

## Manajemen Risiko K3 Dengan Pendekatan Hirarc (Hazard Identification, Risk Assessment And Risk Control) Untuk Mengidentifikasi Potensi Hazard (Studi Kasus PT. XYZ)

Putut Ade <sup>1)</sup>, Yoga Tanu <sup>2)</sup>, Dhea Fortuna <sup>3)</sup>, Erian Sutantio <sup>4)</sup>, Hadi Kurniawan <sup>5)</sup>, Minto Basuki<sup>6)</sup>

<sup>1,2,3,4,5,6)</sup>Jurusan Magister Teknik Industri, Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya

<sup>\*)e-mail:</sup><sup>1)</sup> [pututadeirawan@gmail.com](mailto:pututadeirawan@gmail.com), <sup>6)</sup> [mintobasuki@itats.ac.id](mailto:mintobasuki@itats.ac.id)

### Abstract

*PT XYZ is a private manufacturing company that operates in the field of integrated steelmaking from upstream to downstream processes. Apart from having a positive impact, the establishment of this company also has a negative impact. The positive impact of this industry is that it can absorb local workers, thus reducing the number of unemployment figures in the region in particular, and can provide new knowledge for its workers. This company is a new company and has not even started its activities for a year, therefore it is necessary to identify hazards in order to find out what dangerous risks may occur and have not been fully recorded and later from this research proposals will emerge regarding the conditions around the work area in the future. It is hoped that work accidents in this area can be minimized or even prevented from occurring. The aim of this research is to identify potential hazard risks, find out the hazard categories in each job, and provide control suggestions to minimize work accidents based on the results of the highest risk category. The method used is HIRARC, where the function of HIRARC is to identify all factors that can harm workers and provide an assessment of existing hazards to get the risk value, the product of exposure x opportunity x consequence is used, from which the result of this multiplication will be the risk value. From the results of this research it was found that the work carried out was longitudinal check and cross-wall check, from each of these works it was found that the highest risk category for longitudinal was Co gas poisoning and falling into a charging hole. Meanwhile, for crosswalks, the highest risk is the risk of CO gas poisoning, falling into a charging hole, and being hit by a charging car wheel. The conclusion from the HIRARC results is that the longitudinal check has 12 danger risks, while the cross-wall has 14 danger risks.*

*Keywords: Hazard Risk, HIRARC, K3*

### 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 knowladge 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 diarea 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.

## Metodologi

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
<b>Sangat sering</b>	Dapat terjadi kapan saja
<b>Sering</b>	Dapat terjadi secara berkala
<b>sedang</b>	Dapat terjadi pada kondisi tertentu
<b>Sangat jarang</b>	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
<b>Iritasi mata</b>	Luka pada permukaan tubuh	Luka terkoyak	Terbakar	Patah tulang
<b>Ketidaknyamanan</b>	Tergores	Patah tulang ringan	Gegar otak	Amputasi
<b>Pegal-pegal</b>	Terpotong/tersayat kecil	Sakit/radang kulit	terkilir	Luka fatal
<b>lelah</b>	bising	Asma	serius	Luka kompleks
	Sakit kepala	Cacat minor permanen	keracunan	Kanker
	Memar			Penyakit kematian
				Penyakit fatal akut
				kematian
				Tuli

Table 3. Level Consequence yang terjadi

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

<b>Bencana Besar (BB)</b>	Dapat menyebabkan kematian, toxic 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 didapat 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 Resiko

Paparan	Peluang	Konsekuensi	Nili resiko
<b>Terus menerus</b>	10	Sangat Sering	1 Fatal 20 E>20
<b>Berkala</b>	6	Sering	0,6 Major 10 H>10
<b>Tertentu</b>	3	Sedang	0,3 sedang 5 M-3-10
<b>Tidak teratur</b>	2	Jarang	0,1 minor 2 L<3
<b>Jarang</b>	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 assesment terhadap nilai risiko tersebut termasuk dalam kategori extrim, high, medium atau low.

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 extrim diatas 20, tinggi diatas 10, sedang antara 3 sampai 10, untuk rendah dibawah 3. Dibawah telah di klasifikasikan risiko bahaya berdasarkan level risikonya untuk oven 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. Dalam hal ini pengendalian yang dilakukan adalah dengan engineering control yaitu adanya exhaust untuk memastikan sirkulasi udara berjalan dengan baik, kemudian juga ada pengendalian administrasi yaitu dengan menggunakan SOP dimana salah satu SOPnya adalah pengecekan dengan gas tester terlebih dahulu di area kerja sehingga jika area kerja oksigen mencukupi dan gas CO berada dalam posisi rendah maka pekerjaan bisa dilakukan jika tidak maka harus dilakukan sirkulasi udara terlebih dahulu, kemudian juga ada APD yaitu dengan menggunakan life line atau tali pengaman agar pada saat pengecekan apabila konsentrasi CO tiba tiba tinggi man power akan menarik tali sehingga rekan nya yang berada di luar bisa menarik tali tersebut. Untuk risiko dari pekerjaan terperosok kedalam charging hole maka charging hole tersebut ditutup dan dilengkapi penutup pengaman agar tidak terjadi pekerja yang terperosok ke dalamnya, sehingga bila pengendalian tersebut dilakukan maka pekerjaan bisa dilanjutkan.

Untuk kategori medium adalah keracunan amonia dengan skor 6 dengan pengendalian yang dilakukan adalah pekerja menggunakan apd respirator khusus yang menyaring amonia, tertabrak bodi charging car dengan skor 3 dilakukan pengendalian dengan memisahkan jalur car dengan jalur pejalan kaki, terhirup asap dan debu pada proses charging dengan skor 4,4 dilakukan pengendalian dengan menggunakan apd respirator yang bisa menyaring asap dan debu, terkena semburan api dari charging hole yang terbuka dengan skor 3,6 maka dilakukan pengendalian dengan membuat charging hole tersebut menjadi area terbatas dan hanya orang yang sudah memiliki izin khusus serta sudah mendapatkan training tertentu yang dapat berada di area charging hole. 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 kategori tinggi adalah keracunan gas CO dengan nilai 18 Dalam hal ini pengendalian yang dilakukan adalah dengan engineering control yaitu adanya exhaust untuk memastikan sirkulasi udara berjalan dengan baik, kemudian juga ada pengendalian administrasi yaitu dengan menggunakan SOP dimana salah satu SOPnya adalah pengecekan dengan gas tester terlebih dahulu di area kerja sehingga jika area kerja oksigen mencukupi dan gas CO berada dalam posisi rendah maka pekerjaan bisa dilakukan jika tidak maka harus dilakukan sirkulasi udara terlebih dahulu, kemudian juga ada APD yaitu dengan menggunakan life line atau tali pengaman agar pada saat pengecekan apabila konsentrasi CO tiba tiba tinggi man power akan menarik tali sehingga rekan nya yang berada di luar bisa menarik tali tersebut, terperosok kedalam charging hole yang terbuka dengan nilai 12 maka charging hole tersebut ditutup dan dilengkapi penutup pengaman agar tidak terjadi pekerja yang terperosok ke dalamnya, sehingga bila pengendalian tersebut dilakukan maka pekerjaan bisa dilanjutkan dan tertabrak roda charging car dengan nilai 18 maka dilakukan pengendalian dengan memisahkan jalur charging car dengan jalur pekerja. 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 dilakukan pengendalian dengan pekerja yang memakai respirator khusus ammonia agar tidak terpajan dari Bahaya amonia, temperatur lingkungan kerja yang panas dengan skor 6 dilakukan pengendalian dengan lingkungan kerja yang diatur menjadi terkendali suhu nya yaitu dengan penyediaan sirkulasi udara yang baik, Tersembur gas panas dan Api yang keluar dengan skor 9 dilakukan pengendalian dengan membuat area tersebut area terbatas dan hanya orang tertentu saja (yang sudah mendapatkan training khusus) yang bisa mengakses area tersebut , terkena semburan api dari charging hole yang terbuka dengan skor 3,6 dilakukan pengendalian dengan membuat area tersebut area terbatas dan hanya orang tertentu saja (yang sudah mendapatkan training khusus) yang bisa mengakses area tersebut. Untuk risiko bahaya yang memiliki potensi yang terkena badan stand pipe yang panas dengan skor 3,6 dilakukan pengendalian dengan membuat pagar di sekitar area pipa yang panas sehingga pekerja tidak mungkin terkena pipa yang panas tersebut dan ditambahkan sign atau rambu agar pekerja bisa tahu bahwa ada Bahaya di sekitar area tersebut, terkena asap dan debu pada saat proses charging dilakukan pengendalian dengan menggunakan respirator khusus debu dan asap. 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 meuskoloskeletal 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 adalah 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. Dalam hal ini pengendalian yang dilakukan adalah dengan engineering control yaitu adanya exhaust untuk memastikan sirkulasi udara berjalan dengan baik, kemudian juga ada pengendalian administrasi yaitu dengan menggunakan SOP dimana salah satu SOPnya adalah pengecekan dengan gas tester terlebih dahulu di area kerja sehingga jika area kerja oksigen mencukupi dan gas CO berada dalam posisi rendah maka pekerjaan bisa dilakukan jika tidak maka harus dilakukan sirkulasi udara terlebih dahulu, kemudian juga ada APD yaitu dengan menggunakan life line atau tali pengaman agar pada saat pengecekan apabila konsentrasi CO tiba tiba tinggi man power akan menarik tali sehingga rekan nya yang berada di luar bisa menarik tali tersebut. Untuk risiko dari pekerjaan terperosok kedalam charging hole maka charging hole tersebut ditutup dan dilengkapi penutup pengaman agar tidak terjadi pekerja yang terperosok ke dalamnya, sehingga bila pengendalian tersebut dilakukan maka pekerjaan bisa dilanjutkan.

Untuk kategori medium adalah keracunan amonia dengan skor 6 dengan pengendalian yang dilakukan adalah pekerja menggunakan apd respirator khusus yang menyaring amonia, tertabrak bodi charging car dengan skor 3 dilakukan pengendalian dengan memisahkan jalur car dengan jalur pejalan kaki, terhirup asap dan debu pada proses charging dengan skor 4,4 dilakukan pengendalian dengan menggunakan apd respirator yang bisa menyaring asap dan debu, terkena semburan api dari charging hole yang terbuka dengan skor 3,6 maka dilakukan pengendalian dengan membuat charging hole tersebut menjadi area terbatas dan hanya orang yang sudah memiliki izin khusus serta sudah mendapatkan training tertentu yang dapat berada di area charging hole. 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 muskokeletal 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 kategori tinggi adalah keracunan gas CO dengan nilai 18 Dalam hal ini pengendalian yang dilakukan adalah dengan engineering control yaitu adanya exhaust untuk memastikan sirkulasi udara berjalan dengan baik, kemudian juga ada pengendalian administrasi yaitu dengan menggunakan SOP dimana salah satu SOPnya adalah pengecekan dengan gas tester terlebih dahulu di area kerja sehingga jika area kerja oksigen mencukupi dan gas CO berada dalam posisi rendah maka pekerjaan bisa dilakukan jika tidak maka harus dilakukan sirkulasi udara terlebih dahulu, kemudian juga ada APD yaitu dengan menggunakan life line atau tali pengaman agar pada saat pengecekan apabila konsentrasi CO tiba tiba tinggi man power akan menarik tali sehingga rekan nya yang berada di luar bisa menarik tali tersebut, terperosok kedalam charging hole yang terbuka dengan nilai 12 maka charging hole tersebut ditutup dan dilengkapi penutup pengaman agar tidak terjadi pekerja yang terperosok ke dalamnya, sehingga bila pengendalian tersebut dilakukan maka pekerjaan bisa dilanjutkan dan tertabrak roda charging car dengan nilai 18 maka dilakukan pengendalian dengan memisahkan jalur charging

car dengan jalur pekerja. 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 dilakukan pengendalian dengan pekerja yang memakai respirator khusus ammonia agar tidak terpajan dari Bahaya amonia, temperatur lingkungan kerja yang panas dengan skor 6 dilakukan pengendalian dengan lingkungan kerja yang diatur menjadi terkendali suhunya yaitu dengan penyediaan sirkulasi udara yang baik, Tersembur gas panas dan Api yang keluar dengan skor 9 dilakukan pengendalian dengan membuat area tersebut area terbatas dan hanya orang tertentu saja (yang sudah mendapatkan training khusus) yang bisa mengakses area tersebut, terkena semburan api dari charging hole yang terbuka dengan skor 3,6 dilakukan pengendalian dengan membuat area tersebut area terbatas dan hanya orang tertentu saja (yang sudah mendapatkan training khusus) yang bisa mengakses area tersebut. Untuk risiko bahaya yang memiliki potensi yang terkena badan stand pipe yang panas dengan skor 3,6 dilakukan pengendalian dengan membuat pagar di sekitar area pipa yang panas sehingga pekerja tidak mungkin terkena pipa yang panas tersebut dan ditambahkan sign atau rambu agar pekerja bisa tahu bahwa ada Bahaya di sekitar area tersebut, terkena asap dan debu pada saat proses charging dilakukan pengendalian dengan menggunakan respirator khusus debu dan asap. 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 meuskolokskletal 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.

#### **Daftar Pustaka**

- Farida, V.H. 2010. Keselamatan, Kesehatan, keamanan kerja dan lingkungan hidup (K3LH). Bandung: CV Arfino Raya
- 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)
- Ridley, J. 2003. Ikhtisar Kesehatan Dan Keselamatan Kerja, Edisi Ketiga. Jakarta: Penerbit Erlangga
- 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