

ANALISIS RISIKO KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA GUNA MEMINIMALISIR POTENSI HAZARD PADA PROSES FABRIKASI BAJA

Tasyah Metriananda Poetri*¹, Sri Hartini²

^{1,2}Departemen Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro,
Jl. Prof. Soedarto, SH, Kampus Undip Tembalang, Semarang, Indonesia 50275

Abstrak

Proses kerja fabrikasi memiliki banyak potensi bahaya salah satu penyebabnya yaitu kurang kesadaran dan kepatuhan pekerja terhadap instruksi kerja yang ada. PT. Wijaya Karya Industri dan Konsutruksi memiliki permasalahan yaitu masih terdapat insiden atau kecelakaan kerja. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan identifikasi potensi bahaya dan memberikan penilaian risiko kecelakaan kerja pada area fabrikasi di PT. Wijaya Karya Industri dan Konsutruksi; memberikan usulan pengendalian risiko kecelakaan kerja pada area dabrikasi baja di PT. Wijaya Karya Industri dan Konsutruksi. Hasil penelitian didapatkan 33 sumber bahaya dan 62 risiko di area fabrikasi. Tingkat risiko didapatkan 3 risiko ekstrem berupa luka sayat, pada aktivitas cutting, luka gores pada aktivitas drilling, dan gangguan pendengaran pada aktivitas fit-up; 20 risiko high dari luka bakar pada proses welding, luka pada organ mata, dan sebagainya; 20 risiko medium dari 62 risiko, dan didapatkan 19 risiko low dari 62 risiko. Rekomendasi perbaikan yang diberikan yaitu pembagian kuesioner pemahaman pekerja secara berkala selama 4 bulan sekali, diberlakukan tes assessment, Penggunaan Contractor Safety Management System, Penggunaan Health and Safety Environment Plan, dan Penggunaan Handy Talky.

Kata kunci: Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control (HIRARC); Job Safety Analysis (JSA); fabrikasi; potensi bahaya; risiko

Abstract

[OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH RISK ANALYSIS TO MINIMIZE POTENTIAL HAZARDS IN THE STEEL FABRICATION PROCESS] *The fabrication work process has many potential hazards, one of the causes is the lack of awareness and compliance of workers with existing work instructions. PT Wijaya Karya Industri and Konsutruksi has a problem that there are still work incidents or accidents. This study aims to identify potential hazards and provide an assessment of the risk of work accidents in the fabrication area at PT Wijaya Karya Industri and Konsutruksi; provide recommendations for controlling the risk of work accidents in the steel fabrication area at PT Wijaya Karya Industri and Konsutruksi. The results of the study obtained 33 sources of danger and 62 risks in the fabrication area. The risk level obtained 3 extreme risks in the form of cuts, in cutting activities, scratches in drilling activities, and hearing impairment in fit-up activities; 20 high risks from burns in the welding process, injuries to the eye organs, and so on; 20 medium risks from 62 risks, and obtained 19 low risks from 62 risks. The improvement recommendations given are the distribution of worker understanding questionnaires periodically for 4 months, the implementation of assessment tests, the use of Contractor Safety Management System, Health and Safety Environment Plan, and Handy Talky.*

Keywords: Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control (HIRARC); Job Safety Analysis (JSA); fabrication; potential hazards; risk

*Penulis Korespondensi.

E-mail: tasyahmetriananda@gmail.com

1. Pendahuluan

Setiap lingkungan kerja seperti pada proses kerja fabrikasi, tidak terlepas dari potensi bahaya dan juga risiko yang bisa berdampak kepada alat, pekerja maupun lingkungannya. Perusahaan PT Wijaya Karya Industri dan Konstruksi memiliki landasan keselamatan kerja berdasarkan UU Nomor 1 Tahun 1970 yaitu setiap tempat kerja baik yang berada di darat, laut, dalam tanah, permukaan air maupun yang berada di udara, yang berada dalam kekuasaan hukum Republik Indonesia. Menurut peraturan Menteri Ketenagakerjaan nomor 7 tahun 2017 kecelakaan kerja ialah suatu kecelakaan yang terjadi saat melakukan perjalanan pergi maupun pulang dari tempat bekerja. Sedangkan kecelakaan kerja menurut Frank E. Bird Jr. merupakan suatu peristiwa yang tidak diinginkan terjadi oleh perusahaan yang dapat menimbulkan kerugian terhadap *man power*, kerusakan alat, ataupun pada proses kerja yang menjadi akibat dari sumber bahaya baik dari mekanis, kinetik dan fisik yang melampaui batas (Aryantiningsih & Husmaryuli, 2016). Maka dari itu Kecelakaan kerja merupakan suatu kejadian yang tidak diinginkan perusahaan seperti cedera pekerja, penyakit akibat kerja maupun kematian yang dapat merugikan pihak perusahaan baik dari segi hilangnya *man hour*, kerugian *direct cost* ataupun kerusakan alat. Apabila suatu perusahaan mengalami kecelakaan kerja, maka perusahaan tersebut dapat mengalami kerugian seperti kehilangan jam kerja pekerja, *schedule target* yang telah dibuat bisa mundur dari target awal, kerugian *direct cost* dan lain sebagainya.

PT Wijaya Karya Industri dan Konstruksi merupakan perusahaan berjenis Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yang bergerak dibidang industri serta pabrikan baja dan merupakan anak perusahaan dari PT Wijaya Karya Industri (Persero) Tbk yang bertempat di Balaraja. Menurut Sinambela (2017) Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan bidang yang memiliki keterkaitan dengan kesehatan, keselamatan serta kesejahteraan manusia yang bekerja disebuah institusi ataupun lokasi proyek. Setiap perusahaan memiliki Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan kerja atau yang biasa dikenal sebagai SMK3. PT Wijaya Karya Industri dan Konstruksi sadar akan pentingnya SMK3, dimana dalam penerapan sistem tersebut dapat membantu meminimalisir risiko yang dapat berdampak merugikan kepada pihak perusahaan dan membuat pekerja lebih produktif dalam melakukan pekerjaannya. Penerapan SMK3 juga memiliki tujuan untuk terwujudnya lingkungan kerja yang sehat, aman, dan dapat tercapainya *zero accident*. Maka dari itu, untuk menjaga keselamatan dan kesehatan kerja tidak hanya unit *Safety, Health and Environment* saja yang bertanggung jawab, melainkan baik dari pimpinan pabrik, karyawan dan sub kontraktor

pada perusahaan tersebut. Hingga saat ini perusahaan PT Wijaya Karya Industri dan Konstruksi telah berupaya dalam mengendalikan kecelakaan kerja yang terjadi di perusahaan tersebut.

Untuk proses produksi pada perusahaan PT Wijaya Karya Industri dan Konstruksi terbagi atas 11 jalur dengan tiga proyek yang sedang dikerjakan yang terbagi atas proyek KAN, Vale, dan *Refinery Development Master Plan* (RDMP). Proses fabrikasi pada terbagi atas pekerjaan *fit up*, *welding* dan *finishing* serta dibeberapa jalur terdapat proses kerja berbeda seperti melakukan proses berupa *drilling* dan *cutting*. Pekerjaan pada proses fabrikasi tersebut termasuk kedalam pekerjaan *hot work*. Mengacu pada ketentuan *Occupational Health and Saafety* (OHSAS) 18001 tahun 2007 serta pada Peraturan Pemerintah No. 50 tahun 2012 tentang manajemen K3, maka dari itu seluruh perusahaan mempunyai *Hot work permit system* atau disebut juga surat izin tertulis yang digunakan pada pekerjaan yang bersumber dari pekerjaan panas serta terdapat proses dari material yang mudah terbakar (Tarwaka, 2012).

Pada proses kerja fabrikasi, pekerja yang berada di jalur memiliki banyak potensi bahaya salah satu penyebabnya yaitu kurang kesadaran dan kepatuhan pekerja terhadap instruksi kerja yang ada yang didukung oleh data yang terlampir. Pada data yang berada di lampiran masih terdapat data pekerja yang memiliki potensi bahaya yang dilakukan dengan perilaku pekerja berupa *unsafe action* dan *unsafe condition*. Kemudian potensi bahaya lainnya akan dianalisis dan dijabarkan menggunakan *fishbone diagram* berdasarkan pengamatan secara langsung di area fabrikasi baja. PT Wijaya Karya Industri dan Konstruksi memiliki data *safety patrol* yang dibuat kedalam *Risk Containment Audit* (RCA) sebagai *monitoring* agar terwujudnya *zero accident* yang dilanjut untuk dilakukan evaluasi apabila terdapat kasus yang perlu dilakukan investigasi.

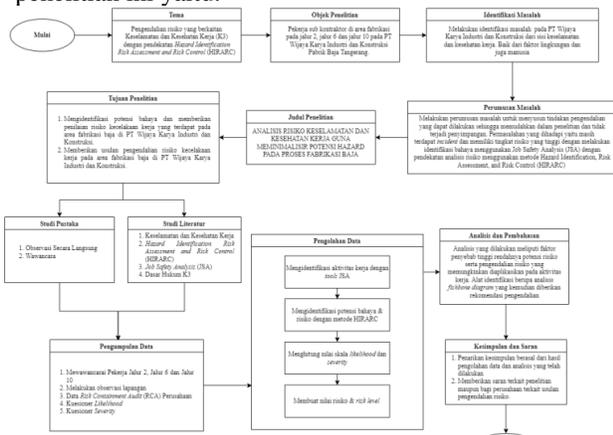
Penelitian yang sedang dilakukan pada PT Wijaya Karya Industri dan Konstruksi ini memiliki tujuan untuk melakukan identifikasi potensi bahaya dan juga risiko dengan memberikan nilai berdasarkan tingkat prioritas yang harus dikendalikan untuk memberikan pengendalian risiko kepada pihak perusahaan. Pada penelitian ini, penulis menggunakan pendekatan *Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control* (HIRARC). *Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control* (HIRARC) terbagi menjadi tiga tahapan yang digunakan yaitu identifikasi bahaya, penilaian risiko dan pengendalian risiko (Suma'mur, 1986). Penggunaan metode pendekatan HIRARC digunakan untuk

melakukan identifikasi bahaya, penilaian risiko dan juga memberikan pengendalian risiko yang telah dilakukan berdasarkan tingkat prioritas pekerjaan yang harus dikendalikan terlebih dahulu, sehingga dapat meminimalisir terhadap potensi bahaya, risiko dan kecelakaan kerja yang akan dihadapi pada proses area fabrikasi (Ramadhan, 2017). Identifikasi bahaya (*hazard identification*) adalah suatu proses atau tahapan identifikasi pada seluruh area kerja yang digunakan untuk mengetahui potensi bahaya yang dapat terjadi dengan menjabarkan risiko yang ada pada setiap aktivitas kerja (Supriyadi, Nalhadi, & Rizaal, 2015). *Tools* yang digunakan pada penelitian ini memakai *Job Safety Analysis* (JSA) untuk mengidentifikasi risiko sebelum terjadi dan mudah diimplementasikan serta dilakukan dengan fasilitas yang paling sederhana (Manikandan et al., 2021). Alat analisis yang digunakan berupa *fishbone diagram* agar mengetahui serta mengidentifikasi penyebab yang mungkin timbul dari pekerjaan di area fabrikasi baja yang nantinya dapat memberikan solusi kepada pihak perusahaan (Pramujaya & Kurniawati, 2019).

2. Metode Penelitian

Objek penelitian yang diamati pada penelitian ini yaitu pekerja sub kontraktor di area fabrikasi pada jalur 2, jalur 6 dan jalur 10 pada PT Wijaya Karya Industri dan Konstruksi Pabrik Baja Tangerang. PT Wijaya Karya Industri dan Konstruksi Pabrik Baja Tangerang yang berlokasi di Jl Raya Serang KM 27, Desa Tobat, Balaraja Tangerang, Banten. Kerja praktik dilaksanakan dengan waktu 10 Januari 2022 hingga 10 Februari 2022.

Jenis penelitian yaitu penelitian deskriptif. Berikut merupakan *flowchart* penelitian yang menunjukkan alur penelitian ini yaitu:



Gambar 1. Flowchart Penelitian

Variabel penelitian terbagi menjadi dua yaitu variabel dependen berupa data *risk containment audit* (RCA) PT. Wijaya Karya Industri dan Konstruksi dan variabel independen terdiri dari instruksi kerja, peralatan kerja, serta data *sampling* pemahaman kebijakan.

3. Hasil dan Pembahasan Pengumpulan Data

Pengumpulan data diambil dengan melakukan pengamatan langsung, kemudian data tersebut didukung dengan hasil wawancara dari *safety man* yang mengawasi jalur area fabrikasi saat proses pekerjaan berlangsung, dan hasil survey menggunakan kuesioner mengenai kemungkinan terjadinya risiko dan keparahan apabila risiko tersebut sampai terjadi. Survey dilakukan kepada 6 orang sub kontraktor aktivitas kerja *cutting*, 4 orang sub kontraktor aktivitas kerja *drilling*, 10 orang sub kontraktor aktivitas kerja *kerja fit up*, 11 orang sub kontraktor aktivitas kerja *welding*.

Pengolahan Data

Job Safety Analysis ialah teknik atau prosedur yang digunakan untuk melakukan pengkajian ulang metode serta melakukan identifikasi pekerjaan yang tidak aman serta dilakukan upaya pengendalian sebelum kecelakaan terjadi (Maisyaroh, 2010). Dibawah ini merupakan *Job safety analysis* (JSA) untuk aktivitas kerja di area fabrikasi baja yaitu :

Tabel 1. Job Safety Analysis Fabrikasi Baja

PT. Wijaya Karya Industri dan Konstruksi						
JOB SAFETY ANALYSIS (JSA)		Nomor	01			
		Revisi	00			
		Tanggal	01 Februari 2022			
A. INFORMASI PEKERJAAN						
1. Tanggal ... 01 Februari 2022						
2. Jenis Pekerjaan ... Cutting, Drilling, Fit up dan Welding						
3. Tempat ... Jl Raya Serang KM 27, Desa Tobat, Balaraja Tangerang, Banten						
4. Pemahaman Pelaksanaan Pekerjaan ... PT. Wijaya Karya Industri dan Konstruksi						
5. Pengawasan Pekerjaan ... Denny, Rio						
B. PERALATAN KESELAMATAN						
1. Alat Pelindung Diri ... Helm, Sepatu keselamatan, Sarung tangan safety, masker safety, kaca mata safety, apron, ear plug						
2. Perengkapan Keselamatan dan ... Rambu, LOTO (Lock out Tag out) Damarat						
ANALISIS KESELAMATAN KERJA						
NO	LANGKAH PEKERJAAN	BAHAYA	RISIKO	AKTUAL	PENGENDALIAN SAAT INI	
1	Cutting	Terkena aliran listrik karena adanya kabel yang terlengkap	Mengalami Luka Bakar	Sesuai dengan pengendalian	Menggunakan flashback arrestor	
2			Terjadi Kebakaran	Sesuai dengan pengendalian	Mengaja jarak aman dari proses kerja	
3			Kematian	-	-	
4			Kebisingan Area Kerja	Mengalami Gangguan Pendengaran	Ada yang tidak menggunakan earplig saat bekerja	Menggunakan earplig
5		Terkena mata piasa mesin Borudrav	Luka Sayat	Ada yang tidak menggunakan sarung tangan safety dan beberapa tidak menjaga jarak aman saat proses pengerjaan	Menggunakan sarung tangan safety dan menjaga jarak aman saat proses pengerjaan	
6		Terpapar material	Luka Memar	Ada yang tidak menggunakan sarung tangan safety dan mengangkat material tidak menggunakan alat bantu	Menggunakan sarung tangan safety dan memakai alat bantu Overhead crane, manual material handling	
7			Patah Tulang	Memegang bagian bawah material saat sedang proses pemindahan material	Tidak memegang bagian bawah material saat proses pemindahan material	
8			Dolokan Persemdian	Mauih terdapat pekerja yang tidak menggunakan APD lengkap	Mengikuti Instruksi kerja dan menggunakan APD	
9			Cacat Pemanan	Terdapat pekerja yang tidak mengikuti instruksi kerja	Mengikuti Instruksi kerja dan menggunakan APD	
10			Tangan tergores ujung material yang tajam	Luka Sayat	Mauih terdapat operator yang memegang bagian tajam dari material	Tidak memegang secara langsung bagian material yang tajam

Tabel 1. Job Safety Analysis Fabrikasi Baja (Lanjutan)

PT. Wijaya Karya Industri dan Konstruksi					
JOB SAFETY ANALYSIS (JSA)		Nomor	01		
		Revisi	00		
		Tanggal	01 Februari 2022		
A. INFORMASI PEKERJAAN 1. Tanggal : 01 Februari 2022 2. Jenis Pekerjaan : Cutting, Drilling, Fit up dan Welding 3. Tempat : Jl Raya Serang KM 27, Desa Tobat, Balaraja Tangerang, Banten 4. Perusahaan Pelaksana Pekerjaan : PT. Wijaya Karya Industri dan Konstruksi 5. Pengawas Pekerjaan : Denny, Rio B. PERALATAN KESELAMATAN 1. Alat Pelindung Diri : Helm, Sepatu keselamatan, Sarung tangan safety, masker safety, kacamata safety, apron, ear plug 2. Perlengkapan Keselamatan dan : Rambu, LOTO (Lock out Tag out) Darurat					
ANALISIS KESELAMATAN KERJA					
NO	LANGKAH PEKERJAAN	BAHAYA	RISIKO	AKTUAL	PENGENDALIAN SAAT INI
11	Cutting	Terkena radiasi panas saat pemotongan berlangsung	Iritasi Pada Mata	Masih terdapat operator yang tidak menggunakan kacamata safety	Mengikuti instruksi kerja dan menggunakan APD lengkap
12		Terjadi kebakaran karena selang gas yang bocor	Keracunan	Sudah sesuai pengendalian	Melakukan inspeksi alat sebelum melakukan pekerjaan dan memberikan training
13		Terjadi kebakaran karena selang gas yang bocor	Terjadi Kebakaran	Sesuai dengan pengendalian	Disediakan APAR di area fabrikasi baja
14			Mengalami Luka Bakar	Sesuai dengan pengendalian	Menggunakan flashback arrester
15		Terkena percikan droplet saat proses berlangsung	Iritasi Pada Mata	Masih terdapat operator yang tidak menggunakan kacamata safety	Mengikuti instruksi kerja dan menggunakan APD lengkap
16			Gangguan Penglihatan	Masih terdapat operator yang tidak menggunakan kacamata safety	Mengikuti instruksi kerja dan menggunakan APD lengkap
17		Terjatuh karena kabel yang berserakan	Luka Memar	Ada yang tidak menggunakan sarung tangan safety dan memakai alat bantu Overhead crane, manual material handling	Mengenakan sarung tangan safety dan memakai alat bantu Overhead crane, manual material handling
18			Patah Tulang	Masih terdapat beberapa kabel yang berserakan	Menggunakan penerapan 5R
19		Terkena aliran listrik karena adanya kabel yang terkelupas	Mengalami Luka Bakar	Sesuai dengan pengendalian	Menggunakan flashback arrester
20			Terjadi Kebakaran	Sesuai dengan pengendalian	Disediakan APAR di area fabrikasi baja
21			Kematian	-	-
22	Drilling	Terkena geram (serutan)	Luka Gores	Masih terdapat operator yang tidak menggunakan sarung tangan safety	Mengikuti instruksi kerja dan menggunakan APD lengkap serta menjaga jarak aman
23		Terjatuh material pada saat diproses	Luka Memar	Ada yang tidak menggunakan sarung tangan safety	Mengenakan sarung tangan safety dan memakai alat bantu Overhead crane, manual material handling
24			Patah Tulang	Memegang bagian bawah material saat sedang proses pemindahan material	Tidak memegang bagian bawah material saat proses pemindahan material
25			Diblokasi Persendian	Sudah sesuai pengendalian	Memiliki Iim SIA dan SID
26		Terkena percikan droplet saat proses berlangsung	Iritasi Pada Mata	Sudah sesuai pengendalian	Mengikuti instruksi kerja, menggunakan APD lengkap dan menjaga jarak aman saat bekerja
27		Terjatuh karena kabel yang berserakan	Luka Memar	Ada yang tidak menggunakan sarung tangan safety dan memakai alat bantu Overhead crane, manual material handling	Mengenakan sarung tangan safety dan memakai alat bantu Overhead crane, manual material handling
28			Patah Tulang	Masih terdapat beberapa kabel yang berserakan	Menggunakan penerapan 5R
29		Kebisingan Area Kerja	Mengalami Gangguan Pendengaran	Ada yang tidak menggunakan earplug saat bekerja	Menggunakan earplug
30		Terhirup asap (fume) dari hasil Tack Weld	Keracunan	Sesuai Pengendalian	Mengenakan masker safety dan melakukan inspeksi alat sebelum proses pengerjaan
31	Fit Up	Terhirup asap (fume) dari hasil Tack Weld	Gangguan Pernafasan	Masih terdapat pekerja yang tidak menggunakan APD lengkap	Mengikuti instruksi kerja, Menggunakan APD lengkap dan saat proses pengerjaan dan pada proses tack weld sesuai dengan arah angin

Tabel 1. Job Safety Analysis Fabrikasi Baja (Lanjutan)

PT. Wijaya Karya Industri dan Konstruksi						
JOB SAFETY ANALYSIS (JSA)		Nomor	01			
		Revisi	00			
		Tanggal	01 Februari 2022			
A. INFORMASI PEKERJAAN 1. Tanggal : 01 Februari 2022 2. Jenis Pekerjaan : Cutting, Drilling, Fit up dan Welding 3. Tempat : Jl Raya Serang KM 27, Desa Tobat, Balaraja Tangerang, Banten 4. Perusahaan Pelaksana Pekerjaan : PT. Wijaya Karya Industri dan Konstruksi 5. Pengawas Pekerjaan : Denny, Rio B. PERALATAN KESELAMATAN 1. Alat Pelindung Diri : Helm, Sepatu keselamatan, Sarung tangan safety, masker safety, kacamata safety, apron, ear plug 2. Perlengkapan Keselamatan dan : Rambu, LOTO (Lock out Tag out) Darurat						
ANALISIS KESELAMATAN KERJA						
NO	LANGKAH PEKERJAAN	BAHAYA	RISIKO	AKTUAL	PENGENDALIAN SAAT INI	
32	Fit Up	Terkena radiasi cahaya pijar yang dihasilkan	Iritasi Mata	Sesuai Pengendalian	Mengikuti instruksi kerja, menggunakan APD lengkap dan menjaga jarak aman saat bekerja	
33		Terkena percikan api las saat proses pengelasan	Mengalami luka bakar	Masih terdapat pekerja yang menggunakan baju lengan pendek	Mengikuti instruksi kerja, menggunakan APD lengkap dan menjaga jarak aman saat bekerja	
34		Terkena Panas saat melakukan proses fit up	Patah Tulang	Sesuai Pengendalian	Menjaga jarak aman, menggunakan alat yang sesuai dan mengikuti instruksi kerja	
35			Luka Gores	Beberapa pekerja masih terdapat yang kurang fokus saat melakukan proses kerja	Menjaga Konsentrasi, mengikuti instruksi kerja dan memakai APD lengkap	
36		Tangan tergores ujung material yang tajam	Luka Sayat	Masih terdapat operator yang memegang bagian tajam dari material	Menggunakan sarung tangan safety dan Tidak memegang secara langsung bagian material yang tajam	
37		Tangan terkena material yang panas	Luka Bakar	Sudah sesuai dengan pengendalian	Mengikuti instruksi kerja, menggunakan APD lengkap dan menjaga jarak aman	
38		Terkena aliran listrik (Konsleting) karena adanya kabel yang terkelupas	Luka Bakar	Sesuai dengan pengendalian	Menggunakan flashback arrester dan Disediakan APAR di area fabrikasi baja	
39			Kematian	-	-	
40		Terjadi kebakaran karena selang gas yang bocor	Mengalami Luka Bakar	Sesuai dengan pengendalian	Menggunakan flashback arrester	
41			Terjadi Kebakaran	Sesuai dengan pengendalian	Disediakan APAR di area fabrikasi baja	
42			Kematian	-	-	
43		Terjatuh karena kabel yang berserakan	Luka Memar	Ada yang tidak menggunakan sarung tangan safety dan memakai alat bantu Overhead crane, manual material handling	Mengenakan sarung tangan safety dan memakai alat bantu Overhead crane, manual material handling	
44			Patah Tulang	Masih terdapat beberapa kabel yang berserakan	Menggunakan penerapan 5R	
45		Kebisingan Area Kerja	Mengalami Gangguan Pendengaran	Ada yang tidak menggunakan earplug saat bekerja	Menggunakan earplug	
46	Welding	Terkena percikan api las saat proses pengelasan	Mengalami Luka Bakar	Masih terdapat pekerja yang tidak menggunakan APD lengkap	Mengikuti instruksi kerja, menggunakan APD lengkap, Disediakan APAR di area fabrikasi baja dan menjaga jarak aman	
47			Mengalami Luka pada Organ Mata	Sudah sesuai pengendalian	Mengikuti instruksi kerja, menggunakan APD lengkap dan menjaga jarak aman	
48			Terkena radiasi cahaya pijar yang dihasilkan	Mengalami Gangguan Penglihatan	Masih terdapat pekerja yang kurang menjaga jarak aman	Mengikuti instruksi kerja, menggunakan kacamata safety dan menjaga jarak aman
49				Mengalami Luka pada Organ Mata	Sudah sesuai pengendalian	Mengikuti instruksi kerja, menggunakan APD lengkap dan menjaga jarak aman
50			Menghirup asap las (fume)	Mengalami Gangguan Pernafasan	Masih terdapat pekerja yang tidak menggunakan APD lengkap	Mengikuti instruksi kerja, Menggunakan APD lengkap dan menjaga jarak aman
51			Mengalami Keracunan	Sesuai Pengendalian	Mengenakan masker safety dan menjaga jarak aman saat proses pengerjaan	

Tabel 1. Job Safety Analysis Fabrikasi Baja (Lanjutan)

PT. Wijaya Karya Industri dan Konstruksi					
JOB SAFETY ANALYSIS (JSA)		Nomor	01		
		Revisi	00		
		Tanggal	01 Februari 2022		
A. INFORMASI PEKERJAAN					
1. Tanggal : 01 Februari 2022					
2. Jenis Pekerjaan : <i>Cutting, Drilling, Fit up dan Welding</i>					
3. Tempat : Jl Raya Serang KM 27, Desa Tobat, Balaraja Tangerang, Banten					
4. Perusahaan Pelaksana Pekerjaan : PT. Wijaya Karya Industri dan Konstruksi					
5. Pengawas Pekerjaan : Denny, Rio					
B. PERALATAN KESELAMATAN					
1. Alat Pelindung Diri : Helm, Sepatu keselamatan, Sarung tangan <i>safety</i> , masker <i>safety</i> , kacamata <i>safety</i> , apron, ear plug					
2. Perlengkapan Keselamatan dan : Rambu, LOTO (<i>Lock out Tag out</i>)					
Darurat:					
ANALISIS KESELAMATAN KERJA					
NO	LANGKAH PEKERJAAN	BAHAYA	RISIKO	AKTUAL	PENGENDALIAN SAAT INI
52	Welding	Terjadi Kebocoran selang LPG O2	Mengalami Gangguan Pemafasan	Masih terdapat pekerja yang tidak menggunakan APD lengkap	Mengikuti instruksi kerja, Menggunakan APD lengkap, memeriksa tabung LPG O2 dan Disediakan APAR di area fabrikasi baja
53			Terjadi Kebakaran	Sudah sesuai pengendalian	Disediakan APAR di area fabrikasi baja
54		Terkena aliran listrik (Konsleting) karena adanya kabel yang terlupus	Mengalami Luka Bakar	Sesuai dengan pengendalian	Menggunakan flashback arrester
55			Terjadi Kebakaran	Sudah sesuai pengendalian	Disediakan APAR di area fabrikasi baja
56			Kematian	-	-
57		Kebisingan Area Kerja	Mengalami Gangguan Pendengaran	Ada yang tidak menggunakan earplug saat bekerja	Menggunakan earplug
58		Konsleting listrik pada trafo las karena adanya air minum di area trafo	Mengalami Luka Bakar	Sesuai dengan pengendalian	Menggunakan flashback arrester
59			Terjadi Kebakaran	Masih terdapat pekerja yang menaruh cairan drooms pada trafo las	Menempatkan cairan sesuai tempatnya dan Disediakan APAR di area fabrikasi baja
60			Kematian	-	-
61		Terjatuh karena kabel yang berserakan	Luka Memar	Ada yang tidak menggunakan sarung tangan safety dan mengangkat material tidak menggunakan alat bantu	Menggunakan sarung tangan safety dan memakai alat bantu Overhead crane, manual material handling
62			Patah Tulang	Masih terdapat beberapa kabel yang berserakan	Menggunakan penerapan SR

Penilaian Risiko (*risk assesment*) yang digunakan sebagai proses atau tahapan dalam melakukan penilaian risiko pada area kerja sehingga dapat melakukan pengendalian atau control dari proses yang dilakukan pada tingkat yang dapat diterima (Ramli, 2010). Penilaian risiko dapat diketahui dengan cara mengolah data dengan kombinasi dari hasil perkalian nilai *severity* dan *likelihood*, dimana hasil perkalian kombinasi tersebut disebut dengan *risk level*. Berikut merupakan rekapitulasi tingkat risiko pada area fabrikasi baja pada aktivitas kerja *cutting* :

Tabel 2. Rekapitulasi Tingkat Risiko Aktivitas Kerja *Cutting*

Hasil				
Tingkat LI (%)	Likelihood	Tingkat SI (%)	Severity	Tingkat Risiko
73,33333	4	60	3	H
36,66667	2	53,33333	3	M
20	1	53,33333	3	M
66,66667	4	60	3	H
46,66667	3	33,33333	2	M
73,33333	4	60	3	H
66,66667	4	53,33333	3	H
40	2	40	2	L
20	1	20	1	L
73,33333	4	70	4	E
46,66667	3	46,66667	3	H
46,66667	3	46,66667	3	H
46,66667	3	53,33333	3	H
60	3	40	2	M
73,33333	4	60	3	H
40	2	53,33333	3	M
60	3	46,66667	3	H
20	1	20	1	L

Berikut ialah rekapitulasi tingkat risiko pada aktivitas kerja *drilling* :

Tabel 3. Rekapitulasi Tingkat Risiko Aktivitas Kerja *Drilling*

HASIL				
Tingkat LI	Likelihood	Tingkat SI	Severity	Tingkat Risiko
20%	1	65%	4	M
60%	3	60%	3	H
85%	5	40%	2	H
60%	3	75%	4	E
45%	3	35%	2	M
60%	2	30%	2	L
20%	1	25%	2	L
20%	1	50%	3	M
20%	1	50%	3	M
20%	1	25%	2	L
80%	4	55%	3	H

Berikut ialah rekapitulasi tingkat risiko pada aktivitas kerja *Fit Up* :

Tabel 4. Rekapitulasi Tingkat Risiko Aktivitas Kerja *Fit Up*

HASIL				
Tingkat LI (%)	Likelihood	Tingkat SI (%)	Severity	Tingkat Risiko
54	3	40	2	M
60	3	48	3	H
60	3	60	3	H
60	3	60	3	H
40	2	40	2	L
20	1	20	1	L
50	3	50	3	H
40	2	40	2	L
40	2	40	2	L
58	3	20	1	L
20	1	20	1	L
40	2	40	2	L
30	2	30	2	L
40	2	40	2	L
26	2	30	2	L
82	5	70	4	E

Berikut ialah rekapitulasi tingkat risiko pada aktivitas kerja *Welding* :

Tabel 5. Rekapitulasi Tingkat Risiko Aktivitas Kerja *Welding*

HASIL				
Tingkat LI (%)	Likelihood	Tingkat SI (%)	Severity	Tingkat Risiko
47,27273	3	47,27273	3	H
50,90909	3	58,18182	3	H
50,90909	3	38,18182	2	M
50,90909	3	30,90909	2	M
40	2	60	3	M
45,45455	3	40	2	M
60	3	34,54545	2	M
50,90909	3	40	2	M
61,81818	4	60	3	H
60	3	30,90909	2	M
38,18182	2	29,09091	2	M

Tabel 5. Rekapitulasi Tingkat Risiko Aktivitas Kerja *Welding* (Lanjutan)

HASIL				
Tingkat LI (%)	Likelihood	Tingkat SI (%)	Severity	Tingkat Risiko
60	3	36,36364	2	M
78,18182	4	60	3	H
40	2	40	2	L
29,09091	2	20	1	L
40	2	60	3	M
40	2	20	1	L

Dari penilaian pada skala *likelihood* dan skala *severity* menggunakan pendekatan HIRARC, dapat dilihat bahwa tingkat risiko pada aktivitas kerja di area fabrikasi baja terdiri dari risiko *low* hingga *extreme*. Risiko yang memiliki tingkat paling tinggi akan diberikan rekomendasi pengendalian dalam meminimalisir risiko yang ada menggunakan hirarki pengendalian pada OHSAS 18001. Pengendalian risiko aktivitas kerja dapat dilihat pada Tabel dibawah ini:

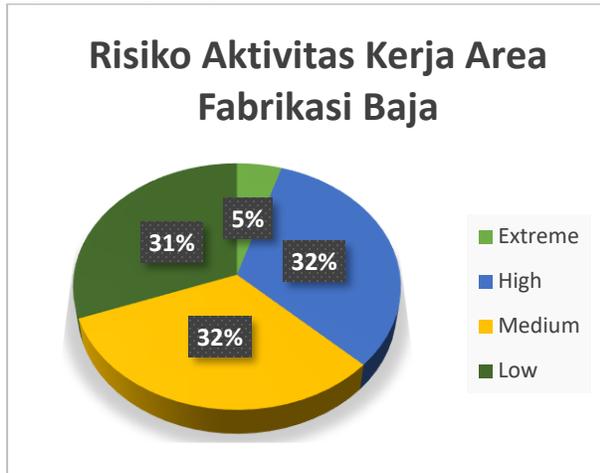
Tabel 6. Pengendalian Risiko Area Fabrikasi Baja

Risiko	Pengendalian Risiko				
	Eliminasi	Substitusi	Kontrol Teknik	Kontrol Administrasi	Penggunaan APD
Luka Sayat	-	-	-	Mematuhi instruksi kerja yang telah ditetapkan, Menaruh material dengan posisi vertikal	Menggunakan APD <i>safety gloves</i> , helm, sepatu <i>safety</i> , masker
Luka Gores	-	Menggunakan tempat sampah B3 sesuai standar	-	Mengikuti instruksi kerja perubahan dan pengoperasian alat	Menggunakan APD <i>safety gloves</i> , helm, sepatu <i>safety</i> , masker
Mengalami Gangguan Pendengaran	-	-	-	Mematuhi instruksi kerja yang ada, mengikuti <i>safety monitoring talk</i>	Menggunakan APD berupa <i>earplug</i> atau <i>earmuff</i>
Mengalami Luka Bakar	-	-	-	Mematuhi instruksi kerja yang telah ditetapkan, mengikuti <i>safety morning talk</i>	Menggunakan APD <i>safety gloves</i> , helm, sepatu <i>safety</i>
Mengalami Luka pada Organ Mata	-	-	-	Mematuhi instruksi kerja yang telah ditetapkan, mengikuti <i>safety morning talk</i> , menjaga jarak saat proses pengelasan	Menggunakan APD berupa Kap las, <i>safety gloves</i> , helm, sepatu <i>safety</i>
Mengalami Luka Bakar	-	-	-	Mematuhi instruksi kerja yang telah ditetapkan, melakukan inspeksi alat, menyediakan APAR diarea fabrikasi	Menggunakan APD <i>safety gloves</i> , helm, sepatu <i>safety</i>
Mengalami Luka Bakar	Menghilangkan botol dromus pada area trafo	-	-	Mematuhi instruksi kerja yang telah ditetapkan, melakukan <i>safety induction</i> , mengikuti pelatihan terkait <i>Fire Emergency</i>	Menggunakan APD <i>safety gloves</i> , helm, sepatu <i>safety</i> , masker

Analisis Penilaian Risiko

Pada setiap langkah yang ada di aktivitas kerja area fabrikasi baja telah teridentifikasi risiko yang kemudian dilakukan penilaian tingkat risikonya dengan

perhitungan *likelihood index* dan *severity index*. Pada nilai *likelihood index* dan *severity index* dapat dilihat bahwa klasifikasi tingkat risiko terbagi menjadi empat bagian yaitu *low*, *medium*, *high* dan *extreme*. Tingkat risiko yang didapatkan pada aktivitas kerja fabrikasi baja dapat dilihat pada gambar dibawah ini:

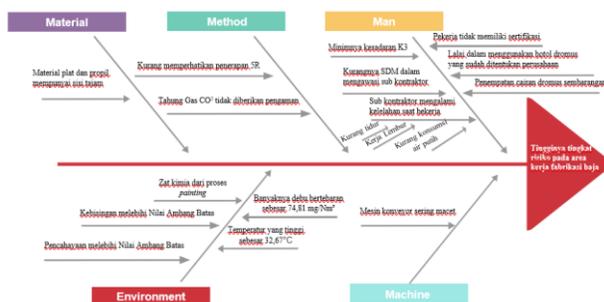


Gambar 2. Chart Tingkat Risiko pada Area Fabrikasi Baja

Dapat kita lihat pada gambar diatas bahwa besar risiko pada area fabrikasi baja terbagi atas kategori *extreme* yaitu terdapat 3 risiko dari 62 risiko yang ada, pada kategori *high* yaitu terdapat 20 risiko dari 62 risiko yang ada, pada kategori *medium* yaitu terdapat 20 risiko dari 62 risiko yang ada, dan terakhir pada kategori *low* yaitu terdapat 19 risiko dari 62 risiko yang ada. Dari hasil tingkat risiko tersebut, maka diperlukan pengendalian untuk mengurangi dampak dari risiko yang ada, khususnya pada tingkat risiko *extreme* dan *high*.

Analisis Fishbone Diagram

Berikut merupakan analisis faktor penyebab masalah tingginya tingkat risiko pada area kerja fabrikasi baja menggunakan *fishbone* diagram:



Gambar 3. Fishbone Diagram

Rekomendasi Perbaikan

Dibawah ini merupakan rekomendasi perbaikan yang dapat diimplementasikan oleh perusahaan dalam aktivitas kerja area fabrikasi baja PT Wijaya Karya Industri dan Konstruksi yaitu:

- Pembagian Kuesioner Pemahaman Pekerja 4 bulan Sekali**
Kuesioner pemahaman pekerja merupakan pemberian urutan pertanyaan kepada pekerja jalur atau sub kontraktor yang berkaitan dengan kompetensi masing – masing pekerja. Pemberian kuesioner dilakukan agar perusahaan memperoleh data pemahaman pekerja baik dari segi pengetahuan, *soft skill*, *hard skill*, keterampilan dan juga sikap pekerja yang sesuai dengan kriteria yang ada di perusahaan tersebut. Pemberian kuesioner dilakukan 4 bulan sekali dengan urutan pertanyaan yang *terupdate*.
- Tes Assessment**
Tes *assessment* merupakan suatu tes untuk mengetahui informasi, mengidentifikasi *skill* dan memperkirakan kinerja calon sub kontraktor dengan kriteria perusahaan. Tes *assessment* bisa dilakukan dalam bentuk tes tulis dan tes lapangan seperti uji *welder*, *fit up test* berupa membaca gambar teknik, memahami *structure* baja dan mampu melakukan *assembly* material baja menjadi produk jadi, dapat mengoperasikan mesin pada uji *driller* serta uji *cutting* menggunakan mesin *drilling*, mesin CNC atau mesin *Bandsaw* secara langsung.
- CSMS (Contractor Safety Management System)**
Contractor Safety Management System merupakan sistem manajemen yang diterapkan untuk para kontraktor yang bekerja pada perusahaan. Penerapan CSMS ini dilakukan agar PT Wijaya Karya Industri dan Konstruksi yakin dengan kontraktor yang terpilih tersebut yang diawali dari tahapan *Risk assesment* hingga Final Evaluasi. Penggunaan CSMS sangatlah penting agar kontraktor memahami standar serta kriteria K3 perusahaan, meminimalisir kerugian perusahaan yang timbul akibat kinerja kontraktor, meningkatkan keefektifan sistem pengelolaan produksi perusahaan, mempunyai database serta dokumentasi setiap proses pekerjaan proyek yang sedang dilaksanakan dan sebagainya.
- HSE Plan (Health and Safety Environment Plan)**
Health and Safety Environment Plan (HSE Plan) merupakan rencana kerja mengenai K3 dan lingkungan yang digunakan pada pekerjaan dengan tingkat risiko yang besar. Kegunaan dari HSE Plan

pada perusahaan agar mampu mencegah dan meminimalisir kerugian baik dari segi manusia, kerusakan peralatan serta lingkungan kerja.

e. Pemberian *Handy Talky* (HT)

Handy Talky merupakan alat komunikasi dengan menggunakan gelombang radio yang dapat dipakai dua orang atau lebih. Kegunaan penggunaan HT ini berfungsi untuk menyalurkan informasi baik dari pihak masing – masing pekeja jalur yang berbeda atau pihak sub kontraktor dengan *safety man*

4. Kesimpulan

Berdasarkan pengolahan data dan analisis yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan :

1. Pada area fabrikasi baja di jalur 2, jalur 6 dan jalur 10 PT Wijaya Karya Industri dan Konstruksi ditemukan 33 sumber bahaya dan 62 risiko secara keseluruhan dari aktivitas kerja *cutting*, *drilling*, *fit up* dan *welding*. Mengacu pada metode HIRARC yang telah dilakukan perhitungan serta tingkat risiko masing – masing kategori yang terbagi atas ekstrem, *high*, *medium* dan *low* didapatkan 3 risiko ektrem dari 62 risiko, 20 risiko *high* dari 62 risiko, 20 risiko medium dari 62 risiko, dan yang terakhir didapatkan 19 risiko *low* dari 62 risiko. Risiko dengan tingkat ekstrem didapatkan yaitu luka sayat dikarenakan tangan tergores ujung material yang tajam pada aktivitas kerja *cutting*, luka gores dikarenakan terkena geram (serutan) pada aktivitas kerja *drilling*, mengalami gangguan pendengaran dikarenakan kebisingan area kerja pada aktivitas kerja *fit up*. Risiko dengan tingkat *high* didapatkan pada proses *welding* yaitu mengalami luka bakar serta luka pada organ mata dikarenakan terkena percikan api las saat proses pengelasan, mengalami luka bakar dikarenakan terkena aliran listrik pada kabel yang terkelupas, dan mengalami luka bakar dengan sumber bahaya dari kosleting listrik pada trafo las karena adanya air minum di trafo.
2. Diberikan 5 rekomendasi perbaikan yang dapat menjadi bahan pertimbangan perusahaan di kemudian hari yaitu berupa pembagian kuesioner pemahaman pekerja secara berkala selama 4 bulan sekali, diberlakukan tes *assessment*, Penggunaan *Contractor Safety Management System*, Penggunaan *Health and Safety Environment Plan*, dan Penggunaan *Handy Talky*.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih disampaikan kepada Dosen Pembimbing Ibu Dr. Sri Hartini, S.T., M.T. yang telah memberikan motivasi, membimbing dan dukungan dalam penusunan Laporan Kerja Praktik penulis.

Daftar Pustaka

- Aryantiningsih, D. S., & Husmaryuli, D. (2016). Kejadian Kecelakaan Kerja Pekerja Aspal Mixing Plant (AMP) & Batching Plant Di PT. LWP Pekanbaru Tahun 2015. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Andalas*, 145-150.
- Maisyaroh, S. (2010). *Implementasi Job Safety Analysis sebagai Upaya Pencegahan Kecelakaan Kerja di PT. Tri Polyta Indonesia*, Tbk. Surakarta: Journal UNS.
- Manikandan, R., Rampranav, G., Rajpradesh, T., & Rajesh, S. (2021). Job Safety Analysis for Various Operations in Cement Industry Using Risk Assessment Matrix. In *Advances in Materials Research* (pp. 363-374). Springer, Singapore.
- OHSAS B. 18001 (2007) Occupational Health and Safety Management Systems. Requirements British Standards; 2007
- Pramujaya, A. V., & Kurniawati, D. A. (2019). Analisis Penyebab Kegagalan Packer Machine Pada Bag Transfer System Dengan Menggunakan Metode Fault Tree Analysis (FTA), Failure Mode And Effect Analysis (FMEA), dan Fishbone Analysis. *Jurnal UIN Sunan Kalijaga*, 125-132.
- Ramadhan, F. (2017). Analisis Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) Menggunakan Metode Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control (HIRARC). *Seminar Nasional Riset Terapan*, 164-169.
- Sinambela, L. P. (2017). *Manajemen Sumber Daya Manusia (1st ed.)*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Suma'mur. (1986). *Keselamatan Kerja dan Pencegahan Kecelakaan*. Jakarta: PT. Toko Gunung Agung.
- Supriyadi, Nalhadi, A., & Rizaal, A. (2015). Identifikasi Bahaya dan Penilaian Risiko K3 Pada Tindakan Perawatan & Perbaikan Menggunakan Metode HIRARC (Hazard Identification and Risk Assesment, Risk Control) Pada PT. X. *Seminar Nasional Riset Terapan*, 281-286.
- Tarwaka. (2012). *Keselamatan dan Kesehatan Kerja : Dasar-dasar Keselamatan Kerja serta Pencegahan Kecelakaan di Tempat Kerja*. Surakarta: Harapan Press.