

## IDENTIFIKASI BAHAYA PEKERJAAN PERBAIKAN *AERATOR* MENGGUNAKAN METODE HIRADC DI PERUSAHAAN *LUBRICANT REFINERY*

Khairunnisa Ghina Salsabila<sup>1</sup>, Galih Anindita<sup>2</sup>, Haidar Natsir Amrullah<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Teknik Permesinan Kapal, Program Studi Teknik Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya, Surabaya 60111

<sup>2,3</sup>Jurusan Teknik Permesinan Kapal, Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya, Jalan Teknik Kimia Kampus ITS, Keputih, Sukolilo, Surabaya, 60111

E – mail : salsabilakhairunnisa24@gmail.com

### Abstract

Lubricant Refinery Company is a company engaged in the production of refinery oil in Indonesia. There are 3 production process; refinery, utility, and waste. In the waste treatment process, there is biological treatment within the aerator pond. There are damage of inner pipe and tank wall leakage that need to be repaired. The potentials hazard on repairing process are human, equipment or machine, and environment. Therefore author will identify hazard by using the HIRADC. From the research result using the HIRADC method are found 0 high risk, 17 medium, 42 low, and 4 residual risk. For giving solutions to residual risk are creating maintenance schedule, work according to safe procedure, provide and wearing Personal Protective Equipment (PPE).

**Keywords:** *Aerator, HIRADC, Residual risk*

### Abstrak

Perusahaan *Lubricant Refinery* merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang produksi *refinery oil* yang ada di Indonesia. Dalam mengelola produknya perusahaan ini memiliki 3 macam proses produksi yaitu *refinery, utility, dan waste*. Pada proses pengolahan limbah (*waste*) di perusahaan ini, terdapat pengolahan limbah menggunakan (*biologi treatment*) di dalam kolam *aerator*. Kerusakan terjadi pada pipa bagian dalam dan bocornya dinding tangki *aerator* yang mengharuskan dilakukannya perbaikan. Dimana pada proses pekerjaan perbaikan tangki terdapat beberapa tahapan pekerjaan, pekerjaan tersebut memiliki potensi bahaya yaitu faktor manusia, peralatan atau mesin, dan lingkungan. Oleh karena itu penulis akan mengidentifikasi bahaya dengan menggunakan metode HIRADC. Dari hasil penelitian menggunakan metode HIRADC ditemukan 0 *high risk*, 17 *medium*, 42 *low*, dan 4 *residual risk*. Untuk pemberian solusi alternatif terhadap bahaya *residual risk* dengan cara membuat jadwal *maintenance* rutin, melaksanakan pekerjaan sesuai dengan prosedur bekerja dengan aman, serta menyediakan dan memakai Alat Pelindung diri (APD) yang layak.

**Kata Kunci:** *Aerator, HIRADC, Residual risk*

### PENDAHULUAN

Perusahaan *Lubricant Refinery* merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang produksi *refinery oil* yang ada di Indonesia dengan kapasitas produksi 40.000MT/tahun. Dalam mengelola produknya perusahaan ini memiliki 3 macam proses produksi yaitu *refinery, utility, dan waste*. Ketiga proses ini saling berkaitan satu sama lain. Pada proses pengolahan limbah (*waste*) di perusahaan ini, terdapat pengolahan limbah menggunakan (*biologi treatment*) di dalam kolam *aerator*.

Kerusakan terjadi pada pipa bagian dalam dan bocornya dinding tangki *aerator* yang mengharuskan dilakukannya perbaikan. Dimana pada proses pekerjaan perbaikan tangki terdapat beberapa tahapan pekerjaan dimulai dari penyelaman, gerinda material, pengelasan darat, pengangkatan material dari dalam keluar tangki begitupun sebaliknya, *underwater welding, dan underwater cutting*, semua pekerjaan tersebut memiliki potensi bahaya yaitu faktor manusia, peralatan atau mesin, dan lingkungan.

Kecelakaan kerja tidak saja menimbulkan korban jiwa maupun kerugian materi bagi pekerja dan pengusaha, tetapi juga dapat mengganggu proses produksi secara menyeluruh, merusak lingkungan yang pada akhirnya akan berdampak pada masyarakat luas. Maka dari itu untuk mencegah terjadinya kecelakaan yang tidak diinginkan, serta melindungi asset perusahaan terutama keselamatan seluruh pekerja maka semua itu perlu dilakukan identifikasi potensi bahaya yang akan timbul dan mengevaluasi penyebab dari pekerjaan yang ditimbulkan. Maka dari itu peneliti melakukan identifikasi bahaya dan penilaian risiko yang ada dengan menggunakan metode HIRADC. Dengan metode ini diharapkan dapat mengidentifikasi bahaya dan mengetahui nilai risiko pada setiap pekerjaan perbaikan aerator dengan menggunakan HIRADC.

## METODE PENELITIAN

Peneliti menggunakan metode HIRADC, menurut langkah – langkah pengolahan data yang nantinya digunakan sebagai acuan dalam analisis data pada tahapan selanjutnya yang dimaksud adalah (OHSAS 18002 : 2008,2009) :

### 1. HIRADC

*Hazard Identification Risk Assessment and Determining control* (HIRADC) adalah proses mengidentifikasi bahaya, mengukur, mengevaluasi risiko yang muncul dari suatu yang dapat menyebabkan bahaya, lalu menghitung kecukupan dari tindakan pengendalian yang ada dan memutuskan risiko yang dapat diterima atau tidak. Berikut adalah penjabaran pengertian HIRADC :

#### a. Hazard identification

adalah proses pemeriksaan tiap – 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 Assessment

adalah proses penilaian risiko terhadap adanya bahaya di tempat kerja. Contoh : kerugian property atau finansial, cedera atau sakit akibat kecelakaan yang terjadi.

#### c. Determining Control

adalah suatu proses yang digunakan untuk mengidentifikasi dan mengendalikan semua kemungkinan bahaya di tempat kerja serta melakukan peninjauan ulang secara terus menerus untuk memastikan bahwa pekerjaan yang dilakukan telah aman. Penentuan control yang mana harus dipakai adalah hirarki yang ada (Eliminasi, substitusi, isolasi, dan *Engineering control*)

### 2. Penilaian risiko (*Risk Assessment*)

Menurut AS/NZS Standard 2004. Risk assessment adalah proses penilaian yang digunakan untuk mengidentifikasi potensi bahaya yang dapat terjadi. Tujuan dari risk assessment adalah memastikan control risiko dari proses, operasi atau aktivitas yang dilakukan berada pada tingkat yang dapat diterima. Penilaian dalam risk assessment yaitu *likelihood* dan *severity*.

$$\text{Risk} = \text{Likelihood} \times \text{Severity}$$

Keterangan :

Likelihood : Frekuensi kegagalan untuk suatu risiko

Severity : Tingkat keparahan dampak dari kecelakaan

Namun dalam penelitian ini keterangan severity dan likelihood disesuaikan dengan kondisi perusahaan

Tingkat	Deskripsi	Keterangan
5	<i>Severe</i>	Hilangnya kemampuan secara total atau beberapa kejadian yang dapat menyebabkan fatal atau kematian / Perusahaan tutup
4	<i>Major</i>	Hampir fatal / Penutupan Refinery dan atau LOBP
3	<i>Moderate</i>	Perlu penanganan medis / Menimbulkan waktu kerja hilang / Terganggunya salah satu departemen dalam perusahaan
2	<i>Minor</i>	Luka ringan memerlukan pengobatan poliklinik perusahaan tanpa pengobatan lanjutan / Hanya sementara mengganggu aktifitas perusahaan
1	<i>Negligible</i>	Tidak terjadi cedera / tidak mengganggu aktifitas perusahaan

Tingkat	Deskripsi	Keterangan
5	Almost certain	Terdapat ≥ 1 kejadian dalam setiap Shift (pagi, sore, malam)
4	Likely	Terdapat ≥ 1 kejadian dalam setiap hari
3	Possible	Terdapat ≥ 1 kejadian dalam setiap minggu
2	Unlikely	Terdapat ≥ 1 kejadian dalam setiap bulan
1	Rare	Terdapat ≥ 1 kejadian dalam setiap tahun atau lebih selama tiga tahun

Sumber : Perusahaan *Lubricant refinery*

### 3. Residual Risk

*Residual risk* adalah evaluasi terhadap suatu risiko untuk mengetahui apakah risiko yang telah dinilai sebelumnya telah dapat dikurangi atau dikendalikan secara efektif atau masih ada risiko sisa (*residual risk*) sehingga perlu ada perbaikan pada pengendalian sebelumnya.

a. Score ≤ 4, artinya risiko dapat dikendalikan dan dapat diterima (*acceptable*)

b. Score > 4, artinya risiko sisa (*residual risk*), pengendalian masih perlu dipertimbangkan

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Identifikasi sumber bahaya ini dilakukan dengan cara pengamatan langsung kelapangan dan melakukan wawancara & *brainstorming* kepada pihak HSE, *diver*, dan pihak - pihak yang terlibat dalamnya. Identifikasi bahaya ini dilakukan untuk mengetahui sumber – sumber atau potensi bahaya yang kemungkinan

terjadi, kemudian melakukan penilaian pengendalian sesuai dengan *Australian Standard New Zealand 4360:2004*. Dan melakukan tindakan pencegahan tambahan serta pengendalian risiko tersebut jika terdapat *residual risk*.

Tabel 2  
 Hasil pengolahan data menggunakan HIRADC

Jenis Pekerjaan	Potensi Bahaya	Akibat	Penilaian I			Penilaian II			Residual risk
			H	M	L	H	M	L	
Penyelaman	8	11	2	5	4	-	4	7	1
Pengelasan	10	11	2	6	3	-	8	1	1
Gerindra	6	6	1	2	3	-	2	4	-
Pemindahan material	6	9	1	3	5	-	2	7	-
<i>Underwater Welding</i>	10	14	3	6	5	-	3	11	1
<i>Underwater Cutting</i>	11	15	3	7	5	-	3	12	1

Sumber : Hasil penelitian

### HIRADC *Underwater welding*

Pada pekerjaan *underwater welding* mempunyai 3 proses urutan pekerjaan, terdapat 10 potensi bahaya. Penilaian risiko awal memiliki 2 level risiko *high*, 6 *medium*, 5 *low*. Penilaian risiko kedua memiliki 3 *medium*, 1 *low* dan 1 *residual risk*.

#### 1. Melakukan pengelasan SMAW

Aktivitas pekerjaan pengelasan SMAW memiliki banyak potensi bahaya, terdapat 2 potensi bahaya yang sering terjadi yaitu mesin compressor mati tiba – tiba / selang lepas dari compressor, dan memposisikan / pergantian elektroda. Berikut adalah nilai sebelum dan sesudah dilakukannya pengendalian:

##### a) Sesak nafas

###### Sebelum dilakukan pengendalian

Pada saat *diver* naik ke permukaan yang lebih dangkal dan *diver* yang bersangkutan menahan nafas. Udara didalam paru – paru mengembang melebihi kapasitas normal sehingga dapat merusak jaringan paru – paru yang mengakibatkan sesak pada dada hingga keluar busa darah dari hidung atau mulut, pekerjaan tersebut mempunyai nilai *seveity* 3 yang berarti perlu penanganan medis secepatnya, menimbulkan waktu kerja hilang, dan terganggunya salah satu departemen perusahaan, dan nilai *likelihood* 3 yang berarti terdapat 1 atau  $\geq 1$  kejadian dalam setiap minggu pada saat penyelaman, *underwater welding* dan *underwater cutting*

###### Setelah dilakukan pengendalian

Mesin compressor yang sempat membentur namun tidak dilakukannya pengecekan kembali pada saat ingin digunakan dan tidak dipasangnya penutup V – belt serta adanya miss komunikasi antara topsite dengan *diver* dapat mengakibatkan *diver* naik ke permukaan dengan menahan nafas, hal ini menyebabkan udara didalam paru – paru mengembang melebihi kapasitas normal sehingga dapat merusak jaringan paru – paru, yang mengakibatkan sesak pada dada hingga keluar busa darah dari hidung atau mulut, pekerjaan tersebut mempunyai nilai *seveity* 3 yang berarti perlu penanganan medis secepatnya, menimbulkan waktu kerja hilang, dan terganggunya salah satu departemen perusahaan, dan nilai *likelihood* 2 yang berarti terdapat 1 atau  $\geq 1$  kejadian dalam setiap bulan pada saat penyelaman, *underwater welding* dan *underwater cutting*. Sehingga masih memiliki *residual risk*

##### b) Kematian

###### Sebelum dilakukan pengendalian

Sedikitnya konsumsi udara pada saat oksigen terputus sehingga *diver* mengalami panic dan menahan nafas untuk naik ke permukaan. Menyebabkan udara didalam paru – paru mengembang melebihi kapasitas normal sehingga dapat merusak jaringan paru – paru, dengan tenaga yang terkuras akibat panic sehingga dapat mengakibatkan kematian, pekerjaan tersebut mempunyai nilai *seveity* 5 yang berarti hilangnya kemampuan secara total dapat menyebabkan fatal atau kematian, perusahaan tutup, dan nilai *likelihood* 1 yang berarti terdapat 1 atau  $\geq 1$  kejadian dalam setiap tahun atau lebih selama tiga tahun pada saat penyelaman, *underwater welding* dan *underwater cutting*

Setelah dilakukan pengendalian

Mesin compressor yang sempat membentur namun tidak dilakukannya pengecekan kembali secara teliti dan tidak dipasangnya penutup V – belt serta adanya miss komunikasi antara topsite dengan *diver* dapat mengakibatkan *diver* naik ke permukaan dengan menahan nafas, hal ini menyebabkan udara didalam paru – paru mengembang melebihi kapasitas normal sehingga dapat merusak jaringan paru – paru, pekerjaan tersebut mempunyai nilai *seveity* 3 yang berarti perlu penanganan medis secepatnya, menimbulkan waktu kerja hilang, dan terganggunya salah satu departemen perusahaan, dan nilai *likelihood* 1 yang berarti terdapat 1 atau  $\geq 1$  kejadian kematian akibat compressor mati dalam setiap tahun atau lebih selama tiga tahun pada saat penyelaman, *underwater welding* dan *underwater cutting*

c) Tersengat arus listrik

Sebelum dilakukan pengendalian

Kurangnya komunikasi antara topsite dan *diver* pada saat ingin melakukan *underwater welding* maupun *cutting* sehingga pada saat *diver* belum siap memposisikan elektroda kepada benda kerja sedangkan topsite sudah melakukan penyalaan arus listrik ini dapat mengakibatkan kejut listrik dalam bahkan syok didalam air jika tidak diketahui oleh pihak topsite atau terlalu lama dapat mengakibatkan pekerja tidak sadarkan diri, pekerjaan tersebut mempunyai nilai *seveity* 3 yang berarti perlu penanganan medis secepatnya, menimbulkan waktu kerja hilang, dan terganggunya salah satu departemen perusahaan, dan nilai *likelihood* 3 yang berarti terdapat 1 atau  $\geq 1$  kejadian dalam setiap minggu

Setelah dilakukan pengendalian

Kurangnya komunikasi antara topsite dan *diver* pada saat ingin melakukan *underwater welding* maupun *cutting* sehingga pada saat *diver* belum siap memposisikan elektroda kepada benda kerja sedangkan topsite sudah melakukan penyalaan arus listrik ini dapat mengakibatkan kejut listrik dalam bahkan syok didalam air jika tidak diketahui oleh pihak topsite atau terlalu lama dapat mengakibatkan tidak sadarkan diri, maka dari itu diberikan tambahan pengaman diantara mesin mesin dan pekerja guna meminimalisir kejut listrik dalam air pekerjaan tersebut mempunyai nilai *seveity* 2 yang berarti luka ringan perlu pengobatan dipoliklinik perusahaan tanpa pengobatan lanjutan, hanya mengganggu aktifitas perusahaan, dan nilai *likelihood* 2 yang berarti terdapat 1 atau  $\geq 1$  kejadian dalam setiap bulan.

## KESIMPULAN

Berdasarkan pengolahan data dan analisa yang telah dilakukan maka kesimpulan dari penelitian ini adalah Dari identifikasi bahaya yang telah dilakukan dengan menggunakan metode HIRADC ditemukan dari ke 6 jenis pekerjaan yaitu penilaian risiko pertama didapatkan hasil 12 *high risk*, 29 *medium*, 25 *low*, sedangkan penilaian risiko kedua didapatkan hasil 0 *high risk*, 17 *medium*, 42 *low*, dan 4 *residual risk*. Untuk pemberian rekomendasi atau solusi alternatif yang tepat sebagai upaya pengendalian, yaitu Memberikan jadwal *maintenance* rutin terhadap peralatan ataupun komponen secara berkala agar meminimalisir kerusakan alat dan mencegah kecelakaan kerja, Melakukan inspeksi kondisi lingkungan yang umumnya dilakukan untuk, mengetahui kondisi lingkungan kerja aman tidak berbahaya, melakukan penyuluhan dan *safety briefing* mengenai bahaya ditempat kerja serta bahaya setiap pekerjaan yang dilakukan, HSE harus memastikan dan mengawasi saat penyelam hendak melakukan pekerjaan, menambah rincian kegiatan kedalam SOP dan JSA seperti pengelasan dan penggerindaan, menyediakan dan memakai APD yang layak digunakan sesuai dengan fungsinya sehingga dapat melindungi pekerja dari bahaya di tempat kerja, memastikan kondisi pekerja sebelum bekerja dalam keadaan sehat

## DAFTAR PUSTAKA

Australia Standards/New Zealand Standards 4360. (2004). *AS/NZS 4360:2004 Australian/New Zealand Standard Risk Management*. Sydney, New South Wales: Standards Australia International Ltd.

OHSAS 18002 : 2008. (2009). *Hazard Identification Risk Assessment and Determining Control*. ecco. Sidoarjo.