

Manajemen Risiko K3 Menggunakan Pendekatan HIRARC (*Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control*) Guna Mengidentifikasi Potensi Hazard

Mochamad Afandi¹, Shanti Kirana Anggraeni², Ade Sri Mariawati³
Jurusan Teknik Industri Universitas Sultan Ageng Tirtayasa
fandi.moch@gmail.com¹, s.anggraeni@yahoo.com², Adesri77@gmail.com³

ABSTRAK

PT XYZ merupakan perusahaan manufaktur swasta yang bergerak di bidang pembuatan baja terintegrasi dari mulai proses hulu sampai ke hilirnya. Berdirinya perusahaan ini di samping menimbulkan dampak yang positif ada pula dampak yang negatifnya, dampak positifnya industri ini dapat menyerap tenaga kerja lokal sehingga mengurangi jumlah angka pengangguran di daerah khususnya dan bisa memberikan new knowledge bagi pekerjanya. Perusahaan ini adalah perusahaan baru dan memulai aktifitasnya belum genap setahun, oleh karena itu perlu dilakukan identifikasi bahaya guna mengetahui risiko bahaya apa saja yang mungkin terjadi dan belum ter-record secara penuh dan nantinya dari penelitian ini akan timbul usulan terhadap kondisi sekitar area kerja yang nantinya diharapkan kecelakaan kerja di area ini bisa diminimalisir atau bahkan jangan sampai terjadi. Tujuan penelitian ini adalah mengidentifikasi risiko bahaya yang mungkin terjadi, mengetahui kategori bahaya pada masing-masing pekerjaan dan memberikan usulan pengendalian guna meminimalisir kecelakaan kerja berdasarkan hasil kategori risiko tertinggi. Metode yang digunakan adalah HIRARC, yang dimana fungsi dari HIRARC adalah mengidentifikasi semua faktor yang dapat membahayakan pekerja serta memberikan penilaian terhadap bahaya yang ada yang dimana untuk mendapatkan nilai risiko digunakan perkalian antara paparan x peluang x konsekuensi yang dimana dari hasil perkalian ini akan timbul nilai risikonya. Dari hasil penelitian ini di dapat bahwa pekerjaan yang dilakukan adalah longitudinal check dan crosswall check, dari masing-masing pekerjaan ini di dapat untuk kategori risiko tertinggi untuk longitudinal adalah keracunan gas Co dan terperosok kedalam charging hole. Sedangkan untuk crosswall risiko tertingginya ada pada risiko keracunan gas Co, terperosok kedalam charging hole dan tertabrak roda charging car. Kesimpulan dari hasil HIRARC adalah untuk longitudinal check mempunyai 12 risiko bahaya sedangkan untuk crosswall mempunyai 14 risiko bahaya.

Keyword : Risiko Bahaya, HIRARC, K3

PENDAHULUAN

PT XYZ merupakan perusahaan manufaktur swasta yang bergerak di bidang pembuatan baja terintegrasi dari mulai proses hulu sampai ke hilirnya. Berdirinya perusahaan ini di samping menimbulkan dampak yang positif ada pula dampak yang negatifnya, dampak positifnya industri ini dapat menyerap tenaga kerja lokal sehingga dapat membuka lapangan pekerjaan dan bisa memberikan *new knowledge* bagi pekerjanya. Namun di samping sisi positif ada pula sisi negatifnya, khususnya bagi para pekerja di bagian produksi karena akan selalu berdampingan dengan bahaya dari proses pekerjaan yang dilakukannya, karena dalam industri manufaktur aktifitas yang dilakukan pada proses produksi ataupun non proses produksi rentan menimbulkan kecelakaan bagi pekerja karena lingkungan yang mendukung dan berpotensi menimbulkan kecelakaan dan terganggunya kesehatan bagi pekerja. Kecelakaan kerja bisa di ibaratkan seperti fenomena gunung es karena terlihat kecil di bagian atas

namun di bagian bawah sangat besar dan sangat banyak masalah yang akan timbul. Pengaturan tentang keselamatan bagi pekerja sudah tercantum pada undang – undang keselamatan Kerja dan Peraturan Menteri Tenaga Kerja No. Per. 05/Men/1996 tentang Sistem Manajemen Keselamatan Dan Kesehatan Kerja, disitu tertulis bahwa setiap perusahaan yang mempekerjakan tenaga kerja sebanyak 100 orang atau lebih dan mengandung risiko bahaya yang dapat ditimbulkan oleh karakteristik proses atau bahan produksi yang dapat mengakibatkan kecelakaan kerja, seperti ledakan, kebakaran, pencemaran dan penyakit akibat kerja wajib menerapkan manajemen K3.

Aktifitas produksi pada perusahaan ini baru berjalan kurang dari setahun sehingga untuk kecelakaan terhadap pekerja/operator sampai saat ini belum pernah terjadi di perusahaan ini. Oleh karena itu perlu dilakukan identifikasi bahaya yang bertujuan untuk menjamin bahwa proses produksi bisa berjalan secara terus-menerus dengan melindungi pekerja, peralatan

dan lingkungan dari terjadinya kecelakaan kerja (Putranto, 2010).

Proses identifikasi bahaya pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan pendekatan *HIRARC* (*Hazard Identification and Risk Assessment Control*), metode ini memberikan penilaian risiko terhadap jenis pekerjaan yang dilakukan, sehingga pekerja dapat mengetahui sebesar apa risiko bahaya yang mungkin timbul pada pekerjaan yang dilakukannya sehingga dapat meminimalisir kecelakaan kerja dan memberikan rekomendasi untuk mencegah terjadinya kecelakaan kerja serta bagaimana melakukan pekerjaan dengan aman sesuai dengan hasil identifikasi menggunakan pendekatan ini. Adapun untuk tujuan dari penelitian ini adalah

1. Mengidentifikasi risiko bahaya yang mungkin terjadi pada pekerjaan yang dilakukan di area oven.
2. Mengukur nilai risiko bahaya pada masing-masing pekerjaan yang dilakukan di area oven.
3. Memberikan usulan pengendalian untuk meminimalisir kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja berdasarkan hasil dari *HIRARC*.

Keselamatan dan kesehatan kerja

Keselamatan dan kesehatan kerja (K3) adalah suatu pemikiran dan penerapan untuk mencegah terjadinya berbagai bentuk kecelakaan, sedangkan kecelakaan kerja adalah suatu kejadian yang tidak diduga yang dapat mengakibatkan terganggunya proses pekerjaan yang telah direncanakan, dalam pengertian tersebut bahwa yang dimaksud kecelakaan kerja tidak harus selalu diikuti adanya korban yang cedera atau meninggal dunia (Reliefiana, 2012).

Menurut Suardi (2007) manfaat dari penerapan manajemen keselamatan dan kesehatan kerja antara lainnya yaitu:

- a) Perlindungan Karyawan
- b) Memperlihatkan kepatuhan dalam peraturan & undang-undang
- c) Mengurangi biaya
- d) Membuat sistem manajemen yang efektif
- e) Meningkatkan kepercayaan dan kepuasan pelanggan

Definisi Hazards dan Kecelakaan Hazards

Hazards merupakan kondisi yang memiliki potensi terjadinya kecelakaan dan kerusakan (Puspitasari, 2010). Menurut Ashfal (1999) dalam Puspitasari (2010) menyatakan bahwa *hazards* melibatkan risiko atau kesempatan (*hazard Involve Risk or chance*) yang berkaitan dengan elemen-elemen yang tidak diketahui. Menurut Farida (2010) Kecelakaan kerja dapat terjadi terhadap setiap orang, kapan saja dan dimana saja. Pihak pabrik, perusahaan atau manajemen serta pekerja tentu meyakini akan pentingnya pencegahan kecelakaan kerja karena merupakan unsur penting dalam untuk keberhasilan produksi dan tidak terganggunya aktifitas.

Kecelakaan

Kecelakaan adalah kejadian yang tidak terduga dan tidak diharapkan, oleh karena itu dibelakang peristiwa itu tidak ada unsur kesengajaan, lebih-lebih dalam bentuk perencanaan. Kecelakaan akibat kerja adalah kecelakaan berhubungan dengan hubungan kerja diperusahaan, hubungan kerja disini berarti bahwa kecelakaan terjadi dikarenakan oleh pekerjaan atau pada waktu melaksanakan pekerjaan, maka dalam hal ini terdapat dua permasalahan penting, yaitu :

1. Kecelakaan adalah akibat langsung pekerjaan
2. Kecelakaan terjadi pada saat pekerjaan sedang dilakukan

Penyebab kecelakaan kerja pada umumnya digolongkan menjadi dua, yakni :

1. Perilaku pekerja itu sendiri (faktor manusia) yang tidak memenuhi keselamatan, misalnya karena kelengahan, kecerobohan, ngantuk, kelelahan, dan sebagainya. Menurut hasil penelitian yang ada, 85% dari kecelakaan yang terjadi disebabkan faktor manusia ini.
2. Kondisi-kondisi lingkungan pekerjaan yang tidak aman atau *unsafety condition* misalnya lantai licin, pencahayaan kurang, silau, mesin yang terbuka, dan sebagainya.

Manajemen Risiko

Salah satu fungsi dari manajemen disemua tingkat adalah kontrol (Suardi, 2007). Fungsi lain adalah menarik seluruh aspek ini secara bersamaan kedalam suatu perpaduan yang utuh dan mengarahkannya untuk mencapai tujuan organisasi bersangkutan (Ridley, 2004). Menurut *Australia Standards / New Zealand Standard 4360:2004* dalam Putranto (2010) memaparkan bahwa, risiko ialah suatu kemungkinan dari suatu kejadian yang tidak diinginkan yang akan mempengaruhi suatu aktivitas atau obyek

Menurut Suardi (2007) manajemen risiko adalah sebuah tindakan untuk mengelola potensi terjadinya risiko yang mungkin timbul sehingga peluang dan efek yang ditimbulkan tidak besar

HIRARC (Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control)

Dalam Putranto (2010) dijabarkan bahwa *HIRARC* memiliki definisi sebagai berikut :

a. Hazard Identification

Adalah proses pemeriksaan tiap area kerja dengan tujuan untuk mengidentifikasi semua bahaya yang melekat pada suatu pekerjaan. Area kerja termasuk juga meliputi mesin peralatan kerja, laboratorium area perkantoran gudang dan angkutan.

b. Risk Assesment

Adalah proses penilaian risiko terhadap bahaya ditempat kerja, contoh : kerugian properti dan finansial, cedera atau sakit akibat kecelakaan terjadi.

c. *Risk Control*

Adalah 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.

Prinsip HIRARC

1. Langkah pertama untuk mengurangi kecenderungan kecelakaan atau PAK (Penyakit Akibat Kerja) adalah dengan *Hazard Identification* atau dengan mengidentifikasi sumber bahaya yang ada di tempat kerja.
2. Langkah kedua dengan melakukan *Risk Assessment* atau dengan menilai tingkat risiko timbulnya kecelakaan kerja atau PAK dari sumber bahaya tersebut.
3. Langkah terakhir adalah dengan melakukan *Risk Control* atau kontrol terhadap tingkat risiko kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja (PAK).

Proses Pembuatan HIRARC

Proses pembuatan HIRARC dibagi menjadi 4 langkah yaitu :

1. Mengklasifikasikan jenis pekerjaan
2. Mengidentifikasi jenis bahaya.
3. Melakukan penilaian risiko (menganalisa dan menghitung kemungkinan terjadinya bahaya beserta tingkat keparahannya)
4. Menentukan apakah risiko dapat ditoleransi dan mengimplementasikan pengukuran tingkat bahaya jika diperlukan

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan mengadakan observasi langsung ke PT XYZ dan proses pengambilan data dilakukan secara langsung yaitu dengan wawancara, yang dimana hasil wawancara ini akan digunakan sebagai acuan pengolahan data yang dilakukan.

Selanjutnya adalah tahap mengolah data dari hasil pengumpulan data yang telah dilakukan. Tahap pertama adalah dengan menentukan kegiatan yang akan diidentifikasi, pada tahap ini dilakukan pengidentifikasian tentang pekerjaan yang dilakukan di area penelitian guna memudahkan dalam menentukan risiko bahaya yang mungkin timbul dari pekerjaan yang nanti akan dilakukan.

Tahap kedua adalah dengan mengidentifikasi sumber bahaya pada pekerjaan, adapun pertimbangan dalam melakukan identifikasi sumber bahaya diantaranya dengan memperhatikan kondisi dan kejadian yang dapat menimbulkan risiko bahaya dan jenis kecelakaan yang mungkin terjadi dari pekerjaan yang dilakukan.

Tahap ketiga adalah melakukan penilaian risiko, adapun tahapannya adalah menentukan peluang, menentukan konsekuensi dan menentukan paparan.

Untuk menentukan peluang dapat dilakukan dengan cara melakukan brainstorming dengan pihak safety dan supervisor terkait dalam menentukan seberapa besar peluang terjadinya risiko bahaya tersebut, lalu di dibandingkan dengan tabel 1 level peluang/*likelihood* dibawah ini :

Tabel 1 Level Likelihood

Deskripsi	Likelihood yang terjadi
Sangat Sering	Dapat terjadi kapan saja
Sering	Dapat terjadi secara berkala
Sedang	Dapat terjadi pada kondisi tertentu
Jarang	Dapat terjadi, tapi jarang
Sangat Jarang	Memungkinkan tidak pernah terjadi

Selanjutnya adalah dengan menentukan konsekuensi yang terjadi dari pekerjaan yang dilakukan, adapun cara untuk mendapatkan konsekuensi dilakukan dengan melakukan *brainstorming* dengan pihak *safety*, pada tahap dipertimbangkan dampak apa saja yang mungkin terjadi dari pekerjaan yang dilakukan. Untuk memudahkan dalam menentukan konsekuensi, bisa dilihat panduan pada tabel dibawah ini :

Tabel 2 Daftar Consequence/severity yang terjadi

Tidak Signifikan	Minor	Moderate	Major	Bencana Besar
<ul style="list-style-type: none"> • Iritasi mata • Ketidakhadiran • Pegal-pegal • lelah 	<ul style="list-style-type: none"> • Luka pada permukaan tubuh • Tergores • Terpotong/terayat kecil • Bising • Sakitkepala/pusing • memar 	<ul style="list-style-type: none"> • Luka terkoyak • Patah tulang ringan • Sakit/radang kulit • Asma • Cacat minor permanen 	<ul style="list-style-type: none"> • Terbakar • Gegar otak • Terkilir • iri serius • keracunan 	<ul style="list-style-type: none"> • Patah tulang • Amputasi • Luka fatal • Luka kompleks • Kanaker • Penyakit kematian • Penyakit fatal akut • Kematian • tuli

Tabel 3 Level Consequence

Deskripsi	Consequence yang terjadi
Tidak signifikan (TS)	Tidak mengakibatkan cedera
Minor (M)	Perawatan/pertolongan pertama perlu dilakukan dapat diatasi pada saat itu juga ditempat terjadinya kejadian
Sedang (S)	Memerlukan perawatan medis, dapat diatasi ditempat kejadian risiko dengan bantuan dari pihak lain
Besar (B)	Menyebabkan cedera yang cukup jelas, hilang kemampuan produksi, dapat diatasi diluar area terjadinya kejadian
Bencana besar (BB)	Dapat menyebabkan kematian, <i>toxic</i> yang harus diatasi diluar area terjadinya kejadian.

Selanjutnya adalah dengan menentukan paparan dari pekerjaan yang dilakukan, untuk menentukan frekuensi paparan yang terjadi dapat diamati dari seberapa rutin pekerjaan itu dilakukan, apakah terus menerus, berkala, tertentu, tidak teratur ataupun jarang.

Setelah peluang, konsekuensi dan paparan sudah di

dapat parameternya, lalu dibandingkan dengan nilai bobot dari masing-masing level. Adapun nilai bobot dari masing-masing level bisa dilihat pada tabel 4 dibawah :

Tabel 4 Nilai Risiko

Paparan	Peluang	Definisi		Nilai Risiko		
		Konsekuensi				
Terus Menerus	10	Sangat Sering	1	Fatal	20	E >20
Berkala	6	Sering	0,6	Major	10	H >10
Tertentu	3	Sedang	0,3	Sedang	5	M-3-10
Tidak teratur	2	Jarang	0,1	Minor	2	L <3
Jarang	1	Sangat Jarang	0,005	Tidak Signifikan	1	

Setelah di dapat nilai bobot dari masing-masing level, kemudian nilai bobot tersebut dikalikan untuk mendapatkan nilai risiko (peluang x konsekuensi x paparan) guna mengetahui seberapa besar risiko dari suatu pekerjaan, besaran kategori nilai risiko dapat di lihat pada tabel 4 diatas. Lalu dilakukan *risk assesmnet* terhadap nilai risiko tersebut termasuk dalam kategori *extrim, high, medium* atau *low*. Tabel panduan untuk risk assesmnet dijelaskan pada tabel 5 dibawah :

Tabel 5 Risk Assesmnet

Risk	Description	Action
>20	Ekstrim	Pekerjaan tidak disarankan atau dilanjutkan sampai risiko telah direduksi. Jika tidak memungkinkan untuk mereduksi risiko dengan sumber daya yang terbatas, maka pekerjaan tidak dapat dilakukan.
>10	High	Pekerjaan tidak dapat dilaksanakan sampai risiko telah direduksi. Perlu dipertimbangkan sumber daya yang akan dialokasikan untuk mereduksi risiko. Bilamana risiko ada dalam pelaksanaan pekerjaan, maka tindakan segera dilakukan.
3-10	Medium	Perlu tindakan untuk mengurangi risiko, tetapi biaya pencegahan yang diperlukan perlu diperhitungkan dengan teliti dan dibatasi. pengukuran risiko perlu diteapkan dengan baik dan benar.
<3	Low	Pengendalian tambahan tidak diperlukan. Hal yang perlu diperhatikan adalah jalan keluar yang lebih menghemat biaya atau peningkatan yang tidak memerlukan biaya tambahan besa. Pemantauan diperlukan untuk memastikan bahwa pengendalian dipelihara dan diterapkan dengan baik dan benar.

Setelah mendapatkan nilai risiko, lalu dilakukan *risk mapping* yang merupakan hasil dari perhitungan nilai risiko yang digunakan untuk panduan dalam menentukan rekomendasi dan mengetahui lebih detail risiko bahaya yang paling berpengaruh.

Tahap keempat adalah menentukan mekanisme pengendalian terhadap risiko bahaya yang timbul menggunakan 5 pendekatan yang cocok diterapkan pada bahaya yang telah diidentifikasi, yaitu menggunakan eliminasi, substitusi, engineering, administrasi dan APD.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Nilai risiko adalah hasil perkalian antara konsekuensi x paparan x peluang yang dimana dari hasil perkalian tersebut akan muncul skor dari nilai risiko. Adapun untuk tingkatan skornya adalah ekstrim diatas 20, tinggi diatas 10, sedang antara 3 sampai 10, untuk rendah dibawah 3. Dibawah telah di klasifikasikan risiko bahaya berdasarkan level risikonya untuk *longitudinal* :

Untuk kategori tinggi adalah keracunan gas CO dengan nilai 18, terperosok kedalam *charging hole* yang terbuka dengan nilai 12. Untuk risiko bahaya yang memiliki level risiko tinggi perlu dilakukan tindakan segera guna menghilangkan risiko bahaya yang mungkin timbul, karena jika berdasarkan literatur kondisi dengan risiko kerja yang tinggi tidak dapat dilakukan pekerjaan tersebut sampai risiko telah direduksi sehingga pekerjaan bisa dilakukan kembali jika risiko sudah tereduksi.

Untuk kategori medium adalah keracunan amonia dengan skor 6, tertabrak bodi *charging car* dengan skor 3, terhirup asap dan debu pada proses *charging* dengan skor 4,4, terkena semburan api dari *charging hole* yang terbuka dengan skor 3,6. Untuk risiko bahaya yang memiliki potensi yang medium perlu dilakukan tindakan guna mengurangi risiko namun dan pengukuran risiko perlu diterapkan dengan baik dan benar.

Untuk kategori rendah adalah mata kemasukan partikel kecil dengan nilai 1,8, cedera muskuloskeletal dengan skor 1,8, terkena percikan sisa deposit yang terbakar dengan skor 1,8, temperatur lingkungan kerja yang panas dengan skor 1,8, tersembur gas panas dan api yang keluar dari *heating wall* dengan skor 1,2. Untuk level risiko kategori rendah pengendalian tambahan tidak diperlukan karena untuk pengendalian yang sudah ada mampu meredam risiko bahaya yang mungkin terjadi sehingga untuk kategori ini pemantauan tetap diperlukan untuk memastikan bahwa pengendalian tetap berjalan dengan baik dan sesuai prosedur

Untuk Nilai risiko *crosswall*

Untuk kategori tinggi adalah keracunan gas CO dengan nilai 18, terperosok kedalam *charging hole* yang terbuka dengan nilai 12 dan tertabrak roda *charging car* dengan nilai 18. Untuk risiko bahaya yang memiliki level risiko tinggi perlu dilakukan tindakan segera guna menghilangkan risiko bahaya yang mungkin timbul, karena jika berdasarkan literatur kondisi dengan risiko kerja yang tinggi tidak dapat dilakukan pekerjaan tersebut sampai risiko telah direduksi sehingga pekerjaan bisa dilakukan kembali jika risiko sudah tereduksi.

Untuk kategori medium adalah keracunan amonia dengan skor 6, temperatur lingkungan kerja yang panas dengan skor 6, Tersembur gas panas dan Api yang

keluar dengan skor 9, terkena semburan api dari *charging hole* yang terbuka dengan skor 3,6. Untuk risiko bahaya yang memiliki potensi yanterkena badan stand pipe yang panas dengan skor 3,6, terkena asap dan debu pada saat proses *charging* . untuk level medium perlu dilakukan tindakan guna mengurangi risiko namun dan pengukuran risiko perlu diterapkan dengan baik dan benar.

Untuk kategori rendah adalah mata kemasukan partikel kecil dengan skor 1,8, cedera meuskoloskletal dengan nilai 1,8, Terkena Percikan sisa deposit coke yang terbakar 1,8 dan Tertabrak bodi *charging car* 1,2 . Untuk level risiko kategori rendah pengendalian tambahan tidak diperlukan karena untuk pengendalian yang sudah ada mampu meredam risiko bahaya yang mungkin terjadi sehingga untuk kategori ini pemantauan tetap diperlukan untuk memastikan bahwa pengendalian tetap berjalan dengan baik dan sesuai prosedur

KESIMPULAN

Risiko bahaya yang mungkin terjadi untuk pekerjaan di oven untuk pekerjaan *longitudinal checking* dan *crosswall checking* adalah adalah keracunan gas CO, terperosok kedalam *charging hole* yang terbuka, mata kemasukan partikel kecil, terkena percikan sisa deposit coke yang terbakar, keracunan bau amonia, temperatur lingkungan kerja yang panas, tersembur gas panas dan api yang keluar dari *heating wall*, tertabrak bodi *charging car*, terhirup partikel debu pada saat proses *charging*, terkena semburan api dari *charging hole* yang terbuka dan cedera muskuloskeletal, terkena bodi *standpipe* yang panas dan tertabrak roda *charging car*.

Untuk kategori risiko pada *longitudinal checking* di dapat untuk kategori high adalah keracunan gas CO dan terperosok kedalam *charging hole* yang terbuka. Untuk kategori medium adalah Keracunan Bau Amonia Yang menyengat, Tersembur gas panas dan Api yang keluar pada *heating wall*, Temperatur lingkungan kerja yang panas, Terhirup partikel debu halus batu bara, Terkena asap dan debu pada saat proses *charging*, Terkena semburan api dari *charging hole* yang terbuka. Untuk kategori *low*/rendah adalah cedera muskuloskeletal, mata kemasukan partikel kecil, terkana percika deposit coke, tertabrak bodi *charging car*. Untuk kategori risiko pada *crosswall checking* di dapat untuk kategori high adalah keracunan gas CO, terperosok kedalam *charging hole* yang terbuka dan tertabrak roda *charging car*. Untuk kategori medium adalah Keracunan Bau Amonia Yang menyengat, Tersembur gas panas dan Api yang keluar pada *heating wall*, Temperatur lingkungan kerja yang panas, Terhirup partikel debu halus batu bara, Terkena asap dan debu pada saat proses *charging*, Terkena semburan api dari *charging hole* yang terbuka. Untuk kategori *low*/rendah adalah cedera muskuloskeletal, mata kemasukan partikel kecil, terkena percikan deposit coke, tertabrak bodi *charging car*. Usulan risiko

tertinggi untuk *longitudinal checking* adalah Keracunan Gas CO yaitu dengan Menambahkan jumlah masker untuk tiap operator yang melakukan pengecekan., memberikan gas detektor guna mengetahui kandungan gas disekitar area kerja, menambah sesi *toolbox meting* dengan *toolbox meeting* HSE guna mengingatkan tentang *safety* dan APD, memberikan peringatan *tag line* bahwa area tersebut beresiko ada kebocoran gas CO ,Membuatkan *guide line* tentang APD apa saja yang harus dikenakan bila bekerja diarea *oven top*, Mengecek secara rutin kondisi *sealing* pada *charging hole*, *oven door* dan base *stand pipe*, terperosok kedalam *charging hole* yang terbuka, Mengurangi waktu membuka *charging hole* guna meminimalisir operator terperosok., Melakukan rotasi kerja untuk mengurangi efek risiko kelelahan pada operator. Lakukan *toolbox meeting safety* dan HSE sebelum bekerja.

Usulan risiko tertinggi untuk *crosswall checking* yaitu Keracunan Gas CO Tertabrak roda *charging car* sssisten dari Operator *charging car* keluar untuk mengingatkan bahwa mobil akan segera berjalan.

DAFTAR PUSTAKA

- Farida, V.H. 2010. *Keselamatan, Kesehatan, keamanan kerja dan lingkungan hidup (K3LH)*. Bandung: CV Arfino Raya
- Ikhwan, M. 2013. Manajemen Risiko K3.[online]. Tersedia <http://www.konsultasik3.com/2013/01/manajem-en-resiko-risk-management-k3.html>. [14 November 2013]
- Juniani, A.I., Handoko, L., Firmansyah, C.A. 2007. *implementasi metode HAZOP dalam proses identifikasi bahaya dan analisa risiko pada feedwater system di unit pembangkitan paiton PT PJB*". Prosiding seminar Teknik K3 Politeknik Perkapalan ITS. Surabaya
- Puspitasari, N. 2010. *Risk Mapping Dengan Metode Hirarc (Hazard Identification Risk Assessment And Risk Control) Di Workshop Bay 7 Pada PT. Alstom Power Esi Surabaya*. Tugas akhir. Teknik Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Politeknik Perkapalan ITS. Surabaya (tidak dipublikasikan)
- Putranto, N.M. 2010. *Identifikasi Bahaya Pekerjaan Pada Daerah Bertegangan Switchyard 150 Kv Dengan Pendekatan Job Safety Analysis (Jsa) Dan Hazard Identification Risk Assessment And Risk Control (HIRARC) (Case Study : PT. PJB Unit Pembangkitan Gresik)*.Tugas Akhir. Teknik Keselamatan dan Kesehatan Kerja Politeknik Perkapalan ITS. Surabaya (tidak dipublikasikan)

- Reliefiana, Y. 2012. *Perlindungan Hukum Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Buruh/Pekerja Pemadam Kebakaran (DAMKAR) PT. Krakatau Steel (Persero) Tbk Menurut Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2003 Tentang Ketenagakerjaan Juncto Undang-Undang Nomor 1 Tahun 1970 Tentang Keselamatan Kerja*. Tugas Akhir. Fakultas Hukum Universitas Sultan Ageng Tirtayasa. Banten.(tidak dipublikasikan)
- Ridley, J. 2003. *Ikhtisar Kesehatan Dan Keselamatan Kerja*, Edisi Ketiga. Jakarta: Penerbit Erlangga
- Suma'mur, P.K.1987. *Keselamatan Kerja dan Pencegahan Kecelakaan*. Jakarta: CV. Haji Masa Agung,
- Suardi, R. 2007. *Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja*. Jakarta: Penerbit PPM
- Wicaksono, I.K., Singgih M.L. 2011. *Manajemen Risiko K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja) pada Proyek Pembangunan Apartemen Puncak Permai Surabaya. Prosiding. Seminar Nasional Manajemen Teknologi XIII*. Surabaya.