

STUDY TENTANG JOB SAFETY ANALYSIS DALAM IDENTIFIKASI POTENSI BAHAYA SEBAGAI UPAYA PENCEGAHAN KECELAKAAN KERJA PADA PEKERJAAN KAPAL BANGUNAN BARU DI PT. ORELA SHIPYARD, GRESIK

Eka Prasetya Nugraha

S1 Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

E-mail: eka.17050524053@mhs.unesa.ac.id

Dyah Riandadari

Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

E-mail: dyahriandadari@unesa.ac.id

Abstrak

Dengan meningkatnya penggunaan teknologi dalam dunia industri diiringi dengan meningkatnya risiko dan beraneka ragam kecelakaan kerja. Tingginya angka kecelakaan kerja dalam suatu pekerjaan dapat kita hindari atau diminimalisir jika mengetahui, mengenal dan memahami potensi kecelakaan kerja pada lingkungan kerja. Metode Analisa guna mengetahui potensi bahaya tersebut yang paling sering dan paling umum adalah *Job Safety Analysis* (JSA). Dalam melakukan metode *Job Safety Analysis* (JSA) dibantu *Risk Assessment*. Jenis penelitian yang digunakan merupakan penelitian deskriptif kualitatif sehingga data yang dimasukan berupa kata, kalimat atau gambar yang kemudian dilakukan penilaian terhadap proses pekerjaan untuk menentukan tingkat bahaya. Objek pada penelitian ini berupa proses produksi kapal bangunan baru yaitu berfokus pada pekerjaan *assembly* dan *erection block* di PT. Orela Shipyard, Gresik. Pada penelitian ini menjelaskan bahwa pada setiap pekerjaan terdapat potensi bahaya dengan dilaksanakannya kegiatan *Job Safety Analysis* (JSA). Berdasarkan pada hasil *Job Safety Analysis* dan *Risk Assessment* pada pekerjaan *assembly* dan *erection block* kapal bangunan baru terdapat 7 kegiatan kerja dengan indeks risiko tinggi, 38 kegiatan kerja dengan indeks risiko sedang, serta 14 kegiatan kerja dengan indeks risiko rendah. Jenis pengendalian ditentukan berdasarkan tingkat risiko serta hierarchy of control adalah kontrol administratif, substitusi, menggunakan APD, mengadakan kegiatan toolbox meeting dan menerapkan 5R.

Kata Kunci: Potensi Bahaya; *Assembling Block*; *Erection Block*; *Job Safety Analysis*; *Risk Assessment*.

Abstract

With the increasing use of technology in the industrial context, it is accompanied by increasing risk and variety of work accidents. The high number of work accidents in a job can be avoided or minimized if we know, recognize, and understand the various potentials in the work environment. The most frequent and most common analysis method to find out these potential hazards is *Job Safety Analysis* (JSA). In carrying out the *Job Safety Analysis* (JSA) method, it is assisted by *Risk Assessment*. The type of research used is descriptive qualitative research so that the data entered is in the form of words, sentences or images which are then assessed on the work process to determine the level of danger. The object of this research is the production process of a new building ship, which focuses on assembly and erection block work at PT. Orela Shipyard, Gresik. The results of the study indicate that there are potential hazards in each type of work through the implementation of *Job Safety Analysis* (JSA). Based on the results of *Job Safety Analysis* and *Risk Assessment* on the assembly and erection block work for new ships, there are 7 jobs with a high level of risk, 38 jobs with a moderate level of risk, and 14 jobs with a low level of risk. The type of control is determined based on the level of existing risk. The appropriate types of control are administrative approach, substitution, use of PPE, implementation of toolbox meetings, and implementation of 5R.

Keywords: Potential Hazard; *Assembling Block*; *Erection Block*; *Job Safety Analysis*; *Risk Assessment*.

PENDAHULUAN

Seiring dengan penggunaan teknologi mesin dan instalasi modern dalam dunia industri pada bidang produksi semakin intensif dari waktu ke waktu untuk memudahkan dalam proses produksi seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Dengan meningkatnya teknologi dalam industri juga diiringi dengan

meningkatnya risiko dan beraneka ragam kecelakaan kerja. Selain hal tersebut ada faktor-faktor lain diantaranya, lingkungan yang kurang memenuhi standar, proses produksi dan proses pekerjaan yang memiliki tingkat bahaya tinggi, serta peningkatan intensitas dalam suatu pekerjaan yang berpengaruh pada jumlah dan tingkat keseriusan kecelakaan kerja.

Potensi kecelakaan kerja pada suatu industri dapat merugikan bagi perusahaan, pekerja maupun masyarakat sekitar. Upaya guna mengurangi risiko tersebut yang dilakukan adalah dengan menerapkan system K3. Hal itu adalah suatu sistem, guna pengendalian dari kecelakaan kerja, cacat dan korban jiwa. Oleh sebab itu, risiko yang menyebabkan kecelakaan kerja dapat dikendalikan dan atau diminimalisir.

Produktivitas merupakan salah satu indikator pertumbuhan suatu perusahaan. Oleh sebab itu, peningkatan produktifitas pada semua lini yang ada di perusahaan adalah suatu cara, guna meningkatkan laju pertumbuhan perekonomian di suatu industri. Sehingga industri dapat berkompetisi dengan industri lain, maka hal yang harus dilakukan salah satunya adalah meningkatkan produktivitas para pekerjanya agar menghasilkan suatu barang atau jasa secara efektif dan efisien.

Semakin meningkatnya permintaan produksi, perawatan dan perbaikan kapal dari waktu ke waktu, tentu akan berbanding lurus dengan intensitas pekerjaan para karyawan dalam usaha untuk mencapai suatu target dari perusahaan tersebut. Oleh karena itu, hal tersebut tentunya akan berbanding lurus dengan risiko keselamatan kerja yang ada pada bidang produksi, perawatan maupun perbaikan akan menjadi lebih tinggi.

Suatu industri pasti menyadari bahwa program K3 (Kesehatan dan Keselamatan Kerja) merupakan suatu system yang penting serta harus memperoleh perhatian utama, hal tersebut sangat berpengaruh terhadap produktifitas kerja setiap pekerja. Hal yang dapat mempengaruhi adalah tingkat keefektifan dan efisiensi, kewenangan, inisiatif, kedisiplinan dengan maksud ketaatan pada hukum, aturan perusahaan, dan standar operasional kerja yang diterapkan.

Beberapa hal yang berpengaruh terhadap produktifitas kerja juga ditegaskan oleh Mangkunegara (2004:176) diantaranya adalah:

- Lingkungan kerja, adalah tempat pekerja dan harus aman, sehingga para pekerja bisa bekerja secara efektif dan efisien. Lingkungan kerja merupakan faktor yang mempunyai efek baik dan buruk pada perusahaan dan pekerja. Mengingat peran pekerja adalah SDM bisa berpengaruh terhadap peningkatan produktivitas industry, oleh karena itu suatu industry harus mampu dalam mengantisipasi terhadap tingkat kedisiplinan dalam karyawan dalam melaksanakan pekerjaannya. Lingkungan karyawan merupakan segala sesuatu yang ada pada sekitar pekerja sehingga mengakibatkan dirinya dapat melaksanakan *job descriptions* yang diberikan kepada setiap pekerja, contohnya kebersihan, penerangan, musik, warna, keamanan dan lain-lain.

- Kompensasi, adalah hal yang didapat pekerja guna pengganti kontribusi pekerja terhadap industry. Suatu kompensasi merupakan salah satu pelaksanaan fungsi Manajemen SDM yang berkaitan dengan semua jenis *reward individual* sebagai pertukaran dalam melaksanakan beban pekerjaan yang diberikan.
- Pendidikan dan Latihan merupakan proses, teknik atau metode belajar guna memberikan suatu ilmu pengetahuan oleh seseorang untuk orang lain berdasarkan pada standar yang telah disepakati.
- Peralatan produksi memiliki dampak besar pada tingkat produktivitas. Dampak keefektifitasan dan efisiensi suatu industri terhadap tingkat produktivitas sangat bergantung pada pemilihan bahan. Setiap bahan memiliki nilai dan kualitasnya dan pilihan yang tepat dapat mempengaruhi tingkat produktivitas suatu industri.

PT. Orela Shipyard merupakan industry yang membidangi pada sektor maritim baik produksi maupun perbaikan kapal yang menghasilkan produk berupa kapal *coaster* (perintis), kapal tunda (*tug boat*), kapal Ro-Ro, dan lain-lain. Sebagai perusahaan yang bergerak pada bidang perkapalan, tentu dalam proses baik produksi kapal baru atau perbaikan banyak sekali faktor-faktor yang erat hubungannya dengan risiko-risiko pekerjaan dalam artian fisik. Dimana pada proses pengerjaan bangunan kapal baru sudah melaksanakan standar K3 yang bertujuan guna peningkatan ke-efisienan, ke-efektifitasan dan kedisiplinan kerja yang dapat mempengaruhi produktifitas karyawan.

Namun dalam hal ini, kesadaran karyawan terhadap pelaksanaan serta penerapan standar K3 seperti, pentingnya penggunaan kelengkapan dalam penggunaan APD (Alat Pelindung Diri) yang belum diaplikasikan secara baik dan benar serta pelaksanaan *Standard Operational Procedure* yang kurang maksimal sehingga risiko terhadap suatu kecelakaan kerja akan mengganggu kinerja karyawan tersebut yang berefek pada target yang telah disepakati industri tersebut.

Guna meminimalisir potensi-potensi bahaya dalam pengerjaan bangunan kapal baru, dibutuhkan upaya dalam mencegah atau mengendalikan bahaya sesuai dengan *hierarchy of control*. Serta juga penerapan sistem manajemen K3, yaitu berupa kegiatan mengidentifikasi bahaya dan merekomendasi tindakan pengendalian yang efisien guna terciptanya lingkungan kerja yang aman, sehat dan sejahtera.

Menyusun Standar Operasional Prosedur (SOP) adalah suatu hal yang utama karena merupakan hal yang

bermanfaat bagi suatu perusahaan dan para pekerja dengan mengimplementasikan *Job Safety Analysis* (JSA), yang mencakup mengamati, menganalisis serta mengkomunikasikan suatu pekerjaan, identifikasi potensi bahaya pada pekerjaan, serta untuk meminimalisir bahaya.

Penelitian ini memiliki tujuan guna mempelajari tahapan dalam melaksanakan kegiatan *Job Safety Analysis* (JSA) pada pekerjaan kapal bangunan baru meliputi Perakitan (*assembling*) dan penyambungan blok (*erection*) pada Divisi Bangunan Baru PT. Orela Shipyard serta guna memahami tingkat risiko yang ada di lapangan, serta guna melakukan pengendalian untuk upaya dalam mencegah kecelakaan kerja khususnya pada pekerjaan bangunan baru.

Job Safety Analysis atau JSA adalah suatu cara guna mengetahui tingkat bahaya pada setiap pekerjaan. *Job Safety Analysis* bisa dilaksanakan dengan mengamati dan menganalisa serta *reporting* pada setiap tahapan kerja, melakukan Analisa terhadap potensi bahaya serta menentukan solusi yang paling baik guna meminimalisir atau mengeliminasi potensi bahaya.

JSA dibutuhkan pada tahapan kerja yang memiliki tingkat kecelekaan kerja tinggi dan atau sering terjadi insiden, tahap pekerjaan yang memiliki tingkat risiko tinggi dan mengakibatkan kefatalan, kegiatan kerja yang jarang dijumpai sehingga potensi bahaya yang ada belum diketahui, kegiatan kerja yang memiliki tingkat kesulitan tinggi atau kompleks dengan pengaruh pada tingkat kedisiplinan para pekerja.

METODE

Penggunaan metode pada penelitian ini adalah bersifat deskriptif dengan metode atau pendekatan kualitatif. Sumber data didapat melalui studi pustaka, obeservasi lapangan serta didukung kegiatan wawancara. Penelitian ini dilakukan pada divisi *Hull & Construction* PT. Orela Shipyard, Gresik dengan objek pekerjaan *assembly* dan *erection block* kapal bangunan baru. Semua data yang dipaparkan didapat dengan cara observasi serta wawancara dengan kepala dan staff di kantor HSE PT PT. Orela Shipyard, Gresik. Peneliti memperoleh artikel pada jurnal online dari kata kunci “Job Safety Analysis” serta “Upaya Pencegahan Kecelakaan Kerja” yang digunakan untuk menelusuri artikel. Artikel atau jurnal yang digunakan dalam penelitian ini adalah yang memiliki keterkaitan dengan upaya pencegahan kecelakaan kerja serta *Job Safety Analysis*. Dari berbagai sumber kemudian dipilih yang paling relevan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap Identifikasi Bahaya dan Penilaian Risiko Dengan Metode *Job Safety Analysis* (JSA)

- **Memilih Pekerjaan**

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan tim HSE PT. Orela Shipyard, Gresik dipilih proses tahapan pekerjaan assembling dan erection yang perlu diteliti dengan metode *Job Safety Analysis* (JSA).

Proses pemilihan pekerjaan tersebut juga berdasarkan pada pekerjaan yang sering mengalami kecelakaan kerja paling tinggi atau memiliki risiko paling tinggi serta dapat berakibat fatal (Ramli, 2010).

- **Pemecahan Pekerjaan Menjadi Langkah Aktifitas**

Proses ini merupakan hal utama pada tahap identifikasi bahaya pada metode *Job Safety Analysis* dikarenakan pada proses identifikasi bahaya berdasarkan pada *work instructions*. Pada hal ini, tahap proses kerja atau standar operasional prosedur peneliti ambil dari dokumen *work instructions* yang telah dibuat PT. Orela Shipyard, Gresik.

- **Identifikasi Bahaya**

Proses ini merupakan metode guna menentukan suatu paparan dari kerugian yang ada disetiap aktifitas kerja. Untuk mengisi identifikasi bahaya, faktor yang perlu mendapat perhatian khusus adalah faktor pekerja, faktor alat, faktor bahan yang digunakan, serta faktor lingkungan.

- **Memilih Langkah Pengendalian**

Pengendalian bahaya yang dilaksanakan berdasar pada hierarki pengendalian risiko OHSAS 18001:2007 meliputi:

- 1) Eliminasi bahaya
- 2) Substitusi bahaya untuk risiko lebih rendah
- 3) Isolasi bahaya
- 4) Engineering Controls
- 5) Administration Controls
- 6) PPE/APD

- **Mengkomunikasikan Kepada Pihak Terkait**

Mendiskusikan hasil JSA terhadap pihak yang berkaitan dengan pekerjaan tersebut yaitu kepada divisi HSE

Analisis Risiko dan Jenis Pengendalian Hasil *Job Safety Analysis* (JSA) pada pekerjaan *Assembling* dan *Erection Block*

- **High Risk Pada Pekerjaan *Assembling* dan *Erection Block***

- a) Penilaian Risiko

Tabel 1. Risk Assessment Dengan Tingkat High Risk

No	Kegiatan	Bahaya/ Aspek K3LH	Risiko Dampak	Nilai Risiko			Tingkat Risiko
				L	S	R	
1	2	3	4	5	6	7	8
Menggunakan Mesin Cutting Blander							
1	Memotong di Area Terbuka	Semburan Api	Kebakaran, ledakan	4	3	12	H
2	Memotong di Area Tertutup	Kebocoran Gas	Kebakaran, ledakan, cedera, patah tulang, kematian	4	4	16	H
3	Memotong Plat di Ketinggian	Terjatuh	Patah tulang, cedera, memar	3	4	12	H
Pengelasan							
4	Pengelasan di Ruang Tertutup	Asap	Gangguan Pernafasan	3	4	12	H
5	Pengelasan di Ketinggian	Jatuh Dari Ketinggian	patah tulang, bahkan dapat mengakibatkan kematian	3	4	12	H
Lifting Block							
6	Pengoperasian Alat Berat	Kerusakan Alat Berat	Proses Lifting tertunda	3	4	12	H
7	Block diangkat dan dibalik	Tertimpa Block	Cidera patah tulang tertimpa blok, kematian	3	4	12	H

b) Pengendalian Risiko

Setelah dilakukan proses *risk assesment* dapat diamati bahwa risiko kecelakaan pada kegiatan *assembling* dan *erection block* terdapat 7 risiko dengan skor tinggi. Meninjau pada rincian data jenis potensi yang ada pada table 4, jenis pengendalian risiko yang dapat disarankan jenis pengendalian administratif sebagai berikut;

- 1) Kelengkapan Izin Kerja (*Work Permit*)
- 2) *Drill Pekerja*
- 3) Kegiatan *Tool Box Meeting*
- 4) *Safety Patrol*
- 5) *Scaffolding Identification Tag*
- 6) *Fire Safety Plan*
- 7) *Warning Sign*

Hal tersebut dapat meminimalisir kemungkinan terjadinya potensi risiko yang ada pada proses pekerjaan.

Kemudian guna mencegah kecelakaan kerja yang dikarenakan oleh *Unsafe Action* yang bisa berakibat terjadi insiden kebakaran ataupun

ledakan yang diakibatkan gas balik dari *nozzle* saat pengoperasian, atau terjatuh saat pekerjaan di ketinggian maka perlu adanya kualifikasi pekerja berdasar pada PERMENAKER No: 04/1985 Pasal 29 tentang operator Pesawat Tenaga dan Produksi harus memenuhi syarat keselamatan dan kesehatan kerja. Mengacu pada PERMENAKER No: 04/1985 Pasal 20 bahwa setiap mesin harus dilengkapi dengan alat penghenti yang memenuhi syarat. Pada hal tersebut merupakan sesuatu yang penting Ketika risiko yang menimbulkan kecelakaan kerja dengan potensi tinggi. Fungsi tombol *emergency shut down* sangat diperlukan guna mematikan peralatan permesinan dengan cepat Ketika ada insiden terjadi. Dari kategori tingkat risiko yang tinggi perlu juga dilakukan penempatan peralatan dengan aman.

Selain hal tersebut, pengendalian juga dapat dilakukan pada sisi operator berdasarkan PERMENAKERTRANS No. 02/Men/1982 yang bersifat administratif dengan memilih operator yang sesuai dengan kualifikasi dan pekerjaan yang akan dilakukan.

- **Medium Risk Pada Pekerjaan Assembling dan Erection Block**

a) Penilaian Risiko

Tabel 2. Risk Assessment Dengan Tingkat Medium Risk

No	Kegiatan	Bahaya/ Aspek K3LH	Risiko Dampak	Nilai Risiko			Tingkat Risiko
				L	S	R	
1	2	3	4	5	6	7	8
Grinding							
1	Menyambungkan Gerinda ke Sumber Listrik	Tersengat Arus Listrik	Terluka, Cidera, Kematian	3	3	9	M
2	Grinding Posisi Normal	Tergores Mata Gerinda	Terluka, Cidera, Anggota Tubuh Terpotong	4	2	8	M
3		Debu sisa Material gerinda	Gangguan Mata, Terluka	4	2	8	M
4	Grinding ruang tertutup / tangki	Gerinda Terlepas	Terluka, Cidera, Anggota Tubuh	4	2	8	M

			Terpotong				
5		Bunyi Bising	Gangguan Pendengaran	4	2	8	M
6		Tersengat aliran listrik	Terluka, Cidera, Kematian	4	2	8	M
Menggunakan Mesin CNC							
7	Cek Rel	Terjepit Rel	Luka pada jari tangan	3	2	6	M
8	Cek Selang	Tersandung Peralatan	Cidera tersandung material disekitar mesin CNC	3	3	9	M
9	Cek Kabel	Tersengat Aliran Listrik	Cidera, Kematian	3	3	9	M
10	Cek Desain	Radiasi Layar Monitor	Mata iritasi	4	2	8	M
11	Identifikasi Material	Tergores	Luka sobek pada jari tangan	3	2	6	M
12		Tersandung Material	Cidera pada kaki	3	2	6	M
13	Loading/ Unloading Material	Tertimpa Material	Cidera pada kaki atau tangan	2	4	8	M
14		Tergores Material	Luka sobek pada jari tangan	3	2	6	M
15		Material Jatuh	Kerusakan material	2	3	6	M
16	Pemotongan Material	Kebisingan	Gangguan pada pendengaran, dapat menimbulkan ketulian	4	2	8	M
17		Radiasi Sinar UV	Gangguan pada mata	4	2	8	M
18		Asap	Gangguan pernafasan, sesak nafas	4	2	8	M
19		Limbah Sludge	Limbah B3	2	3	6	M

Menggunakan Mesin Cutting Blender							
20	Persiapan Alat	Tabung Roboh	Kerusakan pada peralatan	4	2	8	M
21		Kebocoran Gas	Kebakaran	3	2	6	M
20	Loading/ Unloading Material	Tertimpa Material	Cidera pada kaki atau tangan	3	2	6	M
23		Tergores Material	Luka sobek pada jari tangan	3	2	6	M
24	Memotong di Area Terbuka	Sinar Api	Gangguan mata	3	2	6	M
25		Tergores Plat Hasil Potong	Luka sobek pada tangan	3	2	6	M
26	Memotong di Area Tertutup	Asap	Gangguan pernafasan	3	2	6	M
Pengelasan							
27	Memperbaiki Mesin Las	Tabung Roboh	kerusakan pada peralatan	4	2	8	M
28	Loading/ Unloading Material	Tertimpa Material	cidera pada kaki atau tangan	3	3	9	M
29		Tergores Material	luka sobek pada jari tangan	3	2	6	M
30	Proses Pengelasan	Percikan Api	kebakaran	2	4	8	M
31	Pengelasan di Ketinggian	Terjepit dan Terbentur saat proses Pengelasan	cidera, luka, patah tulang	3	3	9	M
32		Bekas Elektrode	Pencemaran lingkungan	4	2	8	M
33	Pengelasan di Area Basah	Tersengat Arus Listrik	Cidera, mengkilatkan kematian	3	3	9	M
Lifting Block							
34	Pengoperasian Alat Berat	Suara Mesin	gangguan pendengaran	3	2	6	M
35		Asap Kendaraan	Gangguan pernafasan	3	2	6	M
36	Persiapan	Tertimpa Sling,	Cidera	3	2	6	M

7	Persiapan Alat	Terjepit Alat	Cidera pada kaki atau tangan	3	1	3	L
8		Sakit Pinggan g	Cidera pada pinggang	2	2	4	L
9	Identifikasi Material	Tergore s Material	Luka sobek pada jari tangan	3	1	3	L
10		Tersand ung Material	Cidera pada kaki	3	1	3	L
11		Kesalah an Material	Proses pekerjaan terhambat	3	1	3	L
Pengelasan							
12	Mempers iapkan Tabung	Terjepit tabung	Cidera pada kaki atau tangan	3	1	3	L
13	Mempers iapkan Mesin Las	Sakit Pinggan g	Cidera pada pinggang	2	2	4	L
14	Proses Pengelasa n	Sinar Api	gangguan mata, terkena sinar api	2	2	4	L

b) Pengendalian Risiko

Saran tambahan untuk mengendalikan potensi kecelakaan kerja tidak diperlukan. Jalan keluar yang dapat menurunkan bea pengeluaran atau peningkatan yang tidak perlu tambahan bea yang lebih besar merupakan hal yang perlu diperhatikan. Suatu kontrol terhadap potensi tetap dibutuhkan guna mengendalikan potensi bahaya harus dipelihara dan diimplementasikan dengan baik dan benar. Pada pekerjaan *assembly* dan *erection block* kapal baru yang menyebabkan potensi bahaya dengan rating atau nilai risiko rendah (*low risk*) pengendalian yang disarankan yaitu dengan melakukan *briefing* dan *tool box meeting*, pembuatan *work instruction* yang memiliki potensi meningkat ke arah kategori *medium risk*, serta disiplin dalam mengaplikasikan 5R.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan dari seluruh rangkaian kegiatan penelitian yang telah peneliti lakukan, dapat disimpulkan bahwa;

- Dalam melakukan metode *Job Safety Analysis* (JSA) dapat diketahui bahwa langkah dalam mengidentifikasi bahaya yaitu pemilihan tahapan kerja yang akan dianalisis, mereduksi tahapan kerja tersebut menjadi langkah aktivitas, mengidentifikasi potensi bahaya pada langkah yang telah dipisah, penentuan jenis kontrol terhadap potensi yang ada

setelah menilai risiko melalui Risk Assessment dari potensi bahaya, menjelaskan kepada pihak HSE.

- Berdasarkan *Job Safety Analysis* dan *Risk Assessment*, pada tahap pekerjaan *assembling* dan *erection block* terdapat potensi bahaya sebagai berikut;

High Risk: 7 jenis kegiatan pekerjaan dengan tingkat indeks risiko tinggi yaitu pada 1) Memotong Plat: di area terbuka, area tertutup serta area ketinggian, 2) Pengelasan: Area Tertutup, dan area ketinggian, 3) *Lifting Block*: Angkat *Block* dan Membalik *Block*, Serta Pengoperasian Alat Berat

Medium Risk: 38 jenis kegiatan pekerjaan dengan tingkat indeks risiko menengah yaitu pada 1) *Grinding*, 2) Pekerjaan pada Mesin CNC, 3) Pekerjaan pada mesin *Cutting Blender/Cutting Torch*, 3) Pengelasan, 4) *Lifting Block*

Low Risk: 14 jenis kegiatan pekerjaan dengan tingkat indeks risiko rendah yaitu pada 1) *Grinding*, 2) Pekerjaan pada mesin CNC, 3) Penggunaan pada mesin *cutting blender/cutting torch*, 4) Pengelasan

- Penentuan pengendalian didasarkan pada kategori potensi yang ada, jenis pengendalian yang sesuai pada pekerjaan *assembling* dan *erection block* adalah sebagai berikut;

a) Administratif

Saran pengendalian pada tingkat administratif yaitu Kelengkapan Izin Kerja (*Work Permit*), *Drill* Pekerja, Kegiatan *Tool Box Meeting*, *Safety Patrol*, *Scaffolding Identification Tag*, *Fire Safety Plan*, serta *Warning Sign*.

b) Substitusi yaitu dengan cara melakukan penggantian terhadap hal yang dapat menimbulkan risiko

c) Penggunaan APD seperti *safety helmet*, *safety belt*, *safety shoes*, sarung tangan, *safety harness*, *ear plug/ear muff*, masker dan masker respiro, *safety spectacles*, *goggles*, *face shields*.

Saran

- Hasil penelitian tersebut dapat dijadikan pedoman untuk industri serta karyawan dengan pekerjaan *assembling* dan *erection block*.
- Pihak manajemen HSE perlu menindaklanjuti terhadap *Job Safety Analysis* (JSA) yang telah tersusun, guna dapat diaplikasikan dengan baik guna upaya mencegah kecelakaan kerja.
- Untuk jenis pekerjaan lain pada divisi HC (*Hull & Construction*) memerlukan kajian lebih lanjut.
- Pada peralatan dan mesin memerlukan kajian lebih lanjut dengan menggunakan metode seperti

Failure Mode and Effect Analysis dikarenakan tidak hanya karyawan, tetapi aset industri juga perlu dilindungi.

- Untuk peneliti selanjutnya, penelitian tersebut masih diperlukan kajian untuk analisa pada perhitungan risiko pada bidang keuangan/finansial yang memiliki dampak pada industri dalam penentuan rating risiko.
- Berdasarkan hasil penilaian risiko indeks akhir, terdapat 59 potensi risiko kecelakaan kerja yang ada pada pekerjaan *assembling* dan *erection* karena didapatkan bahwa tingkat risiko pada pekerjaan *assembling* dan *erection* masih tinggi, maka dengan itu perlu dilakukan mitigasi risiko dengan segera secara intensif. Saran tersebut berdasar pada temuan yang telah didiskusikan. Saran dapat berupa tindakan praktik, mengembangkan teori, dan/atau penelitian lanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Australian and Standards New Zealand 4360. 2004. *Risk Management Guidelines*. Sydney.
- Ahmad Fahmi Alwi, Minto Basuki, dan Siti Fariya. 2017. *Penilaian Risiko K3L pada Reparasi Kapal di PT. Dok dan Perkapalan Surabaya (Persero) Menggunakan Job Safety Analysis (JSA)*.
- Djaya, Indra Kusna, Dkk. 2008. *Teknik Konstruksi Kapal Baja Jilid II*. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan.
- Fran Mahendar, Darminto Pujutomo, ST., MT.,. 2014. *Identifikasi Bahaya, Pengendalian Resiko dan Keselamatan Kerja pada Bagian Bengkel Repair Galangan Kapal dengan Menggunakan Metode Job Safety Analysis (JSA) di PT. Janata Marina Indah, Semarang*.
- Fitra Suharianto. 2015. *Study tentang Job Safety Analysis dalam Identifikasi Potensi Bahaya sebagai Upaya Pencegahan Kecelakaan Kerja pada Pekerjaan Reparasi Kapal KRI Nala 363 di PT. Dok dan Perkapalan Surabaya (Persero)*.
- M. Fashirul Alfian. 2017. *Identifikasi Bahaya Proses Launching Kapal Menggunakan Sistem Marine Airbag Ship Pada Slipway Area Galangan Kapal PT. Daya Radar Utama Unit Lamongan*.
- Occupational Safety and Health Administration. 2002. *Job Hazard Analysis*. U.S Department of Labor.
- Ramli, Soehatman. 2010. *Pedoman Praktis Manajemen Risiko Dalam Perspektif K3 OHS Risk Management*. Jakarta: Dian Rakyat.
- Ramli, Soehatman. 2010. *Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja OHSAS 18001*. Jakarta: Dian Rakyat.
- Rijanto, Boedi. 2011. *Pedoman Pencegahan Kecelakaan Di Industri*. Jakarta: Mitra Wacana Media.
- Setiawan, B. 2015. *Penilaian Risiko Usaha Reparasi Kapal Pada Perusahaan Galangan Kapal PT. Janata Marina Indah Unit 1 Semarang*. Skripsi. Jurusan Teknik Perkapalan, Fakultas Teknologi Mineral Dan Kelautan ITATS, Surabaya.
- Shenoi, R.A. 1989. *Ship Production Technology*. Ship Science Report No. 37. University of Southampton.
- Suwasono, Bagyo. 2004. *Manajemen Produksi Kapal*. Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi.
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Tim Penyusun. 2014. *Paduan penulisan dan Penilaian Skripsi*. Surabaya: Unesa University Press.
- UNESA. 2000. *Pedoman Penulisan Artikel Jurnal*, Surabaya: Lembaga Penelitian Universitas Negeri Surabaya.