

PENILAIAN RISIKO KESELAMATAN KERJA PADA PROSES PEMBUATAN BALOK JEMBATAN DENGAN METODE *JOB SAFETY ANALYSIS* (JSA)

M. Mujiya Ulkhaq, Della Mustika Putri ^{*}

*Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro,
Jl. Prof. Soedarto, SH, Kampus Undip Tembalang, Semarang, Indonesia 50275*

Abstrak

[Penilaian Risiko Keselamatan Kerja Pada Proses Pembuatan Balok Jembatan dengan Metode *Job Safety Analysis* (JSA)] Sebagai negara berkembang, Indonesia adalah salah satu tempat yang strategis untuk berinvestasi. Namun, sebelum berinvestasi tentunya terdapat beberapa pertimbangan yang dilakukan oleh investor. Salah satunya adalah sarana dan infrastruktur yang baik. PT Wijaya Karya Beton adalah salah satu badan usaha milik negara (BUMN) yang bergerak di bidang industri beton pracetak, seperti tiang pancang, tiang listrik, balok jembatan, bantalan jalan rel, dan lain-lain. Perusahaan ini sudah menggunakan mesin dan peralatan yang modern sehingga dibutuhkan sumber daya manusia yang profesional dan berpengalaman dalam mengoperasikan mesin-mesin tersebut. Oleh karena itu, keselamatan kerja merupakan hal yang harus diperhatikan oleh semua pihak yang berada di lingkungan pabrik. Kecelakaan kerja merupakan hal yang tidak dapat diprediksi namun dapat dilakukan tindakan preventif dalam mencegah terjadinya kecelakaan kerja. Di perusahaan ini pernah terjadi kecelakaan kerja, baik kategori ringan dan sedang. Pada Tahun 2015 tercatat sebanyak 31 kecelakaan. Kecelakaan tersebut berupa terkena atau tergores, tertimpa, dan terjepit alat/benda kerja, tersengat aliran listrik tegangan tinggi, terpeleset saat melakukan aktivitas kerja, pingsan, terkena serpihan las, dan terperosok saluran air. Untuk menghindari hal tersebut terulang kembali maka diperlukan identifikasi potensi timbulnya kecelakaan kerja, salah satunya dengan metode JSA. Keuntungan menerapkan JSA adalah memberikan rekomendasi metode kerja terbaik sehingga keamanan, kesehatan, dan keselamatan pekerja terjamin.

Kata kunci: kecelakaan kerja, keamanan dan keselamatan kerja, *Job Safety Analysis* (JSA)

Abstract

[*Assessment of Work Safety Risk in the Process of Making Bridge Beam Using Job Safety Analysis Method*] As a developing country, Indonesia is one of the strategic places to invest. However, before investing, of course, there are several considerations made by investors. One of them is good facilities and infrastructure. PT Wijaya Karya Beton is one of Badan Usaha Milik Negara (BUMN) engaged in precast concrete industry, such as piles, power poles, bridge beams, railway bearings, and others. The company is already using modern machinery and equipment so that it takes a professional human resources and experienced in operating the machines. Therefore, work safety is a matter that must be considered by all parties who are in the factory environment. Work accidents are unpredictable but preventive measures can be taken in preventing workplace accidents. In this company had happened work accident, both light and medium category. In 2015, it is recorded 31 accidents. Such accidents are exposed or scratched, crushed, and pinched with tools/ workpieces, stung by high voltage, slip during work, fainting, exposure to welds, and mudslides. To avoid this happening again it is necessary to identify the potential for the occurrence of work accident, one of them with JSA method. The advantage of implementing JSA is to recommend the best working methods so that the security, health, and safety of workers is guaranteed.

Keywords: work accident, occupational health and safety, *Job Safety Analysis* (JSA)

1. Pendahuluan

Indonesia merupakan salah satu negara berkembang di dunia, artinya negara ini sedang berusaha untuk meningkatkan kualitas di segala aspek termasuk ekonomi. Salah satu indikator negara maju dapat dilihat dari sektor industrinya yang tumbuh pesat. Indonesia adalah salah satu negara berkembang yang menjadi sasaran para investor asing. Hal ini akan memberikan dampak positif berupa pengurangan jumlah pengangguran dan dapat menambah devisa negara. Tentunya, ada beberapa pertimbangan yang dilakukan investor sebelum membangun perusahaan di Indonesia. Salah satu pertimbangan tersebut adalah sarana dan infrastruktur yang baik.

PT Wijaya Karya Beton adalah salah satu badan usaha milik negara (BUMN) yang bergerak di bidang industri beton pracetak. Beton pracetak adalah beton yang diproduksi di perusahaan terlebih dahulu lalu dipasang di lapangan sehingga mutu dari beton tersebut dapat terjaga. Beberapa produk dari PT Wijaya Karya Beton adalah tiang pancang, tiang listrik, balok jembatan, bantalan jalan rel, dinding penahan tanah, dan lain-lain. Salah satu perusahaan negara yang memesan produk dari PT Wijaya Karya Beton adalah PLN dan PT Kereta Api Indonesia.

PT Wijaya Karya Beton Boyolali sudah menggunakan mesin dan peralatan yang modern sehingga dibutuhkan sumber daya manusia yang professional dan berpengalaman dalam mengoperasikan mesin-mesin tersebut. Mesin-mesin yang digunakan dapat dikatakan berukuran besar seperti *Hoist*, *Hooper*, *Spinning Machine*, *Wire Caging* dan lain sebagainya. Keselamatan kerja merupakan hal yang harus diperhatikan oleh semua pihak yang berada di lingkungan pabrik agar tidak terjadi kecelakaan kerja yang mengakibatkan cedera, cacat tubuh, dan risiko lainnya.

Kecelakaan kerja merupakan hal yang tidak dapat diprediksi namun dapat dilakukan tindakan preventif dalam mencegah terjadinya kecelakaan kerja. Di PT Wijaya Karya Beton Boyolali pernah terjadi kecelakaan pada tahun 2009 dimana seorang pekerja teperosok jatuh ke dalam pembuangan limbah yang mengakibatkan kakinya melepuh. Pada tahun 2011 juga terjadi kecelakaan dimana tangan seorang pekerja terjepit cetakan yang berakibat jari pekerja putus. Beberapa kecelakaan kategori ringan dan sedang juga sering terjadi pada tahun 2015 yaitu sebanyak 31 kecelakaan. Kecelakaan tersebut adalah terkena atau tergores alat/benda kerja, tertimpa alat/benda kerja, terjepit alat/benda kerja, tersengat aliran listrik tegangan tinggi,

terpeleket saat melakukan aktivitas kerja, pingsan saat bekerja, terkena gram/serpihan las, dan terperosok saluran air.



Gambar 1 Persentase Kecelakaan Kerja Tahun 2015

Untuk menghindari hal tersebut terulang kembali maka diperlukan identifikasi potensi timbulnya kecelakaan kerja. Salah satu metode yang dapat digunakan dalam mengidentifikasi potensi timbulnya kecelakaan kerja adalah *Job Safety Analysis* (JSA). JSA merupakan metode yang digunakan untuk mengidentifikasi bahaya dan risiko yang didasarkan pada tiap-tiap tahap dalam suatu proses pekerjaan. Keuntungan dari menerapkan JSA adalah memberikan rekomendasi metode kerja terbaik sehingga keamanan, kesehatan, dan keselamatan pegawai terjamin.

2. Tinjauan Literatur

Definisi Bahaya

Bahaya memiliki makna yang erat kaitannya dengan keselamatan dan kesehatan kerja. Bahaya merupakan sumber dari potensi kecelakaan yang mungkin saja dialami oleh pekerja di tempat kerja. Menurut Standar OHSAS 18001:2007 mengenai Persyaratan Sistem Manajemen Keselamatan Kerja menjelaskan bahwa bahaya adalah sumber, situasi atau tindakan yang berpotensi menciderai manusia atau sakit penyakit atau kombinasi dari semuanya.

Menurut Taylor (2004) dalam bukunya yang berjudul *Enhancing Occupational Safety and Health* menjelaskan bahwa bahaya adalah sumber dari energi yang berlebihan atau tidak diperlukan yang dapat menyebabkan kerusakan, kerugian, atau cedera pada tubuh.

Jenis-Jenis Bahaya

Menurut Ramli (2010) dalam bukunya yang berjudul *Pedoman Praktis Manajemen Risiko* dalam

*) Penulis Korespondensi.

E-mail: dellamustikaputri20@gmail.com

Perspektif K3 OHS *Risk Management*, bahaya dapat diklasifikasikan menjadi lima yaitu sebagai berikut:

- 1) Bahaya Mekanis
Bahaya mekanis bersumber dari peralatan mekanis atau benda bergerak dengan gaya mekanika, baik yang digerakkan secara manual maupun dengan penggerak. Gerakan mekanis ini dapat menimbulkan cedera atau kerusakan seperti tersayat, terjepit, terpotong, dan terkupas.
- 2) Bahaya Listrik
Bahaya listrik bersumber dari energi listrik yang dapat mengakibatkan berbagai bahaya seperti kebakaran, sengatan listrik, dan hubungan arus pendek. Di lingkungan kerja banyak ditemukan bahaya listrik, baik dari jaringan listrik, maupun peralatan kerja atau mesin yang menggunakan listrik.
- 3) Bahaya Kimiawi
Bahaya yang dapat ditimbulkan oleh bahan-bahan kimia antara lain keracunan oleh bahan kimia, iritasi oleh bahan kimia, kebakaran dan peledakan, polusi dan pencemaran lingkungan.
- 4) Bahaya Fisis
Bahaya yang berasal dari faktor fisis antara lain bising yang mengakibatkan bahaya ketulian, tekanan, getaran, suhu panas atau dingin, cahaya dan penerangan, radiasi dari bahan radioaktif.
- 5) Bahaya Biologis
Di berbagai lingkungan kerja terdapat bahaya yang bersumber dari unsur biologis seperti flora dan fauna yang terdapat di lingkungan kerja atau berasal dari aktivitas kerja. Potensi bahaya ini ditemukan dalam industri makanan, farmasi, pertanian dan kimia, pertambangan, minyak dan gas bumi.

Definisi Risiko

Menurut Taylor (2004) dalam bukunya yang berjudul *Enhancing Occupational Safety and Health* menjelaskan bahwa risiko adalah kombinasi dari kemungkinan bila sebuah bahaya akan mengakibatkan kecelakaan dan konsekuensi dari kecelakaan tersebut.

Sedangkan pengertian risiko menurut AS/NZS 4360:2004 adalah sebagai peluang munculnya suatu kejadian yang dapat menimbulkan efek terhadap suatu objek. Risiko diukur berdasarkan nilai *likelihood* (kemungkinan munculnya sebuah peristiwa) dan *consequences* (dampak yang ditimbulkan oleh peristiwa tersebut). Risiko dapat diukur dengan persamaan sebagai berikut:

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

Jenis-Jenis Risiko

Dalam buku *Risk Assessment and Management Handbook: For Environmental, Health, and Safety Professional*, risiko dibagi menjadi lima jenis yaitu sebagai berikut (Kolluru, 1996):

- 1) Risiko Keselamatan Kerja (*Safety Risk*)
Risiko ini secara umum memiliki ciri-ciri antara lain probabilitas rendah, tingkat paparan yang tinggi, tingkat konsekuensi paparan yang tinggi, bersifat akut, dan menimbulkan efek secara langsung. Tindakan pengendalian yang harus dilakukan dalam respon tanggap darurat adalah dengan mengetahui penyebabnya secara jelas dan lebih fokus pada keselamatan manusia dan pencegahan timbulnya kerugian terutama pada area tempat kerja.
- 2) Risiko Kesehatan (*Health Risk*)
Berfokus pada kesehatan manusia terutama yang berada diluar tempat kerja atau fasilitas. Umumnya memiliki probabilitas tinggi, tingkat paparan rendah, konsekuensi yang rendah, dan bersifat kronik. Hubungan sebab-akibatnya tidak mudah ditemukan.
- 3) Risiko Lingkungan dan Ekologi (*Environmental and Ecological Risk*)
Risiko ini melibatkan interaksi yang beragam antara populasi dan komunitas ekosistem pada tingkat mikro maupun makro, ada ketidakpastian yang tinggi antara sebab dan akibat, risiko ini fokus pada habitat dan dampak ekosistem yang mungkin bisa bermanifestasi jauh dari sumber risiko.
- 4) Risiko Kesejahteraan Masyarakat (*Public Welfare/Goodwill Risk*)
Ciri dari risiko ini lebih berkaitan dengan persepsi kelompok atau umum tentang performance sebuah organisasi atau produk, nilai properti, estetika, dan penggunaan sumber daya yang terbatas. Fokusnya pada nilai-nilai yang terdapat dalam masyarakat dan persepsinya.
- 5) Risiko Keuangan (*Financial Risk*)
Risiko ini pada umumnya menjadi pertimbangan utama, khususnya bagi stakeholder seperti para pemilik perusahaan/pemegang saham dalam setiap pengambilan keputusan dan kebijakan organisasi, dimana setiap pertimbangan akan selalu berkaitan dengan financial dan mengacu pada tingkat efektifitas dan efisiensi. Ciri dari risiko ini adalah memiliki risiko yang panjang dan jangka pendek dari kerugian properti, yang terkait dengan perhitungan asuransi, pengembalian investasi. Fokusnya diarahkan pada kemudahan pengoperasian dan aspek finansial.

Kecelakaan Kerja

Menurut *International Labour Office* (1989), kecelakaan merupakan kejadian yang tidak terencana dan terkontrol yang disebabkan oleh manusia, situasi/faktor lingkungan, atau kombinasi dari faktor-faktor tersebut yang mengganggu proses kerja, yang dapat (ataupun tidak) menimbulkan *injury*, kesakitan, kematian, kerusakan properti, atau kejadian yang tidak

diinginkan. Kecelakaan kerja dibagi menjadi dua kategori, yaitu:

- 1) Kecelakaan industri yaitu kecelakaan di tempat kerja karena adanya sumber bahaya atau bahaya kerja.
- 2) Kecelakaan dalam perjalanan yaitu kecelakaan yang terjadi di luar tempat kerja dalam kaitannya dengan hubungan kerja.

Definisi Job Safety Analysis (JSA)

Job Safety Analysis (JSA) adalah sebuah teknik analisis bahaya yang digunakan untuk mengidentifikasi bahaya yang ada pada pekerjaan seseorang dan untuk mengembangkan pengendalian yang tepat untuk mengurangi risiko. JSA umumnya tidak digunakan untuk melakukan peninjauan desain atau memahami bahaya dari suatu proses kompleks. JSA merupakan suatu analisis yang menghasilkan sebuah rekomendasi dari tinjauan proses hazard yang lebih detail.

Manfaat Job Safety Analysis (JSA)

Adapun manfaat menerapkan *Job Safety Analysis* bagi perusahaan yaitu sebagai berikut:

- 1) Dapat menemukan bahaya fisik yang telah ada pada suatu pekerjaan dan sekaligus dapat menentukan metode yang tepat untuk menghilangkan atau mengendalikan kondisi dan tindakan yang dapat membahayakan.
- 2) Dapat menentukan jenis alat perlengkapan pengaman yang tepat sesuai jenis pekerjaan dan dapat untuk menentukan kualifikasi petugas, seperti kondisi kesehatan, keterampilan atau kemampuan khusus yang diperlukan, dan lain-lain.
- 3) Dapat memudahkan dalam merumuskan standar pelaksanaan pekerjaan yang selaras dengan tuntutan operasi yang efisien dan aman, termasuk instruksi, pendidikan dan pelatihan.
- 4) Penerapan standar pekerjaan yang aman akan meyakinkan setiap pekerja dalam melaksanakan pekerjaannya secara konsisten dan aman sehingga dapat bekerja lebih produktif.
- 5) Rumusan rangkuman JSA dapat digunakan sebagai daftar periksa (*check list*) pada saat mengevaluasi kinerja K3 di tempat kerja.
- 6) Mudah dimengerti sehingga dalam melakukan JSA tidak perlu melakukan *training* terlebih dahulu.

Langkah-Langkah Job Safety Analysis (JSA)

Job Safety Analysis (JSA) memiliki beberapa langkah utama dalam pengerjaannya. Langkah-langkah ini saling berhubungan satu sama lain. Hasil dari langkah-langkah ini nantinya akan dituangkan ke dalam tabel JSA.

- 1) Seleksi Pekerjaan
Pekerjaan dengan sejarah kecelakaan yang buruk mempunyai prioritas dan harus dianalisa terlebih

dulu. Dalam memilih pekerjaan yang akan dianalisa maka hal yang harus dipertimbangkan adalah sebagai berikut:

- Frekuensi kecelakaan
Sebuah pekerjaan yang sering kali terulang kecelakaan merupakan prioritas utama dalam JSA.
- Tingkat cedera yang menyebabkan cacat
Setiap pekerjaan yang menyebabkan cacat harus dimasukkan ke dalam JSA.
- Kekerasan potensi
Beberapa pekerjaan mungkin tidak mempunyai sejarah kecelakaan namun mungkin berpotensi untuk menimbulkan bahaya.
- Pekerjaan baru
JSA untuk setiap pekerjaan baru harus dibuat sesegera mungkin karena pekerjaan baru dan penggunaan alat baru membutuhkan informasi yang dapat digunakan sebagai landasan dalam bekerja.

- 2) Membagi Pekerjaan
Membagi pekerjaan artinya memecahkan suatu pekerjaan yang diamati menjadi langkah-langkah kerja yang dilakukan atau urutan proses kerja yang dilakukan oleh seorang operator. Hal ini bisa dituangkan dalam bentuk rekaman video atau ditulis berdasarkan pengamatan langsung di lapangan.
- 3) Identifikasi Bahaya dan Potensi Kecelakaan Kerja
Metode ini menggunakan bentuk matriks risiko dengan dua parameter, yaitu kemungkinan dan konsekuensi. Skala ukur kemungkinan (*Likelihood*) dan konsekuensi (*Consequences*) secara kualitatif menurut Risk Management AS/NZS (2004) yang dapat dilihat pada tabel berikut ini.
 - Menetapkan kemungkinan/probabilitas/frekuensi terjadinya risiko.

Tabel 1 Skala Ukur Likelihood Secara Kualitatif

Level	Deskripsi	Definisi
A	<i>Almost</i>	Kejadian yang dapat terjadi kapan saja
B	<i>Likely</i>	Dapat terjadi secara berkala
C	<i>Moderate</i>	Dapat terjadi pada kondisi tertentu
D	<i>Unlikely</i>	Dapat terjadi tetapi jarang
E	<i>Rare</i>	Memungkinkan tidak terjadi

Sumber: AS/NZS 4360:2004 Risk management guideline

- Menentukan dampak dan besaran dari setiap risiko

Tabel 2 Skala Ukur Consequences Secara Kualitatif

Tingkat	Penjelasan	Definisi
1	<i>Insignificant</i>	Tidak ada cedera, kerugian materi sangat kecil
2	<i>Minor</i>	Memerlukan perawatan P3K,

Tingkat	Penjelasan	Definisi
3	Moderate	penanganan dilakukan tanpa bantuan pihak luar, kerugian materi sedang Memerlukan perawatan medis, penanganan membutuhkan bantuan pihak luar, kerugian materi besar Cidera yang mengakibatkan cacat/hilang fungsi tubuh secara total, kerugian materi besar
4	Major	Menyebabkan kematian, kerugian materi sangat besar
5	Catastrophic	

Sumber: AS/NZS 4360:2004 Risk management guideline

- Menetapkan status risiko dan peta risiko.

Tabel 3 Matriks Analisis Risiko Kualitatif

Likelihood	Consequence				
	Insignificant	Minor	Moderate	Major	Catastrophic
	1	2	3	4	5
A (Almost)	H	H	E	E	E
B (Likely)	M	H	H	E	E
C (Moderate)	L	M	H	E	E
D (Unlikely)	L	L	M	H	E
E (Rare)	L	L	M	H	H

: Low
 : Medium
 : High
 : Extremely High

Sumber: AS/NZS 4360:2004 Risk management guideline

Keterangan:

- E : Sangat berisiko, dibutuhkan tindakan secepatnya dari manajemen puncak
- H : Berisiko besar, dibutuhkan perhatian dari manajemen puncak
- M : Risiko sedang, diatasi dengan pengawasan khusus oleh pihak manajemen
- L : Risiko rendah, diatasi dengan prosedur rutin

Formula untuk menghitung level risiko adalah sebagai berikut.

$$\text{Status Risiko} = \text{Probabilitas} \times \text{Konsekuensi}$$

4) Pengembangan Solusi

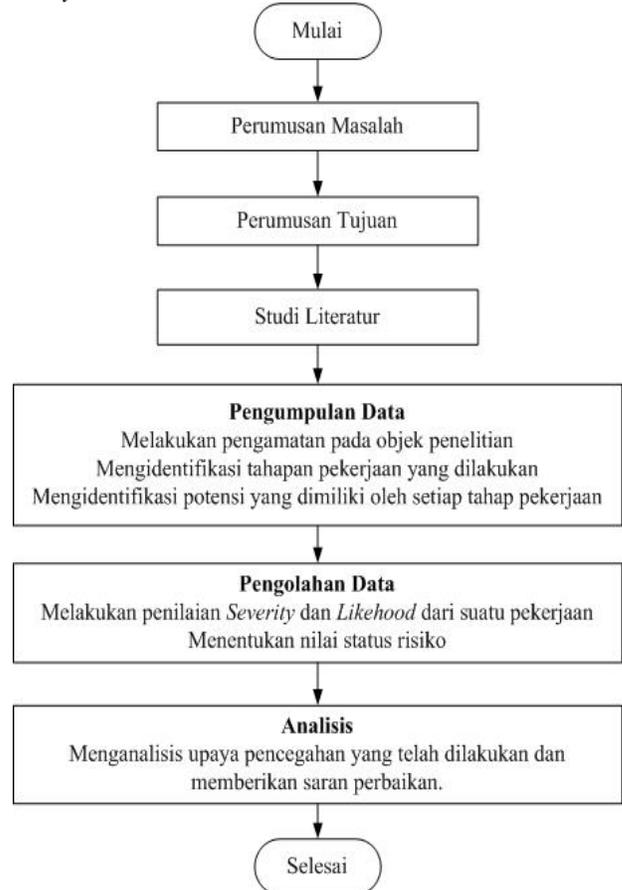
Langkah terakhir dalam JSA adalah mengembangkan prosedur kerja yang aman untuk

mencegah kejadian atau potensi kecelakaan. Beberapa solusi yang mungkin dapat diterapkan yaitu sebagai berikut:

- Menemukan cara baru untuk melakukan pekerjaan.
- Mengubah kondisi fisik (seperti peralatan, perlengkapan, tata letak area kerja).
- Mengubah prosedur kerja untuk menghilangkan atau meminimalisasi bahaya.
- Mengurangi frekuensi pekerjaan.
- Menggunakan alat pelindung diri.

3. Metodologi Penelitian

Berikut adalah penjelasan dari metodologi penelitian yang digunakan dalam penelitian yang berjudul Penilaian Risiko Keselamatan Kerja pada Proses Pembuatan Balok Jembatan dengan metode Job Safety Analysis.



Gambar 2 Metodologi Penelitian

4. Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada Jalur (Plant) 5 di PT Wijaya Karya Beton, Boyolali. Plant 5 mempunyai kegiatan pokok dalam pembuatan produk beton non putar seperti bantalan jembatan rel, dinding penahan

Tabel 4 Identifikasi Potensi Bahaya dan Penilaian Risiko Pekerjaan 1

No	Pekerjaan	Potensi Cidera	Konsekuensi	Risk Matrix			Pengendalian yang Ada	Saran
				S	L	RL		
1.	Membuka gulungan PC Strand.	a. Tergores ujung PC Strand.	Luka sayat dan goresan.	3	C	H	Menggunakan helm dan sarung tangan	
		b. Terhirup debu besi.	Mengalami gangguan pernapasan akut.	3	C	H	- Adanya rambu peringatan bahaya serbuk besi - Menggunakan masker	
2.	Memotong atau membentuk PC Strand/besi tulangan dengan alat pemotong atau alat penekuk besi.	a. Tangan atau jari terjepit alat pemotong besi.	Retak tulang, cidera serius pada tubuh.	3	C	H	Menggunakan sarung tangan, safety shoes, dan kacamata.	
		b. Terjepit mesin penekuk tulangan.	Retak tulang, cidera serius pada tubuh.	3	C	H	Menggunakan sarung tangan, safety shoes, dan kacamata.	
		c. Terkena putaran gerinda potong.	Cidera sedang pada tubuh dan memerlukan perawatan medis.	3	C	H	Menggunakan sarung tangan	Merancang posisi alat gerinda yang sesuai dengan postur tubuh pekerja.
		d. Terkena percikan api/geram besi dari gerinda potong.	Iritasi pada kulit.	2	B	H	Menggunakan sarung tangan, safety shoes, dan kacamata.	- Menggunakan wearpack atau seragam berlengan panjang dan masker. - Membuat tempat gerinda yang tetap sehingga percikan api tidak menyebar.
3.	Menyatukan tulangan yang telah dipotong.	a. Terkena percikan api saat proses las.	Iritasi pada kulit.	2	B	H	Menggunakan sarung tangan, safety shoes, dan kacamata.	- Menggunakan wearpack atau seragam berlengan panjang dan masker. - Membuat tempat gerinda yang tetap sehingga percikan api tidak menyebar.
		b. Terkena ledakan tabung oksigen/acet	Cacat permanen pada tubuh atau kematian.	5	E	H	- Memasang rambu bahaya pada tabung oksigen. - Pekerja	Memasang petunjuk penggunaan tabung oksigen.

No	Pekerjaan	Potensi Cidera	Konsekuensi	Risk Matrix			Pengendalian yang Ada	Saran
				S	L	RL		
		yl.					menggunakan safety shoes, sarung tangan, dan kacamata.	
4.	Memindahkan tulangan yang sudah jadi ke tempat penyimpanan sementara.	a. Tertabrak kendaraan angkut tulangan.	Cidera sedang yang memerlukan perawatan medis.	3	D	M	- Pekerja menggunakan helm, safety shoes dan sarung tangan. - Operator kendaraan harus terlatih dan memilih SIO.	Memperjelas rambu garis jalannya kendaraan angkut.
		b. Tertimpa rakitan tulangan.	Cidera sedang yang memerlukan perawatan medis.	3	C	L	Pekerja menggunakan helm, safety shoes dan sarung tangan.	

tanah, PC Grider, tiang pancang segitiga dan lain-lain. Proses produksi dilakukan setiap hari kerja (Senin-Jum'at) dengan 2 shift kerja yaitu shift pagi pukul 07.30 – 16.00 dan shift malam pukul 20.00 – 04.00. Adapun pekerjaan-pekerjaan yang dilakukan pada Plant 5 yaitu sebagai berikut:

- 1) Mempersiapkan tulangan.
- 2) Mempersiapkan cetakan.
- 3) Membuat adukan beton.
- 4) Penarikan tulangan (*stressing*).
- 5) Pengecoran beton.
- 6) Pemasangan beton.
- 7) Pekerjaan penguapan beton (*curing*).
- 8) Pengangkatan produk dari cetakan (*release*).
- 9) Penandaan produk (*marking*).
- 10) Penumpukan produk jadi (*stacking*).
- 11) *Finishing* produk.

Penerapan *Job Safety Analysis* (JSA) diperlukan agar dapat mengetahui potensi bahaya dan kecelakaan kerja serta risiko apa saja yang mungkin terjadi pada suatu pekerjaan. Setelah mengetahui potensi bahaya dan tingkat keparahan suatu pekerjaan maka akan lebih mudah untuk menentukan langkah apa saja yang harus dilakukan sebagai upaya pencegahan terjadinya kecelakaan kerja.

Pekerjaan yang diamati saat mengidentifikasi potensi bahaya adalah pembuatan balok jembatan. Pembuatan balok jembatan memiliki 11 tahapan proses seperti yang sudah dijelaskan sebelumnya. Identifikasi dilakukan pada kesebelas tahapan proses yang telah disebutkan sebelumnya (Lihat Tabel 4). Setelah mengidentifikasi secara rinci, maka akan didapatkan matriks nilai potensi risiko pada setiap pekerjaan.

Berdasarkan kesebelas pekerjaan pada pembuatan balok jembatan, terdapat beberapa potensi bahaya dengan kategori rendah (*low*), sedang (*medium*), dan tinggi (*high*). Masing-masing potensi bahaya

memerlukan penanganan yang berbeda. Berikut adalah analisa penilaian risiko untuk setiap pekerjaan:

1) Mempersiapkan dan merakit tulangan

Berikut adalah matriks nilai potensi risiko pekerjaan mempersiapkan dan merakit tulangan:

Tabel 5 Matriks Nilai Potensi Risiko Pekerjaan 1

Likelihood	Severity				
	1	2	3	4	5
A					
B		2D/3A			
C			1A/1B/ 2A/2B/ 2C/4B		
D			4A		
E					3B

Keterangan:

- 1A : Tergores ujung PC Strand.
- 1B : Terhirup debu besi.
- 2A : Tangan atau jari terjepit alat pemotong besi.
- 2B : Terjepit mesin penekuk tulangan
- 2C : Terkena putaran gerinda potong.
- 2D : Terkena percikan api/geram besi dari gerinda potong.
- 3A : Terkena percikan api saat proses las.
- 3B : Terkena ledakan tabung oksigen/acetyl.
- 4A : Tertabrak kendaraan angkut tulangan.
- 4B : Tertimpa rakitan tulangan.

Pekerjaan mempersiapkan dan merakit tulangan memiliki 10 potensi bahaya seperti yang tertera pada tabel diatas. Dari 10 potensi bahaya yang ada terdapat 1 potensi bahaya yang tergolong sedang (*medium*) dan 9 potensi bahaya yang tergolong tinggi (*high*). Potensi bahaya yang tergolong sedang memiliki risiko yang sedang dan dapat diatasi dengan pengawasan khusus oleh pihak manajemen yang bertanggung jawab. Potensi

bahaya yang tergolong tinggi memiliki risiko pekerjaan yang tinggi dan membutuhkan perhatian dari manajemen puncak untuk segera melakukan tindakan.

Pada dasarnya, perusahaan sudah memberikan APD kepada pekerja berupa helm, sarung tangan, dan *safety shoes*. Pada proses memotong besi untuk tulangan sebaiknya dirancang posisi alat gerinda yang sesuai dengan postur tubuh pekerja. Posisi gerinda saat ini diletakkan di lantai kerja sehingga posisi pekerja saat memotong adalah jongkok. Jika pekerja tidak berhati-hati maka anggota tubuh dapat terkena putaran gerinda potong. Selain itu pada proses pemotongan besi terdapat kemungkinan terkena percikan api. Untuk mengurangi risiko terkena percikan api maka sebaiknya pekerja menggunakan wearpack atau seragam yang memiliki lengan panjang. Selain itu, untuk mengurangi risiko pekerja lain terkena percikan api maka sebaiknya diberikan area khusus untuk tempat pengerindaan.

Pada proses pengelasan terdapat beberapa potensi bahaya yaitu terkena percikan api dan ledakan tabung oksigen/acetyl. Untuk bahaya ledakan tabung sebaiknya dipasang petunjuk penggunaan tabung oksigen sehingga pekerja yang menggunakannya dapat memastikan bahwa prosedur yang dilakukan sudah tepat.

Pada proses memindahkan tulangan terdapat beberapa potensi bahaya yaitu tertabrak kendaraan angkut tulangan. Untuk mengurangi risiko tertabrak kendaraan angkut tulangan sebaiknya garis jalan kendaraan angkut pada lantai produksi diperjelas sehingga orang lain dapat mengerti batasan dalam bergerak

2) Mempersiapkan cetakan

Berikut adalah matriks nilai potensi risiko pekerjaan mempersiapkan cetakan:

Tabel 6 Matriks Nilai Potensi Risiko Pekerjaan 2

Likelihood	Severity				
	1	2	3	4	5
A					
B		3B			
C		2A/2B	3A		
D					
E					1

Keterangan:

- 1 : Tertimpa/terjepit cetakan akibat sling putus ataupun cetakan terlepas dari pengait Hoist saat pengangkatan
- 2A : Terkena minyak cetak.
- 2B : Terkena/tergores scrab saat pembersihan cetakan
- 3A : Tertimpa/terjepit endplate cetakan.
- 3B : Terpapar percikan api las potong saat pengaturan end plate.

Pekerjaan mempersiapkan cetakan memiliki 5 potensi bahaya seperti yang tertera pada tabel diatas. Dari 5 potensi bahaya yang ada terdapat 2 potensi

bahaya yang tergolong sedang (medium) dan 3 potensi bahaya yang tergolong tinggi (high). Potensi bahaya yang tergolong sedang memiliki risiko yang sedang dan dapat diatasi dengan pengawasan khusus oleh pihak manajemen yang bertanggung jawab. Potensi bahaya yang tergolong tinggi memiliki risiko pekerjaan yang tinggi dan membutuhkan perhatian dari manajemen puncak untuk segera melakukan tindakan.

Pada dasarnya perusahaan sudah memberikan APD kepada pekerja berupa helm, sarung tangan, dan *safety shoes*. Pada proses menyiapkan cetakan di tempat produksi terdapat potensi bahaya seperti tertimpa/terjepit cetakan akibat sling putus ataupun cetakan terlepas dari pengait Hoist. Untuk mengurangi risiko tersebut sebaiknya saat pekerja dilarang untuk berada di area produksi ketika Hoist berjalan.

Pada proses pekerjaan memasang endplate pada cetakan memiliki beberapa potensi bahaya seperti tertimpa/terjepit endplate cetakan. Untuk mengurangi risiko potensi bahaya maka penting untuk merancang alat yang dapat membantu pemasangan endplate yang lebih aman. Selain itu untuk risiko terpapar percikan api las, sebaiknya pekerja menggunakan wearpack atau seragam yang memiliki lengan panjang.

3) Memasang rakitan tulangan dan assesoris

Berikut adalah matriks nilai potensi risiko pekerjaan memasang rakitan tulangan dan assesoris:

Tabel 7 Matriks Nilai Potensi Risiko Pekerjaan 3

Likelihood	Severity				
	1	2	3	4	5
A					
B		2A			
C		1A	1B		
D					
E					2B

Keterangan:

- 1A : Tertusuk/terkena ujung besi tulangan.
- 1B : Tertimpa rakitan balok jembatan
- 2A : Terkena percikan api dari proses pengelasan
- 2B : Terkena ledakan tabung oksigen/acetyl

Pekerjaan pemasangan rakitan tulangan dan assesoris memiliki 4 potensi bahaya seperti yang tertera pada tabel diatas. Dari 4 potensi bahaya yang ada terdapat 1 potensi bahaya yang tergolong sedang (medium) dan 3 potensi bahaya yang tergolong tinggi (high). Potensi bahaya yang tergolong sedang memiliki risiko yang sedang dan dapat diatasi dengan pengawasan khusus oleh pihak manajemen yang bertanggung jawab. Potensi bahaya yang tergolong tinggi memiliki risiko pekerjaan yang tinggi dan membutuhkan perhatian dari manajemen puncak untuk segera melakukan tindakan.

Pada dasarnya perusahaan sudah memberikan APD kepada pekerja berupa helm, sarung tangan, dan *safety shoes*. Pada proses pengelasan tulangan terdapat potensi

bahaya terpapar percikan api las maka sebaiknya pekerja menggunakan wearpack atau seragam yang memiliki lengan panjang. Untuk potensi bahaya ledakan tabung sebaiknya dipasang petunjuk penggunaan tabung oksigen sehingga pekerja yang menggunakannya dapat memastikan bahwa prosedur yang dilakukan sudah tepat.

4) Membuat adukan beton

Berikut adalah matriks nilai potensi risiko pekerjaan membuat adukan beton:

Tabel 8 Matriks Nilai Potensi Risiko Pekerjaan 4

Likelihood	Severity				
	1	2	3	4	5
A					
B		3/4C			
C		2/4A	1A/4B		
D				1B	
E					

Keterangan:

- 1A : Terkena putaran lengan scrapper ataupun bucket penarik material saat operasional/penyiraman material split.
- 1B : Sling bucket material putus.
- 2 : Terkena admixture saat pemompaan/ pemindahan.
- 3 : Terhirup debu semen atau *fly ash*.
- 4A : Jatuh/terpeleset saat menaiki dan menuruni tangga ataupun beraktivitas di batching plant.
- 4B : Anggota tubuh terkena putaran pengaduk beton.
- 4C : Menghirup debu semen.

Pekerjaan pembuatan adukan beton memiliki 7 potensi bahaya seperti yang tertera pada tabel diatas. Dari 7 potensi bahaya yang ada terdapat 2 potensi bahaya yang tergolong sedang (medium) dan 5 potensi bahaya yang tergolong tinggi (high). Potensi bahaya yang tergolong sedang memiliki risiko yang sedang dan dapat diatasi dengan pengawasan khusus oleh pihak manajemen yang bertanggung jawab. Potensi bahaya yang tergolong tinggi memiliki risiko pekerjaan yang tinggi dan membutuhkan perhatian dari manajemen puncak untuk segera melakukan tindakan.

Pada dasarnya perusahaan sudah memberikan APD kepada pekerja berupa helm, sarung tangan, dan *safety shoes*. Pada proses pengambilan bahan baku pasir dan split ke batching plant sebaiknya dibangun area khusus tempat operator dapat menyiram split sehingga operator tidak perlu mendaki tumpukan split untuk menyiram.

Pada proses pengambilan bahan baku *admixture* dari drum ke batching plant sebaiknya pekerja menggunakan wearpack atau seragam yang memiliki lengan panjang. Selain itu harus dilakukan pengecekan alat pemompa *admixture* secara berkala untuk menghindari kebocoran.

Pada proses pengadukan bahan baku dengan mesin batching plant sebaiknya dipasang poster sebagai alat

pengecekan kelengkapan prosedur yang harus dilakukan. Selain itu pekerja pada bagian ini harus lebih tertib lagi dalam penggunaan APD kacamata dan masker agar debu semen tidak terhirup dan tidak mengenai mata.

5) Pengecoran beton

Berikut adalah matriks nilai potensi risiko pekerjaan pengecoran beton:

Tabel 9 Matriks Nilai Potensi Risiko Pekerjaan 5

Likelihood	Severity				
	1	2	3	4	5
A					
B					
C		1/2			
D					
E					

Keterangan:

- 1 : Terkena tumpahan adukan beton.
- 2 : Tertabrak *bucket* cor yang sedang berjalan.

Pekerjaan pengecoran beton memiliki 2 potensi bahaya seperti yang tertera pada tabel diatas. Kedua potensi bahaya tersebut tergolong sedang (medium). Potensi bahaya yang tergolong sedang memiliki risiko yang sedang dan dapat diatasi dengan pengawasan khusus oleh pihak manajemen yang bertanggung jawab.

Pada dasarnya perusahaan sudah memberikan APD kepada pekerja berupa helm, sarung tangan, dan *safety shoes*. Pada proses penuangan adukan beton dari batching plant ke bucket cor sebaiknya pekerja menggunakan wearpack yang memiliki lengan panjang. Hal ini bertujuan untuk menghindari risiko terken tumpahan adukan beton.

Pada proses penuangan adukan beton ke cetakan, bucket cor yang telah berisi adukan bergerak memenuhi cetakan. Untuk mencegah potensi bahaya tertabrak bucket cor akan sebaiknya garis jalan pada area produksi yang dilalui bucket cor diperjelas. Selain itu sebaiknya mesin bucket cor dilengkapi dengan lampu penanda jika akan beroperasi (berjalan) sehingga pekerja lain dapat lebih berhati-hati dalam bergerak.

6) Pemadatan beton

Berikut adalah matriks nilai potensi risiko pekerjaan pemadatan beton:

Tabel 10 Matriks Nilai Potensi Risiko Pekerjaan 6

Likelihood	Severity				
	1	2	3	4	5
A					
B		2A/2B			
C					
D					
E					1

Keterangan:

- 1 : Tersengat aliran listrik dari alat/kabel mesin vibrator.

- 2A : Terpapar suara bising dari mesin vibrator
 2B : Terpapar getaran dari mesin vibrator

Pekerjaan pemadatan beton memiliki 3 potensi bahaya seperti yang tertera pada tabel diatas. Ketiga potensi bahaya tergolong tinggi (high). Potensi bahaya yang tergolong tinggi memiliki risiko pekerjaan yang tinggi dan membutuhkan perhatian dari manajemen puncak untuk segera melakukan tindakan.

Pada dasarnya perusahaan sudah memberikan APD kepada pekerja berupa helm, sarung tangan, dan *safety shoes*. Pada proses menghidupkan mesin vibrator sebaiknya kabel atau instalasi listrik yang berhubungan dengan mesin harus dipastikan terpasang secara aman sehingga kabel tidak mudah terinjak oleh operator.

Pada proses pemadatan adukan beton sebaiknya dipasang rambu peringatan agar menjauhi area tersebut agar tidak terpapar getaran dari mesin vibrator. Terpapar getaran dari mesin vibrator dalam jangka waktu yang lama dapat mengakibatkan penurunan kewaspadaan diri pekerja.

7) Pekerjaan penguapan beton (curing)

Berikut adalah matriks nilai potensi risiko pekerjaan penguapan beton (curing):

Tabel 11 Matriks Nilai Potensi Risiko Pekerjaan 7

Likelihood	Severity				
	1	2	3	4	5
A	Yellow	Yellow	Red	Red	Red
B	Green	1A/1B	Yellow	Red	Red
C	Green	Green	Yellow	Red	Red
D	Green	Green	Yellow	Yellow	Red
E	Green	Green	Green	Yellow	Yellow

Keterangan:

- 1A : Terkena semburan uap panas dari pipa uap
 1B : Terjepit penutup bak uap

Pekerjaan penguapan beton memiliki 2 potensi bahaya seperti yang tertera pada tabel diatas. Kedua potensi bahaya tersebut tergolong sedang (medium). Potensi bahaya yang tergolong sedang memiliki risiko yang sedang dan dapat diatasi dengan pengawasan khusus oleh pihak manajemen yang bertanggung jawab.

Pada dasarnya perusahaan sudah memberikan APD kepada pekerja berupa helm, sarung tangan, dan *safety shoes*. Pengendalian yang sudah diterapkan untuk pekerjaan penguapan beton sudah cukup baik. Hal yang perlu diperhatikan adalah mengenai ketaatan pekerja menggunakan APD yang telah disediakan oleh perusahaan dan memastikan prosedur yang dilakukan sudah tepat.

8) Pengangkatan produk dari cetakan (release)

Berikut adalah matriks nilai potensi risiko pekerjaan pengangkatan produk dari cetakan (release):

Tabel 12 Matriks Nilai Potensi Risiko Pekerjaan 8

Likelihood	Severity				
	1	2	3	4	5
A	Yellow	Yellow	Red	Red	Red
B	Green	Yellow	Yellow	Red	Red
C	Green	Green	Yellow	Red	Red
D	Green	Green	1A	Yellow	Red
E	Green	Green	Green	Yellow	1B/2

Keterangan:

- 1A : Terkena percikan api dari blender potong
 1B : Terkena ledakan tabung oksigen/acetyl.
 2 : Tertimpa cetakan akibat sling putus ataupun rantai pengikat terlepas dari pengait saat pengangkatan cetakan.

Pekerjaan pengangkatan produk dari cetakan memiliki 3 potensi bahaya seperti yang tertera pada tabel diatas. Dari 3 potensi bahaya yang ada terdapat 1 potensi bahaya yang tergolong sedang (medium) dan 2 potensi bahaya yang tergolong tinggi (high). Potensi bahaya yang tergolong sedang memiliki risiko yang sedang dan dapat diatasi dengan pengawasan khusus oleh pihak manajemen yang bertanggung jawab. Potensi bahaya yang tergolong tinggi memiliki risiko pekerjaan yang tinggi dan membutuhkan perhatian dari manajemen puncak untuk segera melakukan tindakan.

Pada dasarnya perusahaan sudah memberikan APD kepada pekerja berupa helm, sarung tangan, dan *safety shoes*. Pada proses memotong PC Strand sebaiknya pekerja menggunakan wearpack atau segaram yang memiliki lengan panjang dan masker. Hal ini bertujuan agar pekerja tidak terkena percikan api dari blender potong.

Untuk potensi bahaya ledakan tabung sebaiknya dipasang petunjuk penggunaan tabung oksigen sehingga pekerja yang menggunakannya dapat memastikan bahwa prosedur yang dilakukan sudah tepat. Pada proses membuka cetakan sebaiknya garis jalan pada area produksi (terutama daerah yang dilalui hoist yang mengangkat cetakan) diperjelas sehingga orang lain dapat mengerti batasan dalam bergerak.

9) Penandaan produk (marking)

Berikut adalah matriks nilai potensi risiko pekerjaan penandaan produk (marking):

Tabel 13 Matriks Nilai Potensi Risiko Pekerjaan 9

Likelihood	Severity				
	1	2	3	4	5
A	Yellow	Yellow	Red	Red	Red
B	1A	Yellow	Yellow	Red	Red
C	Green	Green	Yellow	Red	Red
D	Green	Green	Green	Yellow	Red
E	Green	Green	Green	Yellow	1B

Keterangan:

- 1A : Terhirup uap cat dari spray gun/pilox

1B : Terkena ledakan tabung gas/oksigen

Pekerjaan penandaan produk (marking) memiliki 2 potensi bahaya seperti yang tertera pada tabel diatas. Dari 2 potensi bahaya yang ada terdapat 1 potensi bahaya yang tergolong sedang (medium) dan 1 potensi bahaya yang tergolong tinggi (high). Potensi bahaya yang tergolong sedang memiliki risiko yang sedang dan dapat diatasi dengan pengawasan khusus oleh pihak manajemen yang bertanggung jawab. Potensi bahaya yang tergolong tinggi memiliki risiko pekerjaan yang tinggi dan membutuhkan perhatian dari manajemen puncak untuk segera melakukan tindakan.

Pada dasarnya perusahaan sudah memberikan APD kepada pekerja berupa helm, sarung tangan, dan *safety shoes*. Adapun saran yang diharapkan dapat mengurangi nilai risiko potensi bahaya yang ada. Untuk potensi bahaya ledakan tabung sebaiknya dipasang petunjuk penggunaan tabung oksigen sehingga pekerja yang menggunakannya dapat memastikan bahwa prosedur yang dilakukan sudah tepat.

10) Penumpukan produk jadi (stacking)

Berikut adalah matriks nilai potensi risiko pekerjaan penumpukan produk jadi (stacking):

Tabel 14 Matriks Nilai Potensi Risiko Pekerjaan 10

Likelihood	Severity				
	1	2	3	4	5
A	Yellow	Yellow	Red	Red	Red
B	Green	Yellow	Yellow	Red	Red
C	Green	2A	Yellow	Red	Red
D	Green	Green	Green	Yellow	Red
E	Green	Green	Green	Yellow	1/2B

Keterangan:

- 1 : Tertimpa produk akibat sling putus saat pengangkatan produk.
- 2A : Terjepit produk/kawat sling saat menata ataupun menggeser tumpukan produk.
- 2B : Tertimpa produk yang roboh akibat tumpukan miring atau ganjal yang tidak aman.

Pekerjaan penumpukan produk jadi (stacking) memiliki 2 potensi bahaya seperti yang tertera pada tabel diatas. Dari 2 potensi bahaya yang ada terdapat 1 potensi bahaya yang tergolong sedang (medium) dan 1 potensi bahaya yang tergolong tinggi (high). Potensi bahaya yang tergolong sedang memiliki risiko yang sedang dan dapat diatasi dengan pengawasan khusus oleh pihak manajemen yang bertanggung jawab. Potensi bahaya yang tergolong tinggi memiliki risiko pekerjaan yang tinggi dan membutuhkan perhatian dari manajemen puncak untuk segera melakukan tindakan.

Pada dasarnya perusahaan sudah memberikan APD kepada pekerja berupa helm, sarung tangan, dan *safety shoes*. Adapun saran yang diharapkan dapat mengurangi nilai risiko potensi bahaya yang ada. Pada proses

memindahkan beton ke stockyard sebaiknya garis jalan pada area produksi (terutama daerah yang dilalui hoist yang mengangkat produk jadi) diperjelas sehingga orang lain dapat mengerti batasan dalam bergerak.

Pada proses pengaturan posisi beton pada stockyard sebaiknya pekerja yang mengatur tumpukan balok jembatan diberikan tangga dengan desain khusus. Hal ini bertujuan agar pekerja tidak perlu memanjat tumpukan beton secara langsung melainkan hanya memberi aba-aba kepada operator hoist. Setelah itu untuk mengurangi potensi bahaya tertimpa produk sebaiknya pekerja memastikan bahwa ganjal yang digunakan sudah sesuai dengan spesifikasi yang dapat menahan beban dari beton yang dibuat.

11) Finishing produk

Berikut adalah matriks nilai potensi risiko pekerjaan finishing produk:

Tabel 15 Matriks Nilai Potensi Risiko Pekerjaan 11

Likelihood	Severity				
	1	2	3	4	5
A	Yellow	Yellow	Red	Red	Red
B	Green	1A	Yellow	Red	Red
C	Green	1B	Yellow	Red	Red
D	Green	Green	Green	Yellow	Red
E	Green	Green	Green	Yellow	Yellow

Keterangan:

- 1A : Terhirup debu semen/kotoran beton
- 1B : Terkena semen dan bonding agent.

Pekerjaan finishing product memiliki 2 potensi bahaya seperti yang tertera pada tabel diatas. Dari 2 potensi bahaya yang ada terdapat 1 potensi bahaya yang tergolong sedang (medium) dan 1 potensi bahaya yang tergolong tinggi (high). Potensi bahaya yang tergolong sedang memiliki risiko yang sedang dan dapat diatasi dengan pengawasan khusus oleh pihak manajemen yang bertanggung jawab. Potensi bahaya yang tergolong tinggi memiliki risiko pekerjaan yang tinggi dan membutuhkan perhatian dari manajemen puncak untuk segera melakukan tindakan.

Pada dasarnya perusahaan sudah memberikan APD kepada pekerja berupa helm, sarung tangan, dan *safety shoes*. Adapun saran yang diharapkan dapat mengurangi nilai risiko potensi bahaya yang ada. Pada proses membersihkan beton jadi dari kotoran sisa proses produksi (finishing) sebaiknya pekerja menggunakan wearpack yang memiliki lengan panjang agar terhindar dari debu semen dan bonding agent. Selain itu pekerja juga harus lebih tertib lagi dalam menggunakan APD seperti masker dan kacamata.

5. Kesimpulan

Berikut ini adalah kesimpulan dari penelitian yang berjudul "Penilaian Risiko Keselamatan Kerja pada Proses Pembuatan Bantalan Jembatan dengan

Metode Job Safety Analysis (JSA), Studi Kasus PT Wijaya Karya Beton Boyolali:

- 1) Dalam pembuatan balok jembatan terdapat sebelas pekerjaan yang dilakukan yaitu persiapan dan perakitan tulangan, persiapan cetakan, pemasangan rakitan tulangan dan asesoris, pembuatan adukan beton, pengecoran beton, pemadatan beton, penguapan beton, pembukaan cetakan (release), penandaan produk, penumpukan produk, dan finishing produk.
- 2) PT Wijaya Karya Beton Boyolali menggunakan alat dan mesin produksi yang berukuran besar sehingga butuh sikap hati-hati yang tinggi dalam melakukan pekerjaan. Pekerjaan yang dilakukan oleh pekerja bagian produksi memiliki beberapa potensi bahaya. Beberapa potensi bahaya tersebut antara lain tergores benda kerja, terhirup debu semen atau serbuk besi, terjepit, terkena percikan api saat proses las, terkena ledakan tabung, tertabrak trolley atau kendaraan angkut, tertimpa cetakan, tertimpa produk jadi, dan lain sebagainya.
- 3) *Job Safety Analysis* (JSA) adalah sebuah teknik analisis bahaya yang digunakan untuk mengidentifikasi bahaya yang ada pada pekerjaan seseorang dan mengembangkan pengendalian yang tepat untuk mengurangi risiko. Selain mengidentifikasi bahaya, JSA juga mampu menilai tingkat bahaya dan risiko keselamatan kerja. Tujuan dari penerapan JSA adalah agar pekerja mengetahui potensi bahaya dari pekerjaan yang dilakukan sehingga pekerja sadar akan pentingnya mematuhi prosedur demi terciptanya keamanan dan keselamatan kerja.
- 4) Berdasarkan hasil penilaian risiko, didapatkan bahwa potensi bahaya yang dimiliki oleh pekerjaan yang dilakukan pada proses pembuatan balok jembatan tergolong sedang (medium) dan tinggi (high). Penentuan level risiko didapatkan dari perkalian antara probabilitas terjadinya bahaya dan seberapa besar dampak yang ditimbulkan. Adapun beberapa contoh langkah kerja yang memiliki status risiko sedang (medium) yaitu tertabrak kendaraan angkut tulangan, terkena minyak cetak, tergores scrab, terkena ujung besi tulangan, terkena admixture, jatuh saat menuruni tangga, terena adukan beton, dan lain-lain. Sementara itu untuk langkah kerja yang memiliki status risiko tinggi adalah tergores PC Strand, terhirup debu besi, terjepit mesin, terkena geram, terkena percikan api las, tertimpa rakitan tulangan, ledakan tabung oksigen, tertimpa cetakan, dan lain-lain. Sebagian besar potensi bahaya menempati level tinggi (high). Hal ini memerlukan perhatian khusus dari manajemen puncak untuk melakukan tindakan pengeleminasian bahaya karena status bahaya

dalam kategori tinggi mengakibatkan kerugian yang besar seperti kehilangan jam kerja.

- 5) Setelah mengetahui level risiko dari suatu pekerjaan maka diperlukan tindak lanjut untuk mengeleminasi bahaya dari pekerjaan tersebut. Pengeleminasian bahaya dapat dilakukan dengan berbagai macam cara seperti menemukan cara baru untuk melakukan pekerjaan, mengubah kondisi fisik (seperti peralatan, perlengkapan, tata letak area kerja), mengubah prosedur kerja untuk menghilangkan atau meminimalisasi bahaya, mengurangi frekuensi pekerjaan, atau menggunakan alat pelindung diri.

Daftar Pustaka

- AS/NZ 4360:2004. *Risk Management Guidelines*. Sydney: Standards Australia International Ltd.
- Kolluru, Rao V. 1996. *Risk Assessment and Management Handbook for Environmental, Health, Safety Professionals*. United State of America: McGraw-Hill.
- OHSAS 18001:2007. *Occupational Health and Safety Management System – Requirement*. London: OHSAS Project Group
- Ramli, Soehatman. 2010. *Pedoman Praktis Manajemen Risiko dalam Perspektif K3 OHS Risk Management*. Jakarta: Dian Rakyat.
- Taylor, G., 2004. *Enhancing Occupational Safety and Health*. Oxford: Elsevier.