

## IDENTIFIKASI BAHAYA DAN PENILAIAN RISIKO K3 PADA TINDAKAN PERAWATAN & PERBAIKAN MENGGUNAKAN METODE HIRARC (HAZARD IDENTIFICATION AND RISK ASSESMENT RISK CONTROL) PADA PT. X

Supriyadi<sup>1</sup>, Ahmad Nalhadi<sup>2</sup>, Abu Rizaal<sup>3</sup>

<sup>1)</sup>Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Serang Raya

<sup>2)</sup>Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Serang Raya

<sup>3)</sup>Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Serang Raya

Jl. Raya Serang – Cilegon Km. 05 (Taman Drangong), Serang – Banten

E-mail: supriyadimti@gmail.com 1), irqi02@gmail.com 2), aburizaal-mncc@msn.com 3)

### ABSTRAKS

Setiap lingkungan atau tempat kerja mengandung potensi bahaya yang tinggi sehingga diperlukan suatu upaya pencegahan dan pengendalian agar tidak terjadi kecelakaan kerja. Penyebab kecelakaan kerja disebabkan oleh tindakan orang yang tidak mematuhi keselamatan kerja (*unsafe action*) dan keadaan-keadaan lingkungan atau proses dan sistem yang tidak aman (*unsafe condition*). Pengidentifikasian bahaya dan risiko kerja merupakan tahap awal yang harus diperhatikan oleh perusahaan. Tujuan dari penelitian adalah mencegah terjadinya bahaya risiko K3 terhadap tindakan perawatan, dan mengetahui sumber bahaya keselamatan dan kesehatan kerja dalam tindakan perawatan dan perbaikan dalam sistem yang diterapkan. Penelitian dilakukan dengan menggunakan metode deskriptif yang mendeskripsikan terkait identifikasi dan penilaian risiko K3. Pengambilan data mengenai identifikasi dan penilaian risiko dianalisa dengan HIRARC (*Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control*), kemudian akan dievaluasi dan ditentukan upaya perbaikan dan pengendalian risiko bahaya di tempat kerja sehingga tempat kerja menjadi aman. Hasil penelitian ini adalah hasil risk assessment teridentifikasi 70 resiko dari 52 bahaya dari 5 proses tindakan perawatan dan perbaikan yang di klasifikasikan risiko rendah 16 %, sedang 54 %, tinggi 27% dan ekstrim 3%. Pengendalian risiko untuk terkena sengatan listrik pada saat menghidupkan panel operasional, tindakan pengendalian/penurunan risiko dapat dilakukan dengan penggunaan APD seperti safety shoes dan sarung tangan kulit, iritasi karena percikan dan terserap ke dalam mata dan kulit, gangguan pernafasan karena menghirup gas/uap dapat dilakukan tindakan pengendalian/pengurangan risiko dengan menggunakan APD (googles, masker) MSDS material, serta larangan makan dan minum di tempat kerja, kebakaran, tindakan pengendalian risiko dapat dilakukan yaitu penyediaan alat pemadam kebakaran dan Untuk jatuh dari ketinggian, tindakan pengendalian yang dilakukan dengan menggunakan APD yaitu safety belt dan body harness pada saat bekerja di tempat ketinggian serta melakukan rekayasa engineering atau modifikasi pemasangan hand rail

**Kata Kunci:** Risiko, Keselamatan Kerja, Identifikasi Bahaya dan HIRARC.

### 1. PENDAHULUAN

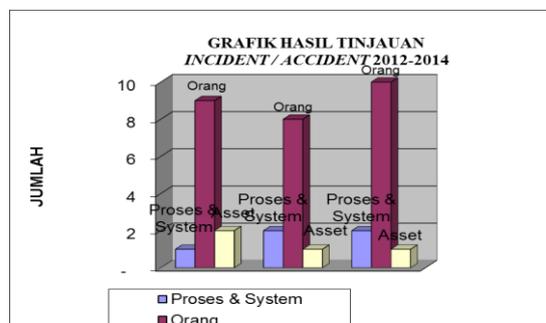
#### 1.1 Latar Belakang Masalah

Setiap lingkungan kerja mengandung potensi bahaya yang tinggi sehingga diperlukan suatu upaya pencegahan dan pengendalian agar tidak terjadi kecelakaan kerja. Kecelakaan kerja dapat terjadi karena adanya risiko keselamatan dan kesehatan kerja (K3). Secara garis besar penyebab kecelakaan kerja disebabkan oleh faktor-faktor, yaitu tindakan orang yang tidak mematuhi keselamatan kerja (*unsafe action*) dan keadaan-keadaan lingkungan atau proses dan sistem yang tidak aman (*unsafe condition*).

Berdasarkan hal tersebut perlu dilakukan identifikasi bahaya dan penilaian risiko serta pengendalian untuk mencegah dan mengurangi potensi terjadinya kecelakaan kerja agar perusahaan mencapai tujuan program K3 yaitu *zero accident* sesuai apa yang diinginkan oleh perusahaan dan pihak-pihak terkait.

Kelancaran kegiatan operasional dan kesiapan alat, fasilitas dalam melaksanakan tugas-tugasnya

adalah salah satu tugas utama departemen maintenance untuk menjaga tingkat kesiapan alat dan fasilitas serta infastuktur agar dapat beroperasi secara lancar sesuai yang dikehendaki oleh karena itu tindakan perbaikan dan perawatan infastuktur menjadi peran utama



Gambar 1. Tinjauan Incident dan Accident

Tindakan proses perbaikan dan perawatan dapat berpotensi terjadi kecelakaan kerja karena (*unsafe action*) atau pun (*unsafe condition*), dengan melakukan identifikasi bahaya dan risiko serta pengendaliannya dengan metode JSA (*Job Safety Analysis*) dapat mengurangi terjadinya kecelakaan kerja. Hal-hal yang dilakukan dalam penerapan JSA (*Job Safety Analysis*) adalah Identifikasi bahaya yang berhubungan dengan setiap langkah dari pekerjaan yang berpotensi menyebabkan kecelakaan kerja serta menentukan bagaimana untuk mengontrol bahayanya tetapi dalam hal ini kekurangan metode JSA (*Job Safety Analysis*) adalah tidak dapat menganalisa risiko dan menilai bahaya risiko atau risk assessment yang ada dalam tindakan perbaikan dan perawatan infrastruktur di PT X

Metode HIRARC (*Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control*) adalah serangkaian proses identifikasi bahaya yang terjadi dalam aktivitas rutin maupun non rutin di perusahaan yang diharapkan dapat dilakukan usaha untuk pencegahan dan pengurangan terjadinya kecelakaan kerja yang terjadi di perusahaan, dan menghindari serta meminimalisir risiko dengan cara yang tepat dengan menghindari dan mengurangi risiko terjadinya kecelakaan kerja serta pengendaliannya dalam melakukan proses kegiatan perbaikan dan perawatan sehingga prosesnya menjadi aman. Identifikasi bahaya serta penilaian risiko dan pengendaliannya merupakan bagian dari sistem manajemen risiko yang merupakan dasar dari SMK3 sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja yang terdiri dari identifikasi bahaya (*hazard identification*), penilaian risiko (*risk assessment*) dan pengendalian risiko (*risk control*)

Tujuan dari penelitian adalah untuk mengetahui tingkat bahaya dan risiko K3 pada tindakan perbaikan dan perawatan dengan metode HIRARC (*Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control*) dan melakukan pencegahan dan pengendalian kecelakaan kerja dapat memberikan alternatif perbaikan manajemen K3.

## 1.2 Tinjauan Pustaka

Menurut Mangkunegara (2002) Keselamatan dan kesehatan kerja adalah suatu pemikiran dan upaya untuk menjamin keutuhan dan kesempurnaan baik jasmaniah maupun rohaniah tenaga kerja pada khususnya, dan manusia pada umumnya, hasil karya dan budaya untuk menuju masyarakat adil dan makmur. Salah satu tujuan K3 adalah untuk mencapai *Zero Accident*. (Ramli, 2010.)

Manajemen risiko K3 adalah suatu upaya mengelola risiko K3 untuk mencegah terjadinya kecelakaan yang tidak diinginkan secara komprehensif, terencana dan terstruktur dalam suatu kesisteman yang baik. Manajemen risiko K3 berkaitan dengan bahaya dan risiko yang ada di tempat kerja yang dapat menimbulkan kerugian bagi

peusahaan (Ramli, 2010). Implementasi K3 dimulai dengan perencanaan yang baik dimulai dengan identifikasi bahaya, penilaian dan pengendalian risiko HIRARC (*Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control*). Penilaian risiko menurut standar AS/NZS 4360, kemungkinan atau Likelihood diberi rentang antara suatu risiko yang jarang terjadi sampai dengan risiko yang terjadi setiap saat.

HIRARC menurut OHSAS 18001 adalah merupakan elemen pokok dalam sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja yang berkaitan langsung dengan upaya pencegahan dan pengendalian bahaya di samping itu HIRARC (*Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control*) juga merupakan bagian dari "Risk Management" yang harus dilakukan di seluruh aktivitas organisasi untuk menentukan kegiatan organisasi yang mengandung potensi bahaya dan menimbulkan dampak serius terhadap keselamatan dan kesehatan kerja (Ramli, 2010). Identifikasi bahaya adalah landasan dari program pencegahan kecelakaan atau pengendalian risiko. Tanpa mengenal bahaya maka tidak dapat ditentukan sehingga upaya pencegahan dan pengendalian risiko tidak dapat dijalankan

Berikut ini merupakan langkah-langka manajemen risiko dengan menggunakan HIRARC (Suma'mur, 1986):

### 1. Hazard Identification

Proses pemeriksaan tiap – tiap area kerja dengan tujuan untuk mengidentifikasi semua bahaya yang melekat pada suatu pekerjaan.

### 2. Risk Assesment

Suatu proses penilaian risiko terhadap adanya bahaya di tempat kerja.

### 3. Risk Control

Suatu proses yang digunakan untuk mengidentifikasi dan mengendalikan semua kemungkinan bahaya ditempat kerja serta melakukan peninjauan ulang secara terus menerus untuk memastikan bahwa pekerjaan mereka telah aman

Penilaian potensi bahaya yang diidentifikasi bahaya risiko melalui analisa dan evaluasi bahaya risiko yang dimaksudkan untuk menentukan besarnya risiko dengan mempertimbangkan kemungkinan terjadi dan besar akibat yang ditimbulkan. Dari hasil analisa dapat ditentukan peringkat nilai risiko sehingga dapat dilakukan penilaian risiko yang memiliki dampak penting terhadap perusahaan dan risiko tidak penting.

Hasil analisa risiko dievaluasi dan dibandingkan dengan kriteria yang telah ditetapkan atau baku dan norma yang berlaku untuk menentukan apakah risiko tersebut penting atau tidak penting, jika penting harus dikelola atau ditangani dengan baik. Kendali (kontrol) terhadap bahaya di lingkungan kerja adalah tindakan-tindakan yang diambil untuk

meminimalisir atau mengeliminasi risiko kecelakaan kerja melalui *eliminasi*, substitusi *engineering control* *warning system administrative control* dan alat pelindung diri

Berikut ini matrik yang digunakan untuk penilaian dalam jurnal penyusunan HIRARC (Irawan, Panjaitan dan Bendatu 2015)

**Tabel 1 Skala “Probability” Pada Standard AS/NZS 4360**

Tingkat	Kriteria	Penjelasan
1	<i>Insignificant</i> (tidak bermakna)	Tidak ada kerugian, material sangat kecil
2	<i>Minor</i> (kecil)	Cidera ringan memerlukan perawatan p2k3 langsung dapat ditangani di lokasi kejadian, kerugian material sedang
3	<i>Moderate</i> (sedang)	Hilang hari kerja, memerlukan perawatan medis, kerugian material cukup besar.
4	<i>Major</i> (besar)	Cidera mengakibatkan cacat atau hilang fungsi tubuh secara total kerugian material besar
5	<i>Catastrophic</i> (bencana)	Menyebabkan bencana material sangat besar

**Tabel 2. Skala “Severity” Pada Standard AS/NZS 4360**

Tingkat	Kriteria	Penjelasan
1	<i>Insignificant</i> (tidak bermakna)	Tidak ada kerugian material sangat kecil
2	<i>Minor</i> (kecil)	Cidera ringan memerlukan perawatan p2k3 langsung dapat ditangani di lokasi kejadian kerugian material sedang
3	<i>Moderate</i> (sedang)	Hilang hari kerja, memerlukan perawatan medis, kerugian material cukup besar.
4	<i>Major</i> (besar)	Cidera mengakibatkan cacat atau hilang fungsi tubuh secara total kerugian material besar
5	<i>Catastrophic</i> (bencana)	Menyebabkan bencana material sangat besar

**Tabel 3. Skala “Risk Matrik” Pada Standard AS/NZS 4360**

Kemungkinan	Konsekuensi				
	1	2	3	4	5
5	H	H	E	E	E
4	M	H	E	E	E
3	L	M	H	E	E
2	L	L	M	H	E
1	L	L	M	H	H

Hasil dari *risk assessment* akan dijadikan dasar untuk melakukan *risk control*. Kendali (*kontrol*) terhadap bahaya di lingkungan kerja adalah tindakan yang diambil untuk meminimalisir atau mengeliminasi risiko kecelakaan kerja melalui *eliminasi*, *substitusi engineering control* *warning system administrative control* dan alat pelindung diri

### 1.3 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif. Menurut Nurbuko (2005), metode deskriptif yaitu memberikan gambaran secara jelas suatu masalah dan keadaan berdasarkan data-data yang sebenarnya, sehingga hanya merupakan pengungkapan suatu fakta dan data yang diperoleh serta digunakan sebagai bahan penulisan. Analisis pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah pengamatan lapangan dan analisis dokumen dengan metode HIRARC (*Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control*) dengan tahapan mengidentifikasi bahaya dan menilai risiko serta pengendaliannya kemudian dilakukan analisis *risk rating* untuk mengetahui tingkat risiko yang ada.

## 2. PEMBAHASAN

Pengolahan data akan dilakukan dengan metode HIRARC yang terdiri dari *hazard identification*, *risk assessment*, dan *risk control*. Potensi penurunan risk rating akan dibuat setelah pembuatan risk control. Potensi penurunan dibuat sebagai acuan atau target dari hasil *risk control*.

### 2.1 Identifikasi Bahaya (*Hazard Identification*)

Proses identifikasi bahaya adalah proses lanjutan dari identifikasi kegiatan, pada proses identifikasi bahaya akan dilakukan penjabaran resiko dari setiap kegiatan yang sudah diidentifikasi.

Adapun bagian-bagian yang terdapat pada bagian ini kegiatan atau aktivitas yang dilakukan yaitu: pekerjaan panas yang di dalamnya terdapat pengelasan, pengerindaan, pemotongan, serta pengeboran. Pekerjaan dingin bekerja di ketinggian, pengecatan perbaikan instalasi pipa, perbaikan mesin/pompa serta perbaikan listrik, civil dan mechanic. Pada bagian ini kegiatan yang dilakukan

dalam kegiatan perawatan. Tindakan perawatan infrastruktur paling banyak adanya kecelakaan dan perbuatan yang mengarah pada tindakan yang mengandung bahaya kerja selalu diikuti dengan potensi terjadinya kecelakaan kerja akibat kurangnya perhatian manusia, cara penggunaan peralatan yang salah atau tidak semestinya, pemakaian alat pelindung diri yang kurang baik dan kesalahan lain yang terjadi dilingkungan kerja. Konsultasi dengan karyawan yang berpengalaman adalah salah satu hal yang paling mudah dan efektif dalam proses pengidentifikasian bahaya di tempat kerja, karyawan tersebut lebih tahu apa saja yang dapat dilakukan dengan cara yang salah dan mereka tahu alasan kenapa, berdasarkan pengalaman kerja mereka sebelumnya.

Adapun bagian-bagian yang terdapat pada bagian ini kegiatan atau aktivitas yang dilakukan yaitu: pekerjaan panas yang di dalamnya terdapat pengelasan, pengerindaan, pemotongan, serta pengeboran. Pekerjaan dingin bekerja di ketinggian, pengecatan perbaikan intalasi pipa, perbaikan mesin/pompa serta perbaikan listrik, civil dan mechanic. Pada bagian ini kegiatan yang dilakukan dalam kegiatan perawatan. Tindakan perawatan infrastruktur paling banyak adanya kecelakaan dan perbuatan yang mengarah pada tindakan yang mengandung bahaya kerja selalu diikuti dengan potensi terjadinya kecelakaan kerja akibat kurangnya perhatian manusia, cara penggunaan peralatan yang salah atau tidak semestinya, pemakaian alat pelindung diri yang kurang baik dan kesalahan lain yang terjadi dilingkungan kerja. Contoh hasil dari *hazard identification* dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4. Identifikasi Bahaya dan Risiko K3**

No	Proses	Potensi Bahaya	Risiko
1	Pengelasan	<p>A. Terkena asap las</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Manusia</li> <li>- Lingkungan</li> <li>- Asset</li> </ul> <p>B. Percikan api las</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Manusia</li> <li>- Lingkungan</li> <li>- Asset</li> </ul> <p>C. Radiasi sinar las</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Manusia</li> <li>- Lingkungan</li> <li>- Asset</li> </ul> <p>D. Tersengat arus listrik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Manusia</li> <li>- Lingkungan</li> <li>- Asset</li> </ul> <p>E. Hubungan arus</p>	<p>Gangguan pernafasan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-</li> <li>-</li> </ul> <p>Cedera anggota badan</p> <p>Kebakaran/kerusakan asset</p> <p>Gangguan penglihatan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-</li> <li>-</li> </ul> <p>Cedera anggota badan/kematian</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-</li> <li>-</li> </ul>

		pendek - Manusia - Lingkungan - Asset	Cedera anggota badan - Kebakaran/ledakan
--	--	--	--

## 2.2 Penilaian Resiko (*Risk Assessment*)

Penilaian potensi bahaya yang diidentifikasi bahaya risiko melalui analisa dan evaluasi bahaya risiko yang dimaksudkan untuk menentukan besarnya risiko dengan mempertimbangkan kemungkinan terjadi dan besar akibat yang ditimbulkan. Penelitian risiko (*risk assessment*) mencakup dua tahap proses yaitu menganalisa risiko (*risk analysis*) dan mengevaluasi risiko (*risk evaluation*). Kedua tahap ini sangat penting karena akan menentukan langkah dan strategi pengendalian risiko.

Parameter yang digunakan untuk melakukan penilaian risiko adalah *likelihood* dan *severity*. *Likelihood* adalah probabilitas terjadinya kecelakaan kerja. Parameter pengukuran *likelihood* yang digunakan dalam penelitian ini adalah seberapa sering terjadinya kegiatan yang dapat memicu kecelakaan kerja. *Risk rating* menggambarkan seberapa besar dampak dari potensi bahaya yang diidentifikasi yang kemudian akan dilihat dengan bantuan tabel risk matrix. Contoh dari *risk assessment* pada Tabel 5.

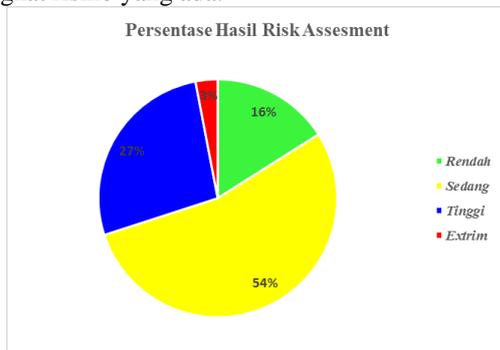
**Tabel 5. Penilaian Resiko Pengelasan**

No	Proses	Potensi Bahaya	Risiko	S	P	Nilai	Signifikan Risiko
1	Pengelasan	Percikan api las					
		Terhadap Manusia	Cedera anggota badan	2	2	4	Sedang
		Terhadap Lingkungan					
		Terhadap Asset	Kebakaran/Kerusakan asset	4	3	12	Ekstrem

Hasil Penilaian berdasarkan risk assessment terdapat 70 risiko bahaya dalam tindakan perawatan infrastruktur. Penilaian risiko ditujukan untuk menyusun prioritas penanganan bahaya yang sudah diidentifikasi. Tindakan kontrol dimulai dari bahaya yang mempunyai risiko tinggi kemudian yang lebih rendah tingkat bahayanya. Nilai risiko yang ada dalam tindakan perbaikan dan perawatan infrastruktur untuk sebagian besar jenis kegiatan risiko bahayanya sedang 54%, terdapat juga risiko tinggi 27%, rendah 16% dan ekstrim 3% Prioritas risiko yang perlu dilakukan adalah meminimalisir risiko yang ada, dengan cara rekayasa engineering/modifikasi, training, instruksi kerja dan pemakaian alat pelindung diri yang sesuai.

Persentase hasil *risk assessment* dapat dilihat Gambar 2 melihat tingkat risiko pada kegiatan

proses tindakan perbaikan dan perawatan infrastruktur penting maka perlu dilakukan risk control atau pengendalian untuk meminimalisir tingkat risiko yang ada.



Gambar 2. Persentase Risiko

### 2.3 Pengendalian Risiko (Risk Control)

Risk control bertujuan untuk meminimalkan tingkat risiko dari potensi bahaya yang ada. Contoh dari *risk control* dapat dilihat pada Tabel 6

Tabel 6. Risk Control

Proses	Potensi Bahaya	Risiko	Signifikan Risiko	Rencana Pengendalian	Pengendalian	Legal & Other Requiremet
Pengelasan	Percikan api las					
	Terhadap Manusia	Cedera anggota badan	Sedang	4	Alat Pelindung Diri (sarung tangan las, Masker Las dan helmet	PerMankerTrans No: 08/MEN/VII/2010
	Terhadap Lingkungan					
	Terhadap Asset	Kebakaran/ Kerusakan asset	Ekstrim	6,7	Penetapan sistem permit to work meliputi : Penentuan sistem proteksi dari proses pengelasan dan Kesiapan peralatan penanganan	PerMenaker Per02/Men/1983

Upaya yang dilakukan untuk mengurangi atau menurunkan tingkat risiko agar menjadi rendah yaitu:

Untuk terkena sengatan listrik pada saat menghidupkan panel operasional, tindakan pengendalian/penurunan risiko dapat dilakukan dengan penggunaan APD seperti *safety shoes* dan sarung tangan kulit. Hal ini sesuai dengan UU No. 1 Tahun 1970 pasal 13 tentang keselamatan kerja, yaitu kewajiban bila memasuki tempat kerja dan Per. 03/MEN/1998 tentang cara pelaporan dan pemeriksaan kecelakaan serta pemasangan instalasi listrik telah sesuai dengan Kepmenaker. 75/MEN/2002 tentang pemberlakuan (SNI) standard

nasional Indonesia nomor 04-0225-2000 mengenai persyaratan umum instalasi listrik 2000 (PUIL 2000) dan membuat intruksi kerja pemasangan atau instalasi di tempat kerja.

Untuk iritasi karena percikan dan terserap ke dalam mata dan kulit, gangguan pernafasan karena menghirup gas/uap dapat dilakukan tindakan pengendalian/pengurangan risiko dengan menggunakan APD (googles, masker) MSDS material, serta larangan makan dan minum di tempat kerja. Hal ini sesuai dengan UU No. Tahun 1970 pasal 13 tentang keselamatan kerja, yaitu kewajiban bila memasuki tempat kerja dan Kepmenaker. 333/MEN/1989 tentang diagnosis dan pelaporan penyakit akibat kerja dan Kepmenaker. 187/MEN/1999 tentang pengendalian bahan kimia berbahaya serta PP No. 18 tahun 1999 revisi PP 101/2014 di pengendalian sampah B3 padat/non organik, dan IK Waste Management di tempat kerja serta di lakukan sosialisai dan pelatihan penggunaan APD yang benar dan penanganan bahan kimia .

Untuk kebakaran, tindakan pengendalian resiko dapat dilakukan yaitu penyediaan alat pemadam kebakaran. Hal ini telah sesuai dengan UU No. 1 tahun 1970 tentang keselamatan kerja, Permenaker No. 04/MEN/1980 tentang syarat-syarat pemasangan dab pemeliharaan APAR, dan Kep. 186/MEN/1999 tentang unit penanggulangan kebakaran di tempat kerja. PerMenaker Per 02/Men/1983 tentang Penetapan sistem permit to work meliputi: Penentuan sistem proteksi dari proses pengelasan dan. Kesiapan peralatan penanganan kondisi darurat serta melakukan sosialisasi dan pelatihan tanggap darurat

Untuk kebisingan, tindakan pengendalian yang dilakukan dengan menggunakan APD berupa *eur plug* dan *noise monitoring*. Hal ini telah sesuai dengan UU No. 1 tahun 1970 pasal 13 tentang keselamatan kerja, yaitu kewajiban bila memasuki tempat kerja dan Kep. 51/MEN/1999 tentang nilai ambang batas (NAB) faktor fisika di tempat kerja.

Untuk jatuh dari ketinggian, tindakan pengendalian yang dilakukan dengan menggunakan APD yaitu *safety belt* dan *body harness* pada saat bekerja di tempat ketinggian serta melakukan rekayasa *engineering* atau modifikasi pemasangan *hand rail*. Hal ini telah sesuai dengan UU No. 1 tahun 1970 tentang keselamatan kerja.

### 3. KESIMPULAN

Hasil identifikasi terdapat 52 bahaya risiko dari 5 proses kegiatan dan risk assessment terdapat 70 risiko bahaya dalam tindakan perawatan. Kontrol dimulai dari bahaya yang mempunyai risiko tinggi kemudian yang lebih rendah tingkat bahayanya sehingga prosesnya menjadi aman. Nilai risiko tindakan perawatan dan perbaikan infrastruktur untuk risiko bahaya rendah 16% sedang 54%, terdapat risiko tinggi 27%, dan ekstrim 3%.

Pengendalian resiko yang diusulkan antara lain adalah untuk terkena sengatan listrik pada saat menghidupkan panel operasional, tindakan pengendalian/penurunan risiko dapat dilakukan dengan penggunaan APD seperti *safety shoes* dan sarung tangan kulit, iritasi karena percikan dan terserap ke dalam mata dan kulit, gangguan pernafasan karena menghirup gas/uap dapat dilakukan tindakan pengendalian/pengurangan risiko dengan menggunakan APD (googles, masker) MSDS material, serta larangan makan dan minum di tempat kerja, kebakaran, tindakan pengendalian risiko dapat dilakukan yaitu penyediaan alat pemadam kebakaran dan Untuk jatuh dari ketinggian, tindakan pengendalian yang dilakukan dengan menggunakan APD yaitu *safety belt* dan *body harness* pada saat bekerja di tempat ketinggian serta melakukan rekayasa *engineering* atau modifikasi pemasangan *hand rail*

#### PUSTAKA

- Irawan, S, Panjaitan, T, WS, & Bendatu, L, M, 2015. Penyusunan Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control (HIRARC) di PT. X, *Jurnal Titra*, Vol. 3 (1): 15-18.
- Mangkunegara, A. 2011. *Manajemen Sumber Daya Manusia Perusahaan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Narbuko, A. 2005 *Metodologi Penelitian*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Peraturan Menteri No. PER-05/MEN/1996 tentang *Sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja* Jakarta: Departemen Tenaga Kerja.
- Ramli, S. 2010. *Sistem Manajemen Keselamatan Dan Kesehatan Kerja OHSAS 18001*. Jakarta: PT. Dian Rakyat
- Standard Australia License. 1999. *AS/NZS 4360:1999 Risk managementin Security Risk Analysis*, Brisbane: ISMCPI
- Suma'mur, PK. 1986. *Keselamatan Kerja dan Pencegahan Kecelakaan*. Jakarta: PT. Toko Gunung Agung.
- Wijaya, A, Panjaitan, WS & Palit, H,C, Evaluasi Kesehatan dan Keselamatan Kerja dengan Metode HIRARC pada PT. Charoen Pokphand Indonesia, *Jurnal Titra*, Vol 3(1); 29-34.