Terlempar mata bubut
	2.	Bubut luar	Mata terkena percikan skrap
	3.	Bubutan bagian dalam	Terlilit
	4.	Menghilangkan skrap	Gangguan pernapasan
	5.	Pembuatan alur	Tergores

### Menghitung Tingkat Insiden (*Incidence Rate-IR*)

Berdasarkan perhitungan diatas, dapat diketahui bahwa setiap 8.3 pekerja terdapat 3.8 terjadinya kecelakaan kerja baik itu cedera cacat maupun cedera tidak cacat dalam kurun waktu periode satu bulan.

### Penilaian Tingkat Risiko Bahaya

Penilaian risiko bahaya dibuat menggunakan rekapitulasi dari lembar kerja manajemen risiko.

Kemudian setelah dibuat rekapitulasi manajemen risiko membuat indeks resiko bahaya yang menampilkan nilai tertentu dengan mengkombinasikan tingkat keparahan yang terjadi maupun dari tingkat frekuensi dan risiko yang ditimbulkan dengan menggunakan kriteria usulan.

**Tabel 3. Indeks Resiko Bahaya pada Stasiun Peleburan dan Stasiun Pembubutan**

Stasiun Kerja	No.	Jenis Kegiatan	Potensi Bahaya	Category Severity	Level Frekuensi	Indeks Resiko Bahaya
Stasiun Peleburan	1.	Pembuatan Cetakan	Gangguan pernapasan	III	D	3D
			Sakit atau nyeri dibeberapa bagian tubuh	III	B	3B
	2.	Peleburan Alumunium	Terkena uap peleburan	III	D	3D
	3.	Penuangan Alumunium Cair	Percikan alumunium cair	III	A	3A
			Alat cetak meledak	III	D	3D
	4.	Pembongkaran Cetakan	Terjepit alat cetak	III	D	3D
	5.	Pemotongan hasil cetakan	Terkena mata pemotong	III	D	3D
Stasiun Pembubutan	1.	Pemasangan	Terlempar mata bubut	III	D	3D
	2.	Bubut luar	Mata terkena percikan skrap	III	A	3A
	3.	Bubutan bagian dalam	Terlilit	III	D	3D
	4.	Menghilangkan skrap	Menghirup debu	III	D	3D
	5.	Pembuatan alur	Tergores	III	A	3A

Pada uraian kegiatan dan identifikasi potensi bahaya yang dilakukan pada proses sebelumnya, dihasilkan tingkat keparah untu dua stasiun kerja tertinggi yaitu stasiun peleburan dan stasiun pembubutan. Potensi yang dihasilkan dari staisun peleburan dan pembubutan adalah gangguan pernafasan, sakit atau nyeri dibeberapa bagiatubuh, terkena uap peleburan, terciprat alumunium cair, alat cetak meledak, terjepit alat cetak, terkena mata pemotong, terlempar mata bubut, mata terkena percikan skrap, terlilit, gangguan pernafasan dan tergores. Potensi bahaya ini tergolong pada kategori III yaitu luka sedang dan membutuhkan perawatan medis dengan *score* 2.

Berdasarkan data histori kecelakaan kerja perusahaan pada akhir bulan juni sampai akhir bulan juli diperoleh hasil nilai frekuensi cukup tinggi pada stasiun peleburan dan pembubutan sebagai berikut :

1. Potensi bahaya pada stasiun peleburan yaitu sering terjadi kecelakaan yang mengakibatkan sakit nyeri bagian tubuh dengan frekuensi 10 kali dengan frekuensi level B dan *score* 5, terciprat alumunium 39 kali dengan frekuensi level A dan *score* 5.

2. Potensi bahaya berikutnya pada stasiun pembubutan yaitu terlempat mata bubuk 1 kali dengan frekuensi D dan *score* 2, mata terkena percikan skrap 28 kali dengan frekuensi A dan *score* 5, tergores 17 kali dengan frekuensi A dan *score* 5.

Penilaian *Risk Rating Number* dihasilkan dari perkalian antara frekuensi dan *Severty*. Penilaian risiko pada stasiun peleburan dan pembubutan terlihat *Risk Rating Number* tinggi pada proses pembuatan cetakan, peleburan aluminium dan bubuk luar. Potensi bahaya yang ditimbulkan adalah gangguan pernafasan, sakit nyeri dibebberapa bagian tubuh, terkena uap peleburan dan mata terkena percikan skrap dengan nilai masing-masing 10 termasuk dalam risiko utama, kemudian untuk nilai *Risk Rating Number* rendah pada proses penuangan aluminium cair, pembongkaran cetakan, pemotongan hasil cetakan, pemasangan, bubuk bagian dalam, menghilangkan skrap dan pembuatan alur dengan nilai masing-masing 4 (empat) termasuk dalam kategori prioritas rendah.

Penentuan indeks risiko bahaya dapat dari penggabungan antara *Category severity* dan *frequency level*. Analisis data dari hasil penilaian indeks bahaya dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Potensi bahaya pertama yaitu gangguan pernafasan dari proses pembuatan cetakan, memiliki *category severity* III dan *frequency level* D. dari hasil penggabungan keduanya ditemukan indeks risiko bahay 3D yang memiliki kriteria dapat diterima dengan peminjaman oleh aktivitas manajemen.
2. Potensi bahaya kedua yaitu sakit atau nyeri dibebberapa bagian tubuh dari proses pembuatan cetakan, memiliki *category severity* III dan *frequency level* B. dari hasil penggabungan keduanya ditemukan indeks risiko bahay 3B yang memiliki kriteria usulan tidak diinginkan (membutuhkan keputusan manajemen).
3. Potensi bahaya ketiga yaitu terkena uap peleburan dari proses peleburan aluminium, memiliki *category severity* III dan *frequency level* D. dari hasil penggabungan keduanya ditemukan indeks risiko bahay 3D yang memiliki kriteria dapat diterima dengan peminjaman oleh aktivitas manajemen.
4. Potensi bahaya keempat yaitu terciprat aluminium cair dari proses penuangan aluminium cair, memiliki *category severity* III dan *frequency level* A. dari hasil penggabungan keduanya ditemukan indeks risiko bahaya 3A yang memiliki kriteria tidak dapat diterima.
5. Potensi bahaya kelima yaitu alat cetak meledak dari proses penuangan aluminium cair, memiliki *category severity* III dan *frequency level* D. dari hasil penggabungan keduanya ditemukan indeks risiko bahay 3D yang memiliki kriteria dapat diterima dengan peminjaman oleh aktivitas manajemen.
6. Potensi bahaya keenam yaitu tercepit alat cetak dari proses pembongkaran cetakan, memiliki *category severity* III dan *frequency level* D. dari hasil penggabungan keduanya ditemukan indeks risiko bahay 3D yang memiliki kriteria dapat diterima dengan peminjaman oleh aktivitas manajemen.
7. Potensi bahaya ketujuh yaitu terkena mata pemotong dari proses pemotongan hasil cetakan, memiliki *category severity* III dan *frequency level* D. dari hasil penggabungan keduanya ditemukan indeks risiko bahay 3D yang memiliki kriteria dapat diterima dengan peminjaman oleh aktivitas manajemen.
8. Potensi bahaya kedelapan yaitu terlempar mata bubuk dari proses pemasangan, memiliki *category severity* III dan *frequency level* D. dari hasil penggabungan keduanya ditemukan indeks risiko bahay 3D yang memiliki kriteria dapat diterima dengan peminjaman oleh aktivitas manajemen.
9. Potensi bahaya kesembilan yaitu mata terkena percikan skrap dari proses bubuk luar, memiliki *category severity* III dan *frequency level* A. dari hasil penggabungan keduanya ditemukan indeks risiko bahay 3A yang memiliki kriteria tidak dapat diterima.
10. Potensi bahaya kesepuluh yaitu terlilit dari proses bubuk bagian dalam, memiliki *category severity* III dan *frequency level* D. dari hasil penggabungan keduanya ditemukan indeks risiko bahay 3D yang memiliki kriteria dapat diterima dengan peminjaman oleh aktivitas manajemen.
11. Potensi bahaya kesepuluh yaitu terlilit dari proses bubuk bagian dalam, memiliki *category severity* III dan *frequency level* D. dari hasil penggabungan keduanya ditemukan indeks risiko bahay 3D yang memiliki kriteria dapat diterima dengan peminjaman oleh aktivitas manajemen. Potensi bahaya kesebelas yaitu menghirup debu dari proses menghilangkan skrap, memiliki *category severity* III dan *frequency level* D. dari hasil penggabungan keduanya ditemukan indeks risiko bahay 3D yang memiliki kriteria dapat diterima dengan peminjaman oleh aktivitas manajemen.



12. Potensi bahaya keduabelas yaitu tergores dari proses pembuatan alur, memiliki *category severity* III dan *frequency level* A. dari hasil penggabungan keduanya ditemukan indeks risiko bahay 3A yang memiliki kriteria tidak dapat diterima.

### KESIMPULAN (CONCLUSION)

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa hal yang dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Menggunakan metode *JSA* dapat mengelompokkan potensi bahaya secara aktual diperusahaan, mengendalikan penggunaan APD, sehingga dapat mengetahui potensi bahaya tersebut mengganggu atau tidak dalam proses produksi.
2. Menggunakan metode *HIRARC*, dapat mengetahui besar dampak risiko dan peringkat risiko. Besar dampak risiko dan peringkat yang dihasilkan yaitu:
  - a. Besar dampak risiko  
 Besar dampak risiko, dilihat dari dua stasiun kerja yang paling kritis yaitu stasiun kerja peleburan dan stasiun kerja pembubutan, terlihat bahwa tingkat risiko seluruh potensi masuk pada kategori III *Marginal* dimana potensi tersebut mempunyai dampak mengakibatkan luka sedang.
  - b. Peringkat risiko
    - 1) (3A) tingkat risiko masuk dalam kriteria tidak dapat diterima.
    - 2) (3B) tingkat risiko masuk dalam kriteria tidak diinginkan (membutuhkan keputusan aktivitas manajemen).
    - 3) (3D) tingkat risiko masuk dalam kriteria dapat diterima.
3. Menggunakan metode *HIRARC*, tindakan penanggulangan dampak risiko melalui pengendalian risiko yaitu tindakan preventif, instruksi kerja, prosedur kerja yang aman dan pemakaian APD sesuai dengan standar yang berlaku.

### DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2017. *Menaker Hanif Canangkan Peringatan Bulan K3 Nasional 2018* (K3). (Online). <http://www.depkes.go.id/article/view/18012200004/menaker-hanif-canangkan-peringatan-bulan-k3-nasional-2018.html> Kementrian Kesehatan Republik Indonesia di 26 Agustus 2018).
- Anonim, 2018. *Mayoritas Usaha Mikro Kecil Belum Sadar Kecelakaan dan Kesehatan Kerja* (K3). (Online). <http://www.bpjsketenagakerjaan.go.id/berita/5769/Mayoritas-Usaha-Kecil-Belum-Sadar-Keselamatan-dan-Kesehatan-Kerja.html> Badan Kesehatan Republik Indonesia di 26 Agustus 2018).
- Anisa, D.P.dkk.,2016. Penerapan Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control (HIRARC) Sebagai Pengendalian Potensi Kecelakaan Kerja di Bagian Produksi *Body* Bus Di PT X Magelang. *Jurnal, Kesehatan Masyarakat*. Vol 4 nomor 1. Fakultas Kesehatan Masyarakat. Universitas Diponegoro. Semarang
- Imam, Santoso. 2016. Analisis Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) Dengan Pendekatan Faktor Kesalahan Manusia PT.Khalifah Niaga Lantabura. *Jurnal Rekavasi Vol 4, No 1*. Institus Sains & Teknologi AKPRIND. Yogyakarta
- Subagiyono dan Sekarwati, Novita. 2017. Analisis Identifikasi bahaya (Job Safety Analysis) dan Penilaian Resiko (Risk Assesment) di UD Tegel. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. Vol 10 nomor 2. Stikes Wira Husada. Yogyakarta
- Tasmawan, SD 2000. *Perencanaan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja Untuk Pengendalian Bhaya Kecelakaan Kerja di Stasiun Kerja Kritis*. Skripsi, Istitut Teknologi Bandung, Bandung.