

Identifikasi Potensi Bahaya dengan Metode IBPR pada Pekerjaan *Maintenance* HMC

Caroline Samadhi¹, Arief Subekti¹ dan Imah Luluk Kusminah^{1*}

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

*E-mail: imahluluk@student.ppns.ac.id

Abstrak

Pekerjaan *maintenance* alat bongkar muat petikemas dilakukan di berbagai Pelabuhan untuk memberikan perbaikan dan perawatan alat bongkar muat petikemas agar kegiatan operasional dapat berjalan dengan lancar. Pada pekerjaan ini terdapat berbagai macam potensi bahaya yang dapat menyebabkan terjadinya kecelakaan kerja yaitu bahaya *physical*, bahaya *chemical* hingga bahaya psikososial. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi potensi bahaya, melakukan penilaian risiko, dan mengetahui pengendalian risiko pada pekerjaan *maintenance* HMC (*Harbour Mobile Crane*). Dalam identifikasi bahaya dan penilaian risiko pada penelitian ini menggunakan metode IBPR dan pengendalian risiko menggunakan hirarki pengendalian. Dari hasil identifikasi bahaya dan penilaian risiko terhadap 20 proses pekerjaan didapatkan hasil yaitu 7 proses pekerjaan memiliki kategori *risk acceptable*, 10 proses pekerjaan memiliki kategori *review at appropriate*, dan 3 proses pekerjaan memiliki kategori *high priority*. Rekomendasi dilakukan pada semua potensi bahaya yang dimulai dari eliminasi, substitusi, rekayasa teknik, administrasi, dan APD.

Kata Kunci: IBPR, Identifikasi Bahaya, Manajemen Risiko, Pekerjaan *Maintenance* HMC

Abstract

Container loading and unloading equipment maintenance work is carried out at various ports to provide repair and maintenance of container loading and unloading equipment so that operational activities can run smoothly. In this job there are various kinds of potential hazards that can cause work accidents, namely physical hazards, chemical hazards to psychosocial hazards. The purpose of this study is to identify potential hazards, conduct risk assessments, and determine risk control in HMC (Harbour Mobile Crane) maintenance work. In hazard identification and risk assessment in this study using the IBPR method and risk control using a control hierarchy. From the results of hazard identification and risk assessment of 20 work processes, 7 work processes have a risk acceptable category, 10 work processes have a review at the appropriate category, and 3 work processes have a high priority category. Recommendations are made on all potential hazards starting from elimination, substitution, engineering controls, administration, and personal protective equipment.

Keywords: Hazard Identification, HMC Maintenance Work, IBPR, Risk Management

1. PENDAHULUAN

Setiap perusahaan diharuskan untuk menerapkan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) dan melakukan *risk assessment* pada setiap tahap pekerjaannya. Sehingga diperlukan kegiatan identifikasi bahaya dan risiko di tempat kerja yang bertujuan agar dapat meminimalkan kerugian akibat kecelakaan dan sakit, meningkatkan kesempatan atau peluang untuk meningkatkan produksi melalui suasana kerja yang aman, sehat dan nyaman, memotong rantai kejadian kerugian akibat kegagalan produksi yang disebabkan kecelakaan dan sakit, serta pencegahan kerugian akibat kecelakaan dan penyakit akibat kerja (Ramli, 2010).

Perusahaan *maintenance* alat bongkar muat petikemas merupakan salah satu industri yang melakukan *maintenance* peralatan pelabuhan di Indonesia. Peralatan Pelabuhan ini harus dijaga tingkat kesiapannya agar kegiatan operasional berjalan dengan lancar. Aktivitas pekerjaan yang dilakukan dalam kegiatan *maintenance* pastinya terdapat beberapa yang berpotensi menimbulkan terjadinya kecelakaan kerja.

Data kecelakaan di perusahaan mencatat bahwa terdapat sembilan belas kasus kecelakaan kerja pada periode 2021-2022. 21% kecelakaan yang terjadi menimbulkan hari hilang hingga 7 hari sehingga kegiatan operasional

terhenti. Sedangkan sisanya menimbulkan cedera ringan pada anggota tubuh. Berdasarkan permasalahan yang terjadi perlu dilakukan identifikasi bahaya dan penilaian risiko serta pemberian rekomendasi dengan menggunakan metode IBPR (Identifikasi Bahaya dan Penilaian Risiko) dan rekomendasi berdasarkan hirarki pengendalian.

Menurut Prasetyo (2018), IBPR adalah salah satu komponen penting dalam sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja karena berhubungan langsung dengan upaya pencegahan dan pengendalian bahaya. Metode ini dilakukan untuk mengidentifikasi potensi bahaya dari setiap proses pekerjaan mulai dari bahaya fisik, kimia, sampai psikososial. Kemudian dilakukan penilaian risiko untuk menentukan tingkat risiko dari bahaya yang telah ditentukan. Hasil penilaian risiko akan dijadikan acuan untuk melakukan pengendalian risiko yang dilakukan berdasarkan hirarki pengendalian. Sebelum dilakukan penilaian terhadap resiko bahaya perlu dilakukan identifikasi terhadap sumber bahaya ditempat kerja dan dievaluasi tingkat resikonya serta dilakukan pengendalian (Syukri Sahab, dalam Firmansyah, 2010).

Harbour Mobile Crane (HMC) merupakan alat bongkar muat di pelabuhan yang dapat berpindah-pindah tempat serta memiliki sifat yang fleksibel sehingga bisa digunakan untuk bongkar atau muat container maupun barang-barang curah atau general kargo dengan kapasitas angkat atau SWL (*Safety Weight Load*) sampai dengan 100 ton.



Gambar 1. *Harbour Mobile Crane* (HMC)
Sumber : genmasolution.com

2. METODE

Penelitian ini menggunakan metode IBPR (Identifikasi Bahaya dan Pengendalian Risiko) karena dapat menilai risiko bahaya awal dan dapat memberikan pengendalian. IBPR merupakan dasar pengelolaan K3 yang disusun berdasarkan tingkat risiko yang ada di lingkungan kerja. Setiap bahaya dengan kondisi risiko apapun diharapkan dapat dihilangkan atau diminimalisasikan sampai batas yang dapat diterima dan ditoleransi. IBPR dilakukan pada setiap aktivitas pekerjaan di lingkungan kerja yang memiliki potensi bahaya. IBPR diawali dengan menentukan jenis kegiatan kerja yang kemudian diidentifikasi sumber bahayanya sehingga dapat diketahui risikonya. Dari risiko tersebut akan dilakukan penilaian risiko dan pengendalian risiko untuk mengurangi paparan bahaya yang terkandung dalam setiap jenis pekerjaan (Purnama, 2015).

Menurut (Supriyadi, 2017) penilaian risiko merupakan proses untuk menentukan prioritas pengendalian terhadap tingkat risiko kecelakaan atau penyakit akibat kerja. Penilaian risiko dilakukan melalui dua tahapan proses yakni analisis risiko (*risk analysis*) dan evaluasi risiko (*risk evaluation*). Analisis risiko dilakukan dengan mempertimbangkan kemungkinan terjadi dan besarnya akibat yang ditimbulkan. Tahapan ini sangat penting karena akan menentukan langkah dan strategi pengendalian risiko (Supriyadi, S., Nalhadi, A., & Rizaal, A., 2015).

Pada tahap penilaian dilakukan berdasarkan *severity* dan *likelihood* yang kemudian dikalikan sehingga menghasilkan nilai *risk rating* (tingkat risiko) dari masing-masing potensi bahaya. Berikut rumus perhitungan penilaian risiko:

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

Sumber : (*Departement of Occupational Safety and Health*, 2008)

Hasil dari perhitungan akan dipetakan dalam *risk matrix* untuk mengetahui level risiko suatu aktivitas pekerjaan. Form IBPR digunakan sebagai hasil dari proses identifikasi bahaya dan penilaian risiko serta pengendalian berdasarkan hirarki pengendalian. Berikut ini merupakan tabel 1 *risk matrix*.

Tabel 1. Skala *Risk Matrix*

<i>Likelihood/Severity</i>	<i>Rare</i> (1)	<i>Remote</i> (2)	<i>Occasional</i> (3)	<i>Frequent</i> (4)	<i>Almost certain</i> (5)
<i>Negligible</i> (1)	1 <i>Risk acceptable</i>	2 <i>Risk acceptable</i>	3 <i>Risk acceptable</i>	4 <i>Risk acceptable</i>	5 <i>Risk acceptable</i>
<i>Minor</i> (2)	2 <i>Risk acceptable</i>	4 <i>Risk acceptable</i>	6 <i>Risk acceptable</i>	8 <i>Review at appropriate time</i>	10 <i>Review at appropriate time</i>
<i>Moderate</i> (3)	3 <i>Risk acceptable</i>	6 <i>Risk acceptable</i>	9 <i>Review at appropriate time</i>	12 <i>High Priority</i>	15 <i>High Priority</i>
<i>Major</i> (4)	4 <i>Risk acceptable</i>	8 <i>Review at appropriate time</i>	12 <i>High Priority</i>	16 <i>Operation not permissible</i>	20 <i>Operation not permissible</i>
<i>Catastrophic</i> (5)	5 <i>Risk acceptable</i>	10 <i>Review at appropriate time</i>	15 <i>High Priority</i>	20 <i>Operation not permissible</i>	25 <i>Operation not permissible</i>

Sumber : SOP Identifikasi Bahaya, Aspek, dan Penilaian Risiko Perusahaan

Setelah melakukan identifikasi bahaya dan penilaian risiko kemudian dilakukan pengendalian terhadap seluruh bahaya yang telah ditemukan dalam proses identifikasi bahaya untuk mengurangi tingkat risiko yang dapat mengakibatkan kerugian bagi perusahaan maupun pekerja. Pengendalian risiko dapat mengikuti pendekatan hirarki pengendalian risiko sebagai berikut:

- 1) *Eliminasi (Elimination)*
Adalah suatu pengendalian risiko yang bersifat permanen dan harus menjadi sebuah pilihan prioritas pertama dalam pengendalian risiko. Eliminasi dilakukan dengan menghilangkan semua potensi bahaya dan sumber bahaya (jika mungkin).
- 2) *Substitusi (Substitution)*
Merupakan langkah untuk menggantikan material atau peralatan yang berbahaya dengan bahan atau material yang lebih aman, sehingga paparan bahaya yang diterima masih dalam batas yang aman.
- 3) *Rekayasa Teknik (Engineering Control)*
Merupakan usaha untuk mengubah struktur objek kerja dengan mengganti desain tempat kerja, mesin, peralatan atau proses kerja untuk mencegah pekerja terpapar potensi bahaya.
- 4) *Pengendalian Administratif (Administration Control)*
Dilakukan dengan menciptakan suatu sistem kerja, pergantian shift kerja, pemisahan lokasi, dan pelatihan pada pekerja yang dapat mengurangi tingkat risiko.
- 5) *Alat Pelindung Diri (Personal protective Equipment)*
Merupakan suatu cara pengendalian risiko yang digunakan dalam jangka waktu pendek dan bersifat sementara apabila sistem pengendalian yang lebih permanen belum dapat diterapkan. Jika manajemen keselamatan kerja dapat dilakukan dengan baik, maka risiko kecelakaan pun dapat dikendalikan (Trisaid, 2020).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengolahan data menggunakan IBPR dilakukan dengan mengidentifikasi sumber bahaya tiap langkah proses pekerjaan baik secara langsung maupun wawancara dengan *expert judgement*. Dari data yang telah dikumpulkan terdapat 20 proses pekerjaan *maintenance* HMC. Berikut tabel rekap yang telah dilakukan analisis menggunakan IBPR sebagai berikut:

Tabel 2. Hasil Rekap IBPR

No	Pekerjaan	Penilaian Tingkat Risiko	
----	-----------	--------------------------	--

		Tingkat Konsekuensi	Tingkat Kekerapan	Tingkat risiko/ Dampak	Analisa Konsekuensi Maksimum
	Penggantian <i>filter water separator</i>	3	3	9	<i>Review at appropriate time</i>
	Penggantian <i>filter solar</i>	3	3	9	<i>Review at appropriate time</i>
	Penggantian air radiator	3	2	6	<i>Risk acceptable</i>
	Penggantian <i>filter udara</i>	3	2	6	<i>Risk acceptable</i>
	Penggantian <i>filter oli</i>	3	3	9	<i>Review at appropriate time</i>
	Pemeriksaan <i>wirerope</i> dan <i>spreader</i>	4	3	12	<i>High priority</i>
	Penggantian aki	3	2	6	<i>Risk acceptable</i>
	Penggantian ban	3	3	9	<i>Review at appropriate time</i>
	Penggantian <i>cylinder luffing</i>	4	2	8	<i>Review at appropriate time</i>
	Penggantian <i>gearbox hoist</i> dan <i>gearbox slewing</i>	3	3	9	<i>Review at appropriate time</i>
	Penggantian <i>brake hoist</i>	3	3	9	<i>Review at appropriate time</i>
	Penggantian <i>cable reel</i>	3	3	9	<i>Review at appropriate time</i>
	Penggantian <i>hook</i>	3	2	6	<i>Risk acceptable</i>
	Penggantian lampu <i>toop boom</i> dan <i>tower</i>	3	2	6	<i>Risk acceptable</i>
	Penggantian motor <i>gravity spreader</i> (bromma)	4	3	12	<i>High priority</i>
	Penggantian motor <i>lock unlock</i>	3	2	6	<i>Risk acceptable</i>
	Penggantian oli hidrolik <i>maintank</i>	3	3	9	<i>Review at appropriate time</i>
	Penggantian <i>spreader</i>	4	3	12	<i>High priority</i>
	Penggantian rantai <i>gravity</i>	4	2	8	<i>Review at appropriate time</i>
	Penggantian <i>twist lock spreader</i>	3	2	6	<i>Risk acceptable</i>

Dari hasil identifikasi bahaya dan penilaian risiko yang telah dilakukan pada pekerjaan *maintenance* HMC dapat diketahui bahwa berdasarkan 20 proses pekerjaan yang dilakukan terdapat 7 proses pekerjaan memiliki kategori *risk acceptable*, 10 proses pekerjaan memiliki kategori *review at appropriate*, dan 3 proses pekerjaan memiliki kategori *high priority*.

Tabel 3. Potensi Bahaya Tinggi

No	Pekerjaan	Potensi Bahaya	Risk	Rating
	Pemeriksaan <i>wirerope</i> dan <i>spreader</i>	Physical: Permukaan jalan <i>spreader</i> yang licin Jatuh dari ketinggian Tergores <i>wire rope</i> Psychosocial : Pekerja yang kurang terampil	12	<i>High priority</i>
	Penggantian motor <i>gravity spreader</i> (bromma)	Physical: Kabel terbuka Oli berceceran Terjepit bromma Permukaan bromma licin Jatuh dari ketinggian Psychosocial : Pekerja yang kurang terampil	12	<i>High priority</i>
	Penggantian <i>spreader</i>	Physical: Permukaan jalan <i>spreader</i> yang licin	12	<i>High priority</i>

		Jatuh dari ketinggian Terjepit <i>spreader</i> Tertimpa <i>spreader</i> Psychosocial : Pekerja yang kurang terampil		
--	--	---	--	--

Tabel 3 merupakan 3 proses pekerjaan yang memiliki bahaya tinggi berdasarkan identifikasi bahaya dan penilaian risiko menggunakan IBPR. Dapat diketahui bahwa pada proses pekerjaan pemeriksaan *wire rope* dan *spreader*, penggantian motor *gravity spreader* (bromma), dan penggantian *spreader* merupakan proses pekerjaan yang memiliki penilaian risiko yang tinggi dengan skala 12. Arnold (2020) menyebutkan bahwa pengendalian risiko diperlukan untuk mengurangi tingkat risiko yang dapat menimbulkan kerugian bagi perusahaan maupun pekerja. Pengendalian risiko merupakan tahap akhir yang sangat penting untuk dapat menentukan keseluruhan manajemen risiko. Pengendalian risiko yang disarankan berdasarkan hirarki pengendalian risiko yaitu :

1. Eliminasi : pengendalian ini belum bisa dilakukan karena tidak ada sumber bahaya yang dapat dihilangkan
2. Substitusi : pengendalian ini belum bisa dilakukan karena tidak ada sumber bahaya yang bisa diganti
3. Rekayasa Teknik :
 - a. Mengoperasikan *spreader* dengan kecepatan yang aman
 - b. Membunyikan klakson dan *rotary* saat pengoperasian
 - c. Melakukan aba-aba sebagai komunikasi dua arah dengan operator
 - d. Menyiapkan serbuk gergaji dan majun
 - e. Memastikan semua alat yang digunakan siap dan layak pakai
4. Administrasi :
 - a. Menerapkan 5R
 - b. Memasang *safety cone* dan *police line*
 - c. Memberikan pelatihan kepada pekerja
 - d. Melakukan *safety briefing*
 - e. Mengatur *shift* kerja
5. APD : Menggunakan APD lengkap seperti helm keselamatan (*safety helmet*), sepatu keselamatan (*safety shoes*), sarung tangan (*safety gloves*), penutup telinga (*earplug*), sabuk pengaman (*body harness*), masker, dan kacamata pelindung (*safety glasses*).

4. KESIMPULAN

Pada penelitian ini berdasarkan identifikasi bahaya dan penilaian risiko menggunakan IBPR pada pekerjaan *maintenance* HMC didapatkan hasil yaitu memiliki 20 proses pekerjaan. Pada pekerjaan tersebut terdapat 7 proses pekerjaan memiliki kategori *risk acceptable*, 10 proses pekerjaan memiliki kategori *review at appropriate*, dan 3 proses pekerjaan memiliki kategori *high priority*. Pekerjaan tersebut memiliki berbagai potensi bahaya yang ditimbulkan mulai dari bahaya *physical*, *chemical* hingga psikososial. Rekomendasi pengendalian yang diberikan berdasarkan hirarki pengendalian risiko yakni eliminasi, substitusi, rekayasa teknik, administrasi, dan APD.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Arnold, J. K., Doda, D. V., & Akili, R. H., 2020. Analisis Risiko Kecelakaan Kerja Pada Pemeliharaan Alat Container Crane dan Rubber Tyred Gentries. *Jurnal e-Biomedik*, 8 (2), pp. 163–172.
- Department of Occupational Safety and Health Ministry of Human Resources.*, 2008. *Guidelines of Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control*.
- Firmansyah, A. F., 2010. Penerapan Identifikasi Potensi Bahaya Dan Penilaian Resiko Departemen *Plant Area* Pelaci PT. Bukit Makmur Mandiri Utama Area Kerja Marunda Graha Mineral Kalimantan Tengah. Skripsi. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Genma, 2017. 150T Mobile Harbour Crane GHC150. [Online]
Available at : <https://www.genmasolution.com/150t-mobile-harbour-crane-ghc150-16193157971117611.html>
[Diakses pada 15 Juni 2023]
- Prasetyo, E. H., Suroto, S., & Kurniawan, B., 2018. Analisis HIRA (*Hazard Identification And Risk Assessment*) Pada Instansi X di Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 6 (5), pp. 519-528.
- Purnama, D. S., 2015. Analisa Penerapan Metode HIRARC (*Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control*) dan HAZOPS (*Hazard and Oper-ability Study*) dalam Kegiatan Identifikasi Potensi Bahaya dan Resiko Pada Proses *Unloading* Unit Di PT. Toyota Astra Motor. *Jurnal PASTI*, 9 (3), pp. 311-319.
- Ramli, S., 2010. *Pedoman Praktis Manajemen Risiko dalam Perspektif*. Jakarta: Dian Rakyat.
- Supriyadi, F. R., 2017. Identifikasi Bahaya dan Penilaian Risiko Pada Divisi Boiler Menggunakan Metode *Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control* (HIRARC). *Journal of Industrial Hygiene and Occupational*

- Health*, 1 (2), pp 2541-5727. Universitas Serang Raya, Banten.
- Supriyadi, S., Nalhadi A., & Rizaal A., 2015. Identifikasi Bahaya dan Penilaian Risiko K3 Pada Tindakan Perawatan dan Perbaikan Menggunakan Metode HIRARC pada PT. X. Seminar Nasional Riset Terapan. pp. 281–286. Universitas Serang Raya, Banten.
- Trisaid, S.N., 2020. Analisis Risiko Kecelakaan Kerja Pada Kegiatan *Rig Service* Menggunakan Metode HIRARC dengan Pendekatan FTA. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*. 8 (1), pp. 25–33.