

Analisis Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) pada Pengoperasian *Overhead Crane* Menggunakan Metode *SWIFT* (*Structured What If Technique*) di PT. ABC

Muhamad Bob Anthony

*Teknik Industri Universitas Serang Raya
Jalan Raya Cilegon Km.5 Banten 42162, Indonesia
tonipbmti@gmail.com*

Dikirimkan: 03, 2020. Diterima: 03, 2020. Dipublikasikan: 03, 2020.

Abstract— *PT. ABC is one of the national steel industry companies that has a steel production capacity of three million tons more steel per year and the crane is one of the main equipment used at PT. ABC. Crane has a function as a lifting equipment used to move an object or item from one place to another and the type of crane used at PT. ABC is a type of overhead crane. The use of overhead cranes has various potential hazards both during the routine and non-routine lifting process so that the use of overhead cranes has a very high risk of work accidents. From accident data on overhead crane operations at PT. ABC, there were 27 accident cases from 2016 - 2018 that showed the high level of work accidents that occurred. The SWIFT (Structural What If Analysis) method is a technique for identifying hazards by asking what if keywords. The purpose of this study was to determine the dangers and risks of overhead crane operations at PT. ABC and provide recommendations for improvements to reduce the level of risk of work accidents. Analysis of the worksheet using the SWIFT (structural what if analysis) method produces 18 potential hazards in overhead crane operations and based on RRN (Risk Rating Number) calculations, there are 9 main priority hazards, 5 medium priority hazards, 2 low priority hazards and 2 priority hazards the lowest. Improvement recommendations are made based on the level of risk with the highest priority to prevent and reduce the risk of work accident in overhead crane operations.*

Keywords— *Overhead crane, Potential hazard, Risk Rating Number, SWIFT.*

Abstrak— *PT. ABC merupakan salah satu perusahaan industri baja nasional yang mempunyai kapasitas produksi baja sebesar tiga juta ton lebih baja per tahunnya dan crane merupakan salah satu peralatan utama yang digunakan di PT. ABC. Crane memiliki fungsi sebagai pesawat angkat angkut yang digunakan untuk memindahkan suatu benda atau barang dari tempat yang satu ke tempat lainnya dan jenis crane yang digunakan di PT. ABC adalah jenis overhead crane. Penggunaan overhead crane mempunyai berbagai potensi bahaya baik itu saat proses pengangkatan yang bersifat rutin maupun non rutin sehingga penggunaan overhead crane memiliki risiko kecelakaan kerja yang sangat tinggi. Dari data kecelakaan pada pengoperasian overhead crane di PT. ABC terdapat 27 kasus kecelakaan dari tahun 2016 - 2018 yang menunjukkan masih tingginya tingkat kecelakaan kerja yang terjadi. Metode SWIFT (Structural What If Analysis) adalah suatu teknik untuk mengidentifikasi bahaya dengan pendekatan bertanya menggunakan kata kunci what if (bagaimana jika). Tujuan penelitian ini untuk mengetahui bahaya dan risiko pada pekerjaan pengoperasian overhead crane di PT. ABC serta memberikan rekomendasi perbaikan untuk mengurangi tingkat risiko kecelakaan kerja. Analisa lembar kerja menggunakan Metode SWIFT (structural what if analysis) menghasilkan 18 potensi bahaya pada pekerjaan pengoperasian overhead crane dan berdasarkan perhitungan RRN (Risk Rating Number), terdapat 9 bahaya prioritas utama, 5 bahaya prioritas menengah, 2 bahaya prioritas rendah dan 2 bahaya prioritas paling rendah. Rekomendasi perbaikan dibuat berdasarkan tingkat risiko dengan prioritas utama untuk mencegah dan mengurangi tingkat risiko kecelakaan kerja pada pengoperasian overhead crane.*

Kata kunci— *Overhead crane, Potensi bahaya, Risk Rating Number, SWIFT.*

I. PENDAHULUAN

PT. ABC merupakan salah satu perusahaan industri baja nasional yang mempunyai kapasitas produksi baja sebesar tiga juta ton lebih baja per tahunnya dan *crane* merupakan salah satu peralatan utama yang digunakan di PT. ABC. *Crane* memiliki fungsi sebagai pesawat angkat angkut yang digunakan untuk memindahkan suatu benda atau barang dari tempat yang satu ke tempat lainnya dan jenis *crane* yang digunakan di PT. ABC adalah jenis *overhead crane*.

Penggunaan *overhead crane* mempunyai berbagai potensi bahaya baik itu saat proses pengangkatan yang bersifat rutin maupun non rutin sehingga penggunaan *overhead crane* memiliki risiko kecelakaan kerja yang sangat tinggi. Potensi bahaya pada pengoperasian *overhead crane* diantaranya tabrakan antar *crane*, *crane* menabrak fasilitas, pekerja dibawah tertimpa atau tertabrak *overhead crane*, terjatuh dari ketinggian saat melakukan pengecekan atau perbaikan dan masih banyak lagi potensi bahaya yang belum teridentifikasi dan terukur secara lengkap merupakan permasalahan di area kerja pengoperasian *overhead crane*.

Faktor keselamatan kerja memegang peranan yang sangat penting dalam suatu perusahaan/industri. Oleh karna itu, banyak yang harus diperhatikan dan dijaga agar perusahaan mampu mengantisipasi terjadinya kecelakaan akibat kerja sedini mungkin, yaitu timbulnya kecelakaan yang berhubungan dengan aktivitas kerja, baik secara langsung maupun secara tidak langsung di perusahaan [1].

Metode yang dapat digunakan untuk mengurangi risiko kecelakaan kerja yang tinggi pada penggunaan atau pengoperasian sebuah peralatan utama dan kritikal adalah metode *SWIFT* (*Structured What If Technique*). Metode *SWIFT* adalah suatu teknik untuk mengidentifikasi bahaya dengan pendekatan bertanya menggunakan kata kunci *what if* (bagaimana jika). Keberhasilan dalam penggunaan metode *SWIFT* dipengaruhi oleh pengetahuan pengguna atas sistem dan proses yang di analisis [2].

Laporan kerja *SWIFT* dibuat sampai penilaian risiko dengan menghitung nilai *RRN* (*Risk Rating Number*). Hasil perhitungan *RRN* ini dapat mengetahui potensi bahaya yang mempunyai nilai risiko paling tinggi (*high risk*) sampai nilai risiko paling rendah (*low risk*) [3]. Dengan demikian dapat dilakukan penanganan yang tepat sebagai usaha untuk mencegah terjadinya kecelakaan kerja dan dapat memberikan usulan rekomendasi perbaikan untuk mengurangi risiko

kecelakaan kerja pada pengoperasian *overhead crane*.

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui potensi bahaya apa saja yang ada di *overhead crane* dengan menggunakan metode *What If Analysis*, mengetahui risiko kecelakaan kerja yang ada pada pengoperasian *overhead crane* dan memberikan rekomendasi perbaikan yang menjadi prioritas utama pada pengoperasian *overhead crane*.

TABEL I
DATA KECELAKAAN KERJA PADA PENGOPERASIAN
OVERHEAD CRANE DI PT. ABC

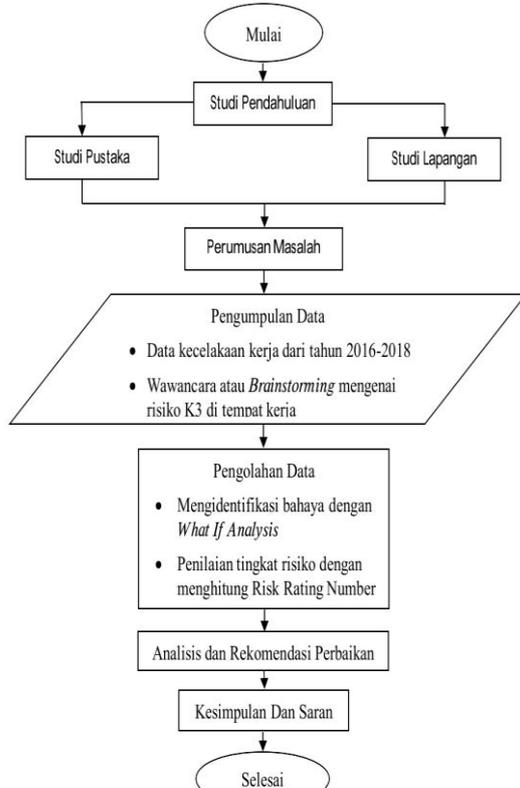
Tahun	Jenis Kecelakaan	Jumlah Kecelakaan	Total
2016	Tabrakan antar <i>Overhead Crane</i>	2	9
	Menabrak fasilitas lain	5	
	Jari terjepit pada <i>wire ring</i>	1	
	Wire Rope putus saat sedang melakukan pengangkatan	1	
2017	Tabrakan antar <i>Overhead Crane</i>	3	8
	Menabrak fasilitas lain	5	
	<i>Sticking Slab</i>	1	
	Terjatuh saat naik dan turun dari tangga <i>Overhead Crane</i>	2	
2018	Menabrak fasilitas lain	4	11
	Terjatuh saat turun dari tangga <i>Overhead Crane</i>	1	
	Slab terjatuh akibat <i>sticking</i>	2	

II. METODOLOGI PENELITIAN

Objek penelitian ini adalah *overhead crane* di PT. ABC. Sumber data yang digunakan berasal dari data primer dan data sekunder yang diperoleh dari tempat penelitian

Pengolahan data dalam penelitian ini menggunakan metode *SWIFT* (*Structured What If Technique*) yang terdiri dari mengidentifikasi bahaya dan penilaian tingkat risiko dengan menghitung nilai *RRN* (*Risk Rating Number*) [3]. Identifikasi bahaya menggunakan *What If Analysis* adalah dengan pendekatan bertanya menggunakan kata kunci “*what if* (bagaimana jika)” untuk mengidentifikasi potensi bahaya pada pekerjaan pengoperasian *overhead crane* dan menilai kemungkinan serta konsekuensi dari situasi yang terjadi. Jawaban pertanyaan merupakan risiko dari bahaya tersebut dan acuan

dalam membuat penilaian risiko serta menentukan batas wajar risiko tersebut. Program tindakan berupa *safeguard* bagi setiap risiko yang



Gambar 1. Diagram alir penelitian

didapatkan berdasarkan jawaban dari risiko tersebut [4].

TABEL II
WHAT IF ANALYSIS

What If	Answer	Probability	Consequences	Safeguard

Penilaian tingkat risiko dilakukan dengan menghitung *RRN*. Pada tahapan ini proses penilaian tingkat risiko memperhatikan dua aspek yaitu keparahan (*severity*) dan frekuensi (*frequency*). Keparahannya (*severity*) diukur berdasarkan tingkat keparahan yang terjadi dan dibagi ke dalam empat kategori [3].

TABEL III
KLASIFIKASI TINGKAT KEPARAHAN (SEVERITY) BAHAYA

Description	Category	Score	Definition
Catastrophic	I	4	Kematian atau kehilangan sistem
Critical	II	3	Luka berat atau cedera yang menyebabkan cacat permanen
			Penyakit akibat kerja yang parah
			Kerusakan sistem yang berat
Marginal	III	2	Luka sedang, hanya membutuhkan perawatan medis
			Penyakit akibat kerja yang ringan
			Kerusakan sebagian sistem
Negligible	IV	0,1	Luka ringan yang hanya membutuhkan pertolongan pertama
			Kerusakan sebagian kecil sistem

Frekuensi (*frequency*) merupakan aspek yang menilai seberapa banyak dan seberapa seringnya potensi bahaya yang terjadi. Frekuensi terjadinya potensi bahaya dapat diklasifikasikan berdasarkan banyaknya bahaya yang terjadi, Klasifikasi frekuensi bahaya dapat dilihat pada Tabel IV berikut ini [3].

TABEL IV
KLASIFIKASI FREKUENSI PAPARAN BAHAYA

Description	Level	Score	Specific Individual Item
<i>Frequent</i>	A	5	Sering terjadi, berulang kali dalam sistem
<i>Probable</i>	B	4	Terjadi beberapa kali dalam siklus sistem
<i>Occasional</i>	C	3	Terjadi kadang-kadang dalam siklus sistem
<i>Remote</i>	D	2	Tidak pernah terjadi, tetapi mungkin terjadi dalam siklus sistem
<i>Improbable</i>	E	1	Tidak Mungkin, dapat diasumsikan tidak akan pernah terjadi dalam sistem

Nilai *RRN* (*Risk Rating Number*) dihitung dengan persamaan (1) berikut ini [3] :

$$RRN = DPH \times LO$$

Keterangan :

RRN : *Risk Rating Number*

DPH : *Degree of Possible (Severity)*

LO : *Likelihood of Occurance (Frequency)*

Tingkat atau prioritas risiko setelah melakukan perhitungan *RRN (Risk Rating Number)* dapat dilihat pada Tabel V di bawah ini [3].

TABEL V
PRIORITAS RISIKO

RRN	Tingkat Risiko
0,1 – 0,3	Prioritas paling rendah
0,4 – 4,0	Prioritas rendah / risiko rendah
6,0 – 9,0	Prioritas menengah / risiko yang signifikan
> 10	Prioritas utama / dibutuhkan tindakan secepatnya

Tahapan selanjutnya setelah melakukan perhitungan tingkat risiko dengan menghitung nilai *RRN* adalah melakukan analisis tingkat risiko melalui pengelompokkan dan membuat rekomendasi perbaikan untuk mencegah dan mengurangi tingkat risiko kecelakaan kerja pada pengoperasian *overhead crane* berdasarkan tingkat risiko dengan prioritas utama dari hasil peta prioritas risiko tersebut.

III. HASIL PENELITIAN

A. Potensi Bahaya Kecelakaan Kerja

Potensi kecelakaan kerja merupakan suatu risiko kecelakaan yang mungkin akan terjadi dalam sebuah pekerjaan. Di bawah ini merupakan data-data potensi bahaya kecelakaan kerja pada pengoperasian *overhead crane* yang didapat dari hasil penelitian dan wawancara dengan karyawan perusahaan.

B. Pengolahan Data

Pengolahan data dalam penelitian ini dengan menggunakan metode *Structured What if Technique (SWIFT)* yang terdiri dari identifikasi bahaya dengan *What if Analysis*, memberikan penilaian tingkat risiko dengan menghitung nilai *RRN (Risk Rating Number)* dan memberikan rekomendasi perbaikan untuk mencegah dan mengurangi tingkat risiko kecelakaan kerja pada pengoperasian *overhead crane*.

TABEL VI
DATA POTENSI BAHAYA PENGOPERASIAN OVERHEAD CRANE

Aktivitas Pekerjaan	Potensi Bahaya
Naik dan turun tangga crane	Tersandung
Pengecekan <i>electrical room</i>	Tersengat aliran listrik
Pengecekan fasilitas crane di bagian <i>trolley</i>	Terjatuh dari ketinggian
Mengoperasikan alat	Operator membungkuk saat mengoperasikan alat
	Tidak fokus akibat kelelahan saat bekerja
	Tabrakan antar crane
	Crane rusak atau mati
Melakukan pengangkatan	Crane roboh
	Crane terbakar
	Beban yang diangkat melebihi kapasitas
	Ketinggian crane tidak aman
<i>Rigger Man</i>	Tertabrak crane
	Terjepit <i>wire ring</i>
Saat melakukan <i>cleaning</i>	Menghirup debu
	Tersangkut
Saat <i>Maintenance</i>	Tertimpa kunci-kunci alat
	Tersandung peralatan <i>maintenance</i>
	Tersengat aliran listrik

TABEL VII
WHAT IF ANALYSIS PADA PENGOPERASIAN OVERHEAD CRANE

WORKSHEET WHAT IF ANALYSIS PENGOPERASIAN OVERHEAD CRANE					
No	What If	Answer	Probability	Consequences	Safeguard
1	Bagaimana jika tersandung saat naik dan turun tangga?	Mengalami cedera pada tangan dan kaki	Possible	Minor	Menyediakan rambu peringatan dan penggunaan <i>handrail</i> saat naik dan turun tangga
2	Bagaimana jika tertengat listrik saat pengecekan di bagian <i>electrical room</i> ?	Mengalami cedera, luka bakar serius, dan menyebabkan kematian	Possible	Fatal	Melakukan penataan kabel dengan rapih, dan gunakan APD terutama sarung tangan berbahan karet
3	Bagaimana jika terjatuh saat pengecekan fasilitas crane di bagian <i>trolley</i> ?	Mengalami cedera parah tulang bahkan bisa menyebabkan kematian	Possible	Fatal	Membuat <i>safety line</i> di girder atas pada area <i>trolley</i> Gunakan <i>safety boot/harness</i>
4	Bagaimana jika operator membungkuk pada saat bekerja?	Mengakibatkan cedera punggung dan tulang belakang	Possible	Serious	Melakukan perancangan ulang pada kursi yang lebih ergonomis
5	Bagaimana jika operator tidak fokus saat pengoperasian alat?	Menabrak fasilitas sekitar menyebabkan kerusakan	Possible	Serious	Foreman melakukan pengawasan lebih terhadap operator
6	Bagaimana jika terjadi tabrakan antar <i>overhead crane</i> ?	Menyebabkan operator cedera dan merusak fasilitas crane	Possible	Fatal	Memasang <i>rubber stopper</i> setiap bagian depan crane Menyediakan rambu peringatan bahaya tabrakan
7	Bagaimana jika <i>overhead crane</i> rusak atau tidak dapat digunakan?	Tidak dapat mengemplet produk slab dan mengganggu produksi	Possible	Serious	Melakukan pengecekan fasilitas secara rutin sebelum bekerja Melakukan pengecekan berkala bahan bakar dan oli
8	Bagaimana jika <i>crane</i> roboh saat melakukan pengangkatan?	Menimpa pekerja dan fasilitas sekitar yang ada di bawah	Unlikely	Fatal	Melakukan pengecekan pada konstruksi bangunan <i>crane</i> Melakukan pemadatan dan meratakan tanah agar tidak <i>mirine</i>
9	Bagaimana jika <i>crane</i> terbakar pada saat pengoperasian?	Operator mengalami luka bakar dan merusak semua fasilitas	Unlikely	Fatal	Menyediakan APAR di crane Melakukan <i>cleaning</i> pada tumpahan bahan bakar dan oli

No	What If	Answer	Probability	Consequences	Safeguard
10	Bagaimana jika beban yang diangkat melebihi kapasitas?	Menyebabkan <i>wire rope</i> putus dan menimpa pekerja yang ada di bawah	Possible	Fatal	Membuat <i>display</i> untuk batas maksimum beban yang diangkat tidak melebihi SWL dan pengecekan <i>wire rope</i> secara berkala dan memberikan pelimas agar tidak aus atau korosi
11	Bagaimana jika ketinggian crane tidak aman?	Membahayakan pekerja yang ada di bawah dan dapat menabrak fasilitas sekitar	Quite Possible	Serious	<ul style="list-style-type: none"> Membuat prosedur kerja untuk ketinggian aman >5m Membuat rambu peringatan Pekerja di bawah diwajibkan gunakan APD berupa helm
12	Bagaimana jika <i>rigger</i> <i>mov</i> terabrak <i>overhead crane</i> ?	Menyebabkan pekerja mengalami cedera serius	Possible	Fatal	<ul style="list-style-type: none"> Membuat <i>safety line barricade</i> di sekitar area pengangkatan Menyediakan rambu peringatan
13	Bagaimana jika <i>rigger</i> <i>mov</i> terjepit <i>wire ring</i> saat atau setelah selesai pengangkatan?	Mengalami cedera akibat terjepit	Possible	Minor	<ul style="list-style-type: none"> Membuat prosedur untuk jarak aman saat pengangkatan Gunakan APD berupa sarung tangan dan <i>safety shoes</i>
14	Bagaimana jika menghempuk debu saat melakukan <i>cleaning</i> ?	Mengalami gangguan pernafasan dan paru-paru pada operator	Possible	Serious	Gunakan APD berupa masker, sarung tangan, dan helm
15	Bagaimana jika tersengot saat melakukan <i>cleaning</i> ?	Menyebabkan pakaian robek dan cedera rmezan	Quite Possible	Minor	Gunakan perlengkapan APD saat melakukan kegiatan <i>cleaning</i>
16	Bagaimana jika tertimpa kunci-kunci peralatan <i>maintenence</i> ?	Mengalami cedera pada kaki	Quite Possible	Minor	<ul style="list-style-type: none"> Menyediakan petugas K3 untuk pengawasan saat <i>maintenence</i> Gunakan perlengkapan APD
17	Bagaimana jika tersandung peralatan saat kegiatan <i>maintenence</i> ?	Mengalami cedera pada tangan dan kaki	Quite Possible	Minor	<ul style="list-style-type: none"> Menyediakan petugas K3 untuk pengawasan saat <i>maintenence</i> Menyediakan rambu peringatan
18	Bagaimana jika tersengat aliran listrik saat kegiatan <i>maintenence electric</i> ?	Mengalami cedera dan luka bakar yang serius	Possible	Fatal	Melakukan penataan kabel rapih dan menyediakan pelindung kabel, dan gunakan sarung tangan berbahan karet

Penelitian ini dilakukan di area pengoperasian *overhead crane* dikarenakan persentase kecelakaan kerja yang terjadi pada pengoperasian *overhead* masih sangat tinggi.

Identifikasi bahaya dalam pengoperasian *overhead crane* dilakukan dengan menggunakan *what if analysis*. *What if Analysis* adalah identifikasi bahaya dengan pendekatan bertanya yang menggunakan kata kunci “*what if* (bagaimana jika)” untuk mengidentifikasi bahaya.

Tabel VII merupakan *worksheet What if Analysis* pengoperasian *overhead crane* di PT. ABC. *Worksheet* ini menjelaskan tingkat keparahan (*severity*), frekuensi (*frequency*) dan *safeguard* dari masing – masing potensi bahaya.

Penilaian tingkat risiko menggunakan dua aspek yaitu keparahan (*severity*) dan frekuensi (*frequency*). Penilaian tingkat risiko tersebut dilakukan dengan menghitung *Risk Rating Number (RRN)* yang dapat dilihat pada Tabel VIII dibawah ini.

TABEL VIII
PERHITUNGAN *RRN* PADA PENGOPERASIAN OVERHEAD
CRANE

Hazard	Keparahan (S)		Frekuensi (F)		RRN (S x F)	Prioritas
	Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
Tersandung	III	2	C	3	6	Prioritas Menengah
Tersengat aliran listrik	I	4	D	2	8	Prioritas Menengah
Terjatuh dari ketinggian	I	4	D	2	8	Prioritas Menengah
Operator membungkuk saat mengoperasikan alat	II	3	A	5	15	Prioritas Utama
Tidak fokus akibat kelelahan saat bekerja	II	3	A	5	15	Prioritas Utama
Tabrakan antar crane	II	3	B	4	12	Prioritas Utama
Crane rusak atau mati	II	3	B	4	12	Prioritas Utama
Crane roboh	I	4	D	2	8	Prioritas Menengah
Crane terbakar	I	4	C	3	12	Prioritas Utama
Beban yang diangkat melebihi kapasitas	I	4	C	3	12	Prioritas Utama
keuntungan tidak aman	II	3	D	2	6	Prioritas Menengah
Tertabrak crane	I	4	C	3	12	Prioritas Utama
Terpelekan wire ring	IV	0,1	C	3	0,3	Prioritas Paling Rendah
Menghirup debu	II	3	A	5	15	Prioritas Utama
Tersangkut	IV	0,1	C	3	0,3	Prioritas Paling Rendah
Tersandung peralatan maintenance	III	2	D	2	4	Prioritas Rendah
Keprehensi kunci peralatan	III	2	D	2	4	Prioritas Rendah
Tersengat aliran listrik	I	4	C	3	12	Prioritas Utama

IV. PEMBAHASAN

Analisis data yang dilakukan adalah melakukan analisis tingkat risiko terhadap hasil pengolahan data pada perhitungan nilai *RRN* (*risk rating number*). Analisis tingkat risiko yang dilakukan pada tahap ini adalah dengan melakukan pengelompokan bahaya yang memiliki tingkat risiko dengan prioritas utama, bahaya dengan tingkat risiko prioritas menengah, bahaya dengan tingkat risiko prioritas rendah dan bahaya dengan tingkat risiko prioritas paling rendah.

Analisis tingkat risiko prioritas utama dapat dilihat pada Tabel IX di bawah ini :

TABEL IX
TINGKAT PRIORITAS UTAMA

Hazard	Tingkat Prioritas	Kategori	Keterangan
Operator membungkuk saat mengoperasikan alat	Prioritas Utama	2A	Dapat menimbulkan cedera yang menyebabkan cacat permanen dan hal ini sering terjadi dalam siklus sistem
Tidak fokus akibat kelelahan saat bekerja	Prioritas Utama	2A	Dapat menyebabkan kerusakan sistem yang berat dan hal ini sering terjadi dalam siklus sistem
Tabrakan antar crane	Prioritas Utama	2B	Dapat mengakibatkan cedera yang menyebabkan cacat permanen dan kerusakan sistem yang berat, hal ini terjadi beberapa kali dalam siklus sistem
Crane rusak atau mati	Prioritas Utama	2B	Dapat menyebabkan kerusakan sistem yang berat dan hal ini terjadi beberapa kali dalam siklus sistem
Crane terbakar	Prioritas Utama	1C	Dapat menimbulkan bahaya yang menyebabkan kematian dan kehilangan sistem, hal ini terjadi kadang-kadang dalam siklus sistem

<i>Hazard</i>	Tingkat Prioritas	Kategori	Keterangan
Beban yang diangkat melebihi kapasitas	Prioritas Utama	1C	Dapat menimbulkan bahaya yang menyebabkan kematian dan kehilangan sistem, hal ini terjadi kadang-kadang dalam siklus sistem
Tertabrak crane	Prioritas Utama	1C	Dapat menimbulkan bahaya yang menyebabkan kematian dan hal ini terjadi kadang-kadang dalam siklus sistem
Menghirup debu	Prioritas Utama	2A	Dapat menimbulkan penyakit akibat kerja yang parah dan hal ini sering terjadi berulang kali dalam sistem
Tersengat aliran listrik saat <i>maintenance</i>	Prioritas Utama	1C	Dapat menimbulkan bahaya yang menyebabkan kematian dan kehilangan sistem, hal ini terjadi kadang-kadang dalam siklus sistem

Analisis tingkat risiko prioritas menengah dapat dilihat pada Tabel X berikut ini :

TABEL X
TINGKAT PRIORITAS MENENGAH

<i>Hazard</i>	Tingkat Prioritas	Kategori	Keterangan
Tersandung	Prioritas Menengah	3C	Dapat menimbulkan luka sedang yang membutuhkan perawatan medis dan hal ini terjadi kadang-kadang dalam siklus sistem
Tersengat aliran listrik saat pengecekan	Prioritas Menengah	1D	Dapat menimbulkan bahaya yang menyebabkan kematian dan kehilangan sistem, hal ini tidak pernah terjadi tetapi mungkin saja terjadi dalam siklus sistem
Terjatuh dari ketinggian	Prioritas Menengah	1D	Dapat menimbulkan bahaya yang menyebabkan kematian dan kehilangan sistem, hal ini tidak pernah terjadi tetapi mungkin saja terjadi dalam siklus sistem
Crane roboh	Prioritas Menengah	1D	Dapat menimbulkan bahaya yang menyebabkan kematian dan kerusakan sistem, hal ini tidak pernah terjadi tetapi mungkin saja terjadi dalam siklus sistem
Ketinggian tidak aman	Prioritas Menengah	2D	Dapat mengakibatkan luka berat yang menyebabkan cacat permanen dan hal ini tidak pernah terjadi tetapi mungkin saja terjadi dalam siklus sistem

Analisis tingkat risiko prioritas rendah dapat dilihat pada Tabel XI berikut ini :

TABEL XI
TINGKAT PRIORITAS RENDAH

<i>Hazard</i>	Tingkat Prioritas	Kategori	Keterangan
Tersandung peralatan <i>maintenance</i>	Prioritas Rendah	3D	Dapat menimbulkan luka sedang yang membutuhkan perawatan medis dan hal ini tidak pernah terjadi tetapi mungkin saja terjadi dalam siklus sistem
Kejatuhan kunci peralatan	Prioritas Rendah	3D	Dapat menimbulkan luka sedang yang membutuhkan perawatan medis dan hal ini tidak pernah terjadi tetapi mungkin saja terjadi dalam siklus sistem

Analisis tingkat risiko prioritas paling rendah dapat dilihat pada Tabel XII berikut ini :

TABEL XII
TINGKAT PRIORITAS PALING RENDAH

<i>Hazard</i>	Tingkat Prioritas	Kategori	Keterangan
Terjepit <i>wire ring</i>	Paling Rendah	4C	Dapat menimbulkan luka ringan yang hanya membutuhkan pertolongan pertama dan hal ini terjadi kadang-kadang dalam siklus sistem
Tersangkut saat melakukan <i>cleaning</i>	Paling Rendah	4C	Dapat menimbulkan luka ringan yang hanya membutuhkan pertolongan pertama dan hal ini terjadi kadang-kadang dalam siklus sistem

Setelah melakukan analisis tingkat risiko, langkah selanjutnya adalah membuat rekomendasi perbaikan berdasarkan tingkat risiko yang tidak aman atau berbahaya (prioritas utama).

Prioritas utama ini harus dikurangi tingkat risikonya dikarenakan jika tidak dikurangi maka akan sangat berbahaya bagi pekerja, perusahaan dan lingkungan sekitarnya.

Rekomendasi perbaikan untuk pengoperasian *overhead crane* dengan prioritas utama terdapat pada Tabel XIII dibawah ini :

TABEL XIII
REKOMENDASI PERBAIKAN PRIORITAS UTAMA

<i>Hazard</i>	Prioritas	Rekomendasi Perbaikan
Operator membungkuk saat mengoperasikan alat	Prioritas Utama	Melakukan perancangan ulang pada kursi kabin <i>overhead crane</i> agar lebih ergonomis
Tidak fokus akibat kelelahan saat bekerja	Prioritas Utama	Supervisor melakukan pengawasan secara berkala kepada operator serta membuat suatu tindakan atau sanksi bagi operator yang ceroboh dan tidak sesuai dengan prosedur dalam mengoperasikan alat
		Membuat rambu peringatan untuk tidak bermain <i>handphone</i> dan mengobrol saat bekerja
		Memberikan waktu jeda untuk operator beristirahat di sela-sela saat pengoperasian alat
Tabrakan antar crane	Prioritas Utama	Melakukan TBM (<i>Tool Box Meeting</i>) sebelum bekerja
		Harus ada pengawas crane pada waktu pekerjaan di mulai
		Menyediakan rambu peringatan bahaya tabrakan
		Memasang <i>rubber stopper</i> di setiap bagian depan <i>overhead crane</i> untuk meminimalisir benturan secara langsung
Crane rusak atau mati	Prioritas Utama	Melakukan pengecekan fasilitas crane sebelum memulai pekerjaan
		Melakukan pengecekan pada bahan bakar dan oli secara berkala
		Melakukan <i>preventive maintenance</i> terutama pada bagian fasilitas crane
Crane terbakar	Prioritas Utama	Mengisi <i>checklist</i> sebelum crane digunakan
		Melakukan <i>cleaning</i> pada tumpahan bahan bakar dan oli
		Menyediakan APAR di crane
Beban yang diangkat melebihi kapasitas	Prioritas Utama	Membuat program alarm peringatan jika beban yang diangkat melebihi SWL (<i>Safe Working Load</i>)
		Melakukan inspeksi berkala oleh pihak otoritas terkait
		Membuat <i>display</i> batas maksimum beban yang diangkat
		Melakukan pengecekan pada <i>wire rope</i> secara berkala dan memberikan pelumas agar tidak aus atau korosi

<i>Hazard</i>	Prioritas	Rekomendasi Perbaikan
Tertabrak crane	Prioritas Utama	Membuat <i>safety line hard barricade</i> di sekitar area pengoperasian <i>overhead crane</i>
		Menyediakan <i>Handy Talky</i> untuk alat komunikasi antara operator dan <i>rigger</i>
		Menyediakan rambu peringatan aktivitas <i>loading and unloading</i>
		Memasang sirine pada crane sehingga semua pekerja di bawah tetap waspada
Menghirup debu	Prioritas Utama	Menggunakan <i>vacuum cleaner</i> untuk mengurangi debu yang bertebaran agar tidak terhirup
		Menggunakan APD lengkap berupa masker debu, kaca mata, sarung tangan, dan helm pada saat melakukan <i>cleaning</i>
Tersengat aliran listrik	Prioritas Utama	Memasang ELCB (<i>Electric Leak Circuit Breaker</i>) pada semua peralatan listrik
		Menggunakan APD terutama pelindung tangan dan pelindung kaki yang berbahan dari karet

V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan mengenai analisis risiko K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja) pada pengoperasian *overhead crane* dengan metode SWIFT (*Structured What if Technique*) maka dihasilkan kesimpulan sebagai berikut :

- Potensi bahaya pada pengoperasian *overhead crane* adalah tersandung saat naik turun tangga *crane*, tersengat aliran listrik, terjatuh dari ketinggian, operator membungkuk saat mengoperasikan alat, tidak fokus saat bekerja, tabrakan antar *crane*, *crane* rusak, *crane* roboh, *crane* terbakar, beban yang diangkat melebihi kapasitas, ketinggian *crane* tidak aman saat pengangkatan, tertabrak *crane*, terjepit *wire ring*, menghirup debu, tersangkut saat *cleaning*, tertimpa kunci-kunci, tersandung peralatan *maintenance*, tersengat listrik saat perbaikan elektrik.
- Berdasarkan hasil penilaian tingkat risiko dengan menghitung nilai *RRN* (*risk rating number*) pada semua potensi bahaya pengoperasian *overhead crane* dihasilkan 9 bahaya yang masuk dalam prioritas utama, 5 prioritas menengah, 2 prioritas rendah dan 2 bahaya masuk dalam prioritas paling rendah.

3. Rekomendasi perbaikan dibuat berdasarkan tingkat risiko dengan prioritas utama untuk mencegah dan mengurangi tingkat risiko kecelakaan kerja pada pengoperasian *overhead crane*.

REFERENSI

- [1] I. Masrofah and F. Hermawan, "Analisis Pengaruh Kecelakaan Kerja Terhadap Pemenuhan Target Produksi Dengan Regresi Linier di PD Tahu Al-Barokah," *J. Media Tek. dan Sist. Ind.*, vol. 3, no. 2, pp. 95–100, 2019.
- [2] Card, J. Alan, et al. (2012). "Beyond FMEA: The Structured *What if* Technique (SWIFT)." *Journal of Healthcare Risk Management*. Vol. 31. No.(4). 23-29
- [3] Aryanto, Yudi. (2008). "*Usulan Program Keselamatan dan Kesehatan Kerja Berdasarkan OHSAS 18001:1999 dan Permenaker 1996*." Institut Teknologi Bandung. Bandung.
- [4] Adhi, Sudrajat, et al. (2016). "Analisis Potensi Bahaya Dengan Metode Checklist dan *What if Analysis* Pada Saat Commissioning Plant N83 di PT. Gas Industri." Program Studi Teknik Keselamatan dan Kesehatan Kerja. Politeknik Perkapalan Surabaya