

## Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) pada Perusahaan Konstruksi Menggunakan Metode *Job Safety Analysis*

Muhammad Hafizh Pratomo, Nurul Ilmi, Sadiq Ardo Wibowo  
Program Studi Teknik Industri, Institut Teknologi Batam, Batam

Penulis Korespondensi: nurul@iteba.ac.id

### Abstract

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan aspek penting yang harus diperhatikan diseluruh perusahaan untuk melindungi karyawan dari risiko cedera, penyakit, atau bahaya lainnya yang terkait dengan lingkungan kerja. Pada perusahaan yang bergerak dibidang konstruksi, terdapat banyak jenis aktivitas yang memiliki potensi kecelakaan, seperti proses pengelasan, gerinda, pemotongan besi, pengangkutan barang, hingga pengendalian alat berat. *Job Safety Analysis (JSA)* merupakan upaya yang perlu diterapkan untuk mengidentifikasi, menganalisis, dan mengurangi risiko K3 yang mungkin terjadi di lingkungan kerja perusahaan. Tujuan dari penelitian ini adalah mengkaji tingkat risiko kesehatan dan keselamatan kerja pada aktivitas pekerjaan yang dilakukan di perusahaan konstruksi. Maka dari itu dapat diketahui tingkat risiko terbesar dan memberikan rekomendasi perbaikan yang terbaik. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental melalui pengamatan yang dilakukan langsung di lapangan menggunakan metode *Job Safety Analysis*. Hasil Penelitian menunjukkan bahwa aktivitas pekerjaan yang dijalankan perusahaan memiliki beberapa tingkat risiko, tingkat yang paling berbahaya atau kritis yakni pada aktivitas pemasangan ban daprah pada fender. Adapun upaya pengendalian yang dapat dilakukan yaitu menggunakan *body harness* dan persiapan pelampung bagi pekerja.

Kata kunci: Keselamatan dan Kesehatan Kerja, *Job Safety Analysis*, Konstruksi, *Risk Scoring Matrix*

### 1. PENDAHULUAN

Fungsi utama Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) adalah untuk melindungi seluruh pekerja dari risiko cedera, penyakit, atau bahaya lain yang terkait dengan pekerjaan dan lingkungan kerjanya [1] [2]. Keselamatan dan Kesehatan Kerja merupakan aspek penting yang harus diperhatikan di semua perusahaan, utamanya pada perusahaan konstruksi. Berdasarkan *National Occupational Research Agenda*, industri konstruksi merupakan sektor yang jumlah kecelakaannya cukup tinggi [3]. Hal ini disebabkan karena jenis aktivitas di perusahaan konstruksi lebih banyak aktivitas manual dan tergolong berat [4]. Salah satunya PT X di Kota Batam yang bergerak di sektor konstruksi. Perusahaan ini memproduksi *fender* untuk ditempatkan pada dermaga pelabuhan.

*Fender* adalah bantalan yang ditempatkan di depan dermaga yang berfungsi untuk meredam energi benturan antara kapal dan dermaga ketika kapal mendekati dermaga. *Fender* ini dapat melindungi rusaknya badan kapal akibat gesekan dengan dermaga yang disebabkan oleh gerak kapal yang dipengaruhi oleh gelombang, arus dan angin [5]. Adapun proses produksi *fender*, dilakukan dengan beberapa tahapan aktivitas, diantaranya proses pengelasan, gerinda, pengangkutan barang, hingga pengendalian alat berat. Segala aktivitas ini memiliki risiko potensial akan kecelakaan ataupun penyakit akibat kerja. Diketahui di PT X terdapat banyak kecelakaan kerja yang terjadi akibat kurangnya *awareness* akan Keselamatan dan Kesehatan Kerja. Maka dari itu perlu dilakukan analisa K3 pada aktivitas pembuatan *fender* agar dapat membuat tindakan perbaikan dan pencegahan kecelakaan.

Terdapat beberapa metode pendekatan penilaian Keselamatan dan Kesehatan Kerja yang dapat digunakan. Salah satunya adalah metode *Job Safety Analysis (JSA)*. Metode *Job Safety Analysis* adalah sebuah metode yang digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam menentukan atau mengidentifikasi bahaya yang terdapat di lingkungan pekerjaan serta menetapkan upaya pengendalian terjadinya kecelakaan kerja [6]. Metode ini cocok digunakan untuk menilai tingkat risiko berdasarkan tiap aktivitas dari suatu pekerjaan. Hasilnya dapat diketahui aktivitas mana yang paling memiliki risiko terbesar sehingga dapat memfokuskan perbaikan dan pencegahan pada aktivitas tersebut [7]. Selain itu pada beberapa penelitian lain yang

menggunakan metode JSA di sektor konstruksi [8] [9] [10], salah satunya pada pekerjaan pondasi tiang pancang di proyek Bangunan Serbaguna Purbalingga [11], mengidentifikasi 10 jenis bahaya dan 15 risiko yang terkait dengan empat langkah utama pekerjaan. Upaya pencegahan dan pengendalian yang dapat dilakukan adalah dengan melibatkan para pemangku kepentingan untuk melindungi keselamatan dan kesehatan pekerja.

Maka dari itu penelitian ini berfokus pada penilaian tingkat bahaya dan risiko pengerjaan *fender* pada dermaga di perusahaan konstruksi X agar dapat mengetahui aktivitas mana yang paling tinggi risikonya dan dapat memberikan rekomendasi perbaikan segera.

**2. METODE PENELITIAN**

Objek penelitian adalah proses pembuatan dan pemasangan *fender* ke *jetty* atau dermaga pemabuhan. Sedangkan jenis Penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimental berupa penelitian lapangan (*field research*). Penelitian ini bertujuan untuk melihat berbagai fenomena ataupun kejadian yang terjadi di lapangan kemudian dikaji dengan metode *Job Safety Analysis*. Adapun sumber data pada penelitian ini terdiri dari data primer, yaitu data hasil observasi dan wawancara kepada tenaga ekspertis K3 dan juga pekerja yang secara langsung sebagai pelaku pekerjaan.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Job Safety Analysis*, dimana analisis dilakukan dengan menilai setiap langkah-langkah pekerjaan dari proses pembuatan *fender*, sehingga JSA memungkinkan untuk mengevaluasi tingkat risiko pada setiap langkah aktivitasnya. Dalam melakukan penilaian risiko, terdapat sebuah matriks yang digunakan sebagai acuan. Matriks tersebut membandingkan aspek dampak keparahan jika terjadi kecelakaan pada suatu aktivitas dan aspek kemungkinan terjadinya [12] [13]. Matriks JSA dapat dilihat dalam gambar 1 dibawah ini.

Kemungkinan Terjadi		RISK SCORING MATRIX				
		1	2	3	4	5
Dampak		Rare	Unlikely	Possible	Likely	Almost Certain
Hampir tidak mungkin terjadi		Hampir tidak mungkin terjadi	tidak dapat diperkirakan tapi mungkin terjadi	Mungkin Saja terjadi sesekali karena suatu sebab	Mungkin Terjadi 2 - 3 Kali dalam suatu kurun waktu	Sangat Mungkin Terjadi dan Berulang Kali
Sakit Sementara dan tidak terlalu memerlukan pengobatan	1 Insignificant	1	2	3	4	5
Sakit yang Memerlukan beberapa obat-obatan	2 Minor	2	4	6	8	10
Perlu Masuk Rumah Sakit	3 Moderate	3	6	9	12	15
Patah Tulang, Luka Parah atau Cacat Sementara	4 Major	4	8	12	16	20
Cacat Permanen bahkan kematian	5 Fatal/Catastrophic	5	10	15	20	25

Penilaian Resiko = Dampak x Kemungkinan Terjadi

Gambar 1. Matriks JSA

Langkah selanjutnya setelah pemetaan *risk scoring* menggunakan matriks JSA, adalah menentukan *risk rating*. *Risk rating* atau penilaian risiko adalah proses untuk mengevaluasi dan memberikan nilai terhadap risiko yang terkait dengan suatu aktivitas, kejadian, atau situasi tertentu [14]. Tujuannya adalah untuk mengidentifikasi tingkat risiko yang mungkin timbul dari suatu peristiwa atau tindakan, sehingga organisasi atau individu dapat mengambil langkah-langkah pencegahan atau mitigasi yang sesuai [15].

Berikut ini merupakan *Risk Rating JSA* yang dapat dilihat pada tabel 1 dibawah ini

Tabel 1. *Risk Rating JSA*

No	Kategori	Kode Warna	Keterangan
1	Kecil/ <i>Tolerant</i>		1-3
2	Moderat		4-7
3	Serius		8-14
4	Berbahaya/Kritis		15-25

**3. HASIL DAN ANALISA**

Penerapan metode *Job Safety Analysis* dilakukan dengan beberapa tahapan diantaranya, pengorganisasian tim penilai, pengumpulan data, dan interpretasi hasil tabel *Job Safety Analysis* kedalam program K3 yang lebih luas.

**3.1. Sub section 1**

Pada tahap ini dilakukan identifikasi bahaya – bahaya yang dapat muncul disetiap langkah aktivitas pengerjaan *fender*. Selanjutnya tim penilai JSA yang terdiri dari expertis K3 perusahaan dan operator yang

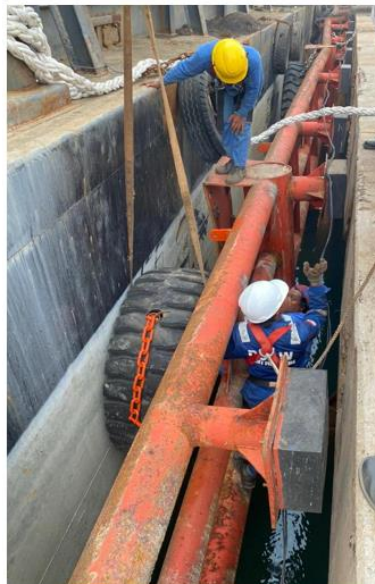
bertindak sebagai pekerja langsung akan menilai tingkat dampak dan tingkat peluang terjadinya kecelakaan pada aktivitas tersebut. Adapun hasil penilaian risiko yang telah dilakukan di perusahaan konstruksi PT X dijabarkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Penilaian Risiko PT X

NO	AKTIFITAS PEKERJAAN	JENIS BAHAYA	PENILAIAN RISIKO		
			NILAI TINGKAT DAMPAK	NILAI TINGKAT PROBABILITAS	RISK SCORE
1	Fabrikasi Pemotongan besi untuk kuncian rantai	Baju yang di pakai bisa berlubang apabila terkena api	2	2	4
2	Memotong Besi Penyangga Daprah (Ban) di jetty.	Mata bisa kemasukan api gerinda, kulit terkena api	3	3	9
3	Melubangi ban untuk pemasangan rantai pada vender jetty	Tangan bisa terkena api, dan api bisa terkena kaki	2	3	6
4	Pemasangan Ban Daprah di besi penyanggah pada vender jetty	Badan bisa terjatuh ke laut pada saat pemasangan, dan terjepit	5	3	15
5	Melakukan Pengelasan pada besi jetty	Mata bisa kemasukan api dari pengelasan	3	2	6
6	Melakukan pengecatan pada besi vender Jetty	Badan bisa terjatuh ke laut pada saat pengecatan	4	3	12

Berdasarkan hasil penilaian risiko pada tabel 2, terdapat 6 aktivitas pekerjaan yang di lakukan setiap harinya di PT X. Masing - masing aktivitas tersebut memiliki bahaya yang dapat terjadi jika terjadi kelalaian atau kesalahan dari pekerja. Diketahui aktivitas ke-4 yakni pemasangan ban daprah di besi penyangga pada *fender jetty*, memiliki *risk score* tertinggi dengan nilai 15. Nilai ini dikarenakan nilai tingkat dampak berada di tingkat yang paling tinggi atau fatal (terjadinya bahaya dapat mengakibatkan cacat permanen bahkan kematian) di angka 5 yang diperkalikan dengan nilai probabilitas 3. Sedangkan *risk score* terendah terdapat pada aktivitas 1 yaitu fabrikasi pemotongan besi untuk kuncian rantai dengan nilai 4.

Berikut ini merupakan aktivitas 4 yaitu pemasangan ban daprah yang dilakukan oleh karyawan dan dapat dilihat pada gambar 2



Gambar 2. Aktivitas 4 (Pemasangan Ban Daprah)

### 3.2. Tabel Job Safety Analysis

Setelah mengetahui *risk score* dari masing-masing aktivitas pada pembuatan dan pemasangan *fender*, selanjutnya menentukan upaya-upaya pengendalian yang dapat dilakukan oleh perusahaan untuk mengatasi dan mencegah bahaya yang mungkin timbul. Upaya ini dideskripsikan dalam tabel *Job Safety Analysis* pada Tabel 3.

Tabel 3. Tabel *Job Safety Analysis*

<b>JOB SAFETY ANALYSIS</b>			
NO JSA	: 003/25/010/2023/JSA/GUS		
NAMA PEKERJAAN	: Gerinda, Pengelasan Besi dan Pemasangan Ban Daprah di <i>Jetty (fender)</i> PT GARUDEYA UMAR SINERGI		
PENGAWAS	: SUPERVISOR K3, STAF K3, Anak Magang		
APD	: 1. APD 2. Sepatu <i>Safety</i> 3. Helm <i>Safety</i> 4. Kacamata <i>Safety</i>		
	5. Sarung Tangan 6. <i>Body Harness</i> 6. Masker		
NO	URUTAN AKTIVITAS KERJA	POTENSI BAHAYA	UPAYA PENGENDALIAN
1	Fabrikasi pemotongan besi untuk kuncian rantai	Baju yang di pakai bisa berlubang apabila terkena api	Memakai APD yang tebal sesuai standar K3
2	Memotong besi penyangga daprah (ban) di <i>jetty</i> .	Mata bisa kemasukan api gerinda	Menggunakan kacamata ( <i>safety glasses</i> ) dan memakai helm
3	Melubangi ban untuk pemasangan rantai pada <i>fender jetty</i>	Tangan bisa terkena api, dan api bisa terkena kaki	Menggunakan sarung tangan dan sepatu <i>safety</i>
4	Pemasangan ban daprah di besi penyanggah pada <i>fender jetty</i>	Badan bisa terjatuh ke laut pada saat pemasangan	Menggunakan <i>body harness</i> , dan persiapan pelampung
5	Melakukan pengelasan pada besi <i>jetty</i>	Mata bisa kemasukan api dari pengelasan	Menggunakan kacamata ( <i>safety glasses</i> ) dan memakai masker
6	Melakukan pengecatan pada besi <i>fender jetty</i>	Tangan terkena cairan cat	Menggunakan sarung tangan yang sesuai aturan dan <i>body harness</i>

Upaya pengendalian yang diberikan merupakan usulan yang telah didiskusikan dan disetujui oleh tim K3 PT X. Solusi ini juga menjadi perhatian manajemen perusahaan untuk selalu mengedepankan Keselamatan dan Kesehatan Kerja pekerja. Khususnya pengendalian pada aktivitas ke-empat yaitu perlu menggunakan *body harness* dan perlu adanya persiapan pelampung ketika pekerja melakukan pemasangan ban daprah di besi penyanggah pada *fender jetty*.

#### 4. KESIMPULAN

Kesimpulan penelitian ini yaitu aktivitas pekerjaan yang dijalankan PT X memiliki beberapa tingkat risiko, baik itu tingkat risiko yang kecil sampai dengan risiko yang fatal. Perusahaan dapat mengetahui tingkatan tersebut setelah perusahaan menerapkan metode *Job Safety Analysis*, adapun hasil dari metode JSA adalah sebagai berikut:

1. Aktivitas pemasangan ban daprah pada *fender* dengan *risk score* 15, risiko yang bisa terjadi yaitu badan bisa terjatuh ke laut, dengan dampak yang di dapatkan yaitu kematian ataupun cacat permanen. Pengendalian yang dapat dilakukan untuk meminimalkan risiko adalah dengan menggunakan *body harness* dan perlu adanya persiapan pelampung ketika pekerja melakukan pemasangan ban daprah di besi penyanggah pada *fender jetty*.
2. Untuk aktivitas pekerjaan yang nilai risikonya paling kecil yaitu fabrikasi pemotongan besi mendapatkan nilai *risk score* 4, risiko yang dapat terjadi ialah baju yang di gunakan dapat berlubang jika terkena api dan kulit bisa terbakar terkena percikan api. Dampak yang dapat terjadi yaitu sakit dan memerlukan beberapa obat-obatan. Sedangkan upaya pengendalian yang dapat dilakukan adalah memakai alat pelindung diri yang sesuai standar K3.

#### ACKNOWLEDGEMENTS

Paper ini adalah hasil kegiatan Kerja Praktek yang dilakukan oleh mahasiswa Institut Teknologi Batam dan dibimbing oleh dosen di Prodi Teknik Industri Institut Teknologi Batam.

**DAFTAR PUSTAKA**

- [1] M. M. Chaudhary, "A Study to Evaluate the Effectiveness of Planned Teaching Program Regarding Occupational Health and Hazard in Terms of Knowledge among Workers Working in Modi Continental at Modipuram Meerut, UP," *Int. J. Res. Appl. Sci. Eng. Technol.*, vol. 11, no. 6, pp. 1735–1744, 2023, doi: 10.22214/ijraset.2023.53919.
- [2] N. Ilmi, Y. Mardiansyah, and D. I. Sari, "Pelatihan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Pada Kelompok Nelayan Teluk Mata Ikan, Kota Batam," *J. Sains Teknol. dalam Pemberdaya. Masy.*, vol. 2, no. 1, pp. 9–16, 2021, doi: 10.31599/jstpm.v2i1.623.
- [3] Construction Sector Council, "National Occupational Research Agenda for Construction June 2018," no. June, 2018.
- [4] M. Bang and P. Nemade, "Analysis of Health Hazards and Safety Management in Construction Industry," *Indian J. Appl. Res.*, pp. 71–73, 2023, doi: 10.36106/ijar/7119514.
- [5] A. R. Zen, Muhammad Lathifi, Warsito, "Studi Perencanaan Sistem Fender Dermaga (Jetty) di Pelabuhan Tanjung Tembaga Kota Probolinggo," *Fak. Tek. Sipil, Univ. Islam Malang*, pp. 1–10, 2021.
- [6] F. Ghasemi, A. Doosti-Irani, and H. Aghaei, "Applications, Shortcomings, and New Advances of Job Safety Analysis (JSA): Findings from a Systematic Review," *Saf. Health Work*, vol. 14, no. 2, pp. 153–162, 2023, doi: 10.1016/j.shaw.2023.03.006.
- [7] Manojkumar P, Dr.K.Boopathi, N Prithiviraj, and D S Gokul Raja, "Job Safety Analysis on Manufacturing Process of House Wires," *Int. J. Eng. Technol. Manag. Sci.*, vol. 6, no. 5, pp. 681–691, 2022, doi: 10.46647/ijetms.2022.v06i05.106.
- [8] E. Eze, O. Sofolahan, and L. Siunoje, "Health and Safety Management on Construction Projects: The View of Construction Tradespeople," *CSID J. Infrastruct. Dev.*, vol. 3, no. 2, p. 152, 2020, doi: 10.32783/csid-jid.v3i2.165.
- [9] M. M. Calkins et al., "A case-crossover study of heat exposure and injury risk among outdoor construction workers in Washington State," *Scand. J. Work. Environ. Health*, vol. 45, no. 6, pp. 588–599, 2019.
- [10] L. J. H. Schulze, G. L. Delclos, and N. Pinglay, "Integrated Job Analysis: A Technique to Document Job Activities and to Identify Occupational Risk Factors and Modes of Remediation and Accommodation," *Int. J. Occup. Environ. Health*, vol. 7, no. 3, pp. 222–229, 2001, doi: 10.1179/107735201800339362.
- [11] T. D. Laksono and D. S. Wiyanti, "Job Safety Analysis (Jsa) of Pile Foundation Work At Purbalingga Multipurpose Building Construction Project," *Int. J. Eng. Technol. Manag. Res.*, vol. 10, no. 3, pp. 26–32, 2023, doi: 10.29121/ijetmr.v10.i3.2023.1292.
- [12] Z. H. Mindandi and Irwan Iftadi, "Work Accident Reduction Strategies With Job Safety Analysis at the Gum Rosin and Turpentine Factory," *Teknoin*, vol. 28, no. 01, pp. 20–29, 2023, doi: 10.20885/teknoin.vol28.iss1.art3.
- [13] E. Badoozadeh and A. Babaei-Pouya, "Evaluating Critical Safety and Health Risks by Job Safety Analysis and Analytic Hierarchy Process in Industrial Printing," *Heal. Emergencies Disasters Q.*, vol. 8, no. 3, pp. 177–184, 2023, doi: 10.32598/hdq.8.3.472.1.
- [14] I. Rajkumar, K. Subash, T. Raj Pradeesh, R. Manikandan, and M. Ramaganesh, "Job safety hazard identification and risk analysis in the foundry division of a gear manufacturing industry," *Mater. Today Proc.*, vol. 46, no. xxxx, pp. 7783–7788, 2021, doi: 10.1016/j.matpr.2021.02.326.
- [15] A. P. Trisnayanti and Y. Iriani, "Work Safety Risk Analysis Using Hazard And Operability Study (Hazop) And Job Safety Analysis (Jsa) Methods In Cv. Xyz," *Prism. Sains J. Pengkaj. Ilmu dan Pembelajaran Mat. dan IPA IKIP Mataram*, vol. 11, no. 1, p. 111, 2023, doi: 10.33394/j-ps.v11i1.6593.