

ANALISA RISIKO K3 DENGAN PENDEKATAN *HAZARD AND OPERABILITY STUDY (HAZOP)*

Dini Retnowati¹

¹Teknik Industri, Fakultas Teknik
Universitas Maarif Hasyim Latif, Sidoarjo, Indonesia
e-mail : dini.retnowati@gmail.com

Diterima: 25 Maret 2017. Disetujui : 20 Mei 2017. Dipublikasikan : 1 Juni 2017



©2017 –TESJ Fakultas Teknik Universitas Maarif Hasyim Latif. Ini adalah artikel dengan akses terbuka di bawah lisensi CC BY 4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

ABSTRAK

CV. SS belum menerapkan manajemen K3 secara baik sehingga menyebabkan timbulnya beberapa kecelakaan kerja serta kesehatan para pekerja mengalami gangguan akibatnya proses produksi CV. SS menjadi terganggu. Sedangkan untuk memenangkan persaingan, CV.SS harus bisa memberikan pelayanan yang unggul dengan cara memberikan kualitas yang baik, pengiriman yang tepat waktu, memberikan harga yang bersaing dan memberi respon yang cepat dan baik. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan analisis risiko terhadap keselamatan dan kesehatan kerja yang terjadi di CV. SS, sehingga CV, SS dapat melakukan tindakan pengendalian dan pencegahan terhadap bahaya yang muncul di tempat kerja. Dari pendekatan metode Hazop diperoleh 5 sumber *hazard* yang muncul dimana sumber *hazard* conveyor bahan memiliki tingkat risiko paling tinggi sehingga mendapat prioritas terlebih dahulu untuk diperbaiki.

Kata kunci: *Hazop*, K3, Risk matriks, Risiko

PENDAHULUAN

Potensi bahaya atau dapat disebut juga dengan *hazard* terdapat hampir disetiap tempat dimana dilakukan suatu aktivitas, baik di rumah, di jalan, maupun di tempat kerja. Apabila *hazard* tersebut tidak dikendalikan dengan tepat akan dapat menyebabkan kelelahan, sakit, cedera, dan bahkan kecelakaan yang serius. Oleh karena itu, harus dilakukan pengendalian bahaya dengan menemukan sumber-sumber bahaya di tempat kerja, kemudian diadakan identifikasi bahaya. Bahaya yang telah teridentifikasi perlu dievaluasi tingkat risikonya terhadap tenaga kerja. Dari kegiatan tersebut dapat diupayakan suatu usaha pengendalian sampai pada tingkat yang aman bagi tenaga kerja, aset perusahaan, dan lingkungan.

CV. SS merupakan perusahaan yang bergerak di bidang produksi pembuatan paving. CV. SS baru berdiri selama kurang lebih 2 tahun dimana dalam proses produksinya masih melibatkan beberapa proses manual dan belum menerapkan manajemen K3 secara baik. Hal ini menyebabkan timbulnya beberapa kecelakaan kerja serta kesehatan para pekerja mengalami gangguan. Sedangkan untuk memenangkan persaingan, CV.SS harus bisa memberikan pelayanan yang unggul dengan cara memberikan kualitas yang baik, pengiriman yang tepat waktu, memberikan harga yang bersaing dan memberi respon yang cepat dan baik. Berdasarkan latar

belakang tersebut maka penelitian ini disusun dengan tujuan untuk melakukan analisis risiko terhadap keselamatan dan kesehatan kerja yang terjadi di CV. SS, sehingga CV, SS dapat melakukan tindakan pengendalian dan pencegahan terhadap bahaya yang muncul di tempat kerja.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini berkaitan dengan perbaikan penerapan program K3 di CV. SS dengan menggunakan pendekatan HAZOP untuk mengidentifikasi dan mengendalikan potensi bahaya di tempat kerja. Teknik HAZOP dipilih karena HAZOP merupakan metode kualitatif yang mudah dipelajari, teliti, sistematis, logis, dan menuntut untuk memperoleh hasil yang teliti. Menurut Ashfal (1999), berikut ini adalah langkah-langkah yang dilakukan pada tahapan pengumpulan dan pengolahan data:

1. Mengetahui urutan proses yang ada pada proses produksi
2. Mengidentifikasi adanya potensi bahaya pada area kerja dengan mengamati adanya segala penyimpangan yang terjadi sehingga mampu menyebabkan kecelakaan kerja dilakukan dengan cara observasi lapangan secara langsung.
3. Melengkapi kriteria yang ada pada HAZOP *worksheet* dengan urutan sebagai berikut:

Tabel 1. Kriteria *Likelihood*

<i>Likelihood</i>		
<i>Level Criteria</i>	<i>Description</i>	
	Kualitatif	Semi Kualitatif
1 Jarang Terjadi	Dapat dipikirkan tetapi tidak hanya saat keadaan ekstrim	Kurang dari 1 kali dalam 10 tahun
2 Kemungkinan Kecil	Belum terjadi tetapi bisa muncul/terjadi pada suatu waktu	Terjadi 1 kali per 10 tahun
3 Mungkin	Seharusnya terjadi dan mungkin telah menjadi/muncul disini atau ditempat lain	1 kali per 5 tahun sampai 1 kali pertahun
4 Kemungkinan Besar	Dapat terjadi dengan mudah, mungkin muncul dalam keadaan yang paling banyak terjadi	Lebih dari 1 kali per tahun hingga 1 kali per bulan
5 Hampir Pasti	Sering terjadi, diharapkan muncul dalam keadaan yang paling banyak terjadi	Lebih dari 1 kali per bulan

Sumber : Pujiono (2013)

Tabel 2. Kriteria *Consequences/Severity*

<i>Consequences/Severity</i>		
<i>Level Uraian</i>	<i>Deskripsi</i>	
	Keparahan Cidera	Hari Kerja
1 Tidak Signifikan	Kejadian tidak menimbulkan kerugian atau cidera pada manusia	Tidak menyebabkan kehilangan hari kerja
2 Kecil	Menimbulkan cidera ringan, kerugian kecil dan tidak menimbulkan dampak serius terhadap kelangsungan bisnis	Masih dapat bekerja pada hari/ <i>shift</i> yang sama
3 Sedang	Cedera berat dan dirawat dirumah sakit, tidak menimbulkan cacat tetap, kerugian finansial sedang	Kehilangan hari kerja dibawah 3 hari
4 Berat	Menimbulkan cidera parah dan cacat tetap dan kerugian finansial besar serta menimbulkan dampak serius terhadap kelangsungan usaha	Kehilangan hari kerja 3 hari atau lebih
5 Bencana	Mengakibatkan korban meninggal dan kerugian parah bahkan dapat menghentikan kegiatan usaha selamanya	Kehilangan hari kerja selamanya

Sumber : Pujiono (2013)

- mengklasifikasikan potensi bahaya yang ditemukan (sumber potensi bahaya dan frekuensi temuan potensi bahaya).
 - mendeskripsikan *deviation* atau penyimpangan yang terjadi selama proses operasi.
 - mendeskripsikan penyebab terjadinya (*cause*).
 - mendeskripsikan yang dapat ditimbulkan dari penyimpangan tersebut (*consequences*).
 - menentukan action atau tindakan sementara yang dapat dilakukan.
 - menilai risiko (*risk asesment*) yang timbul dengan mendefinisikan kriteria *likelihood* dan *consequences/severity*, seperti yang ditunjukkan pada Tabel 1 dan Tabel 2. Kriteria *likelihood* yang digunakan adalah frekuensi dimana dalam perhitungannya secara kuantitatif berdasarkan data perusahaan selama pada tahun 2014-2016. Kriteria *consequences /severity* yang digunakan adalah akibat yang akan diterima pekerja yang didefinisikan secara kualitatif dan mempertimbangkan hari kerja yang hilang.
- Melakukan perangkian dari potensi bahaya yang telah diidentifikasi menggunakan *worksheet* HAZOP dengan memperhitungkan *likelihood* dan *consequences*, kemudian menggunakan *risk matrix* untuk mengetahui prioritas potensi bahaya yang harus diberi prioritas untuk diperbaiki. Gambar 1 menunjukkan perhitungan nilai *risk matrix*.
 - Analisis dan pembahasan, dengan menjabarkan sumber-sumber dan akar penyebab dari permasalahan yang mengakibatkan kecelakaan kerja maupun gangguan proses itu terjadi.
 - Rekomendasi dan Rancangan Perbaikan, dilakukan dengan perancangan perbaikan proses yang didapati pada titik-titik tertentu yang dapat menimbulkan bahaya kecelakaan kerja pada CV. SS untuk mengurangi bahkan menghilangkan bahaya tersebut.
 - Penutup, untuk menemukan jawaban dari semua permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini. Berdasarkan dengan hasil pengambilan kesimpulan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Potensi bahaya yang terjadi ketika proses produksi dapat diketahui dengan mengetahui alur dari proses produksi di CV.SS. Berikut ini merupakan alur proses produksi paving:

1. Proses pengayakan dan penakaran material:
Pasir diayak untuk mendapatkan pasir yang halus serta kemudian dilakukan penakaran material untuk setiap *batch* produksi. Kedua proses ini dilakukan secara manual.

TINGKAT BAHAYA (RISK LEVEL)						
KEMUNGKINAN (LIKELIHOOD)	5	5	10	15	20	25
	4	4	8	12	16	20
	3	3	6	9	12	15
	2	2	4	6	8	10
	1	1	2	3	4	5
SKALA	1	2	3	4	5	
	KESERUSAN (SEVERITY CONSEQUENCES)					

Keterangan:

- 1 ■ Risiko Rendah
- 2 ■ Risiko Sedang
- 3 ■ Risiko Tinggi
- 4 ■ Ekstrem

Contoh Perhitungan 1:
 Nilai Likelihood (L) = 4
 Nilai Consequence (C) = 4
 $L \times C = 16$ (terletak di warna Ungu, sehingga digolongkan kategori "Ekstrem")

Contoh Perhitungan 2:
 Nilai L = 4, Nilai C = 3
 $L \times C = 12$ (terletak di warna Merah, sehingga digolongkan kategori "Risiko Tinggi")

Gambar 1. Risk matrix
Sumber : Pujiono [2]

2. Proses *mixer* : Sebelum proses pengadukan ini dilakukan, material yang berupa pasir, semen dan abu batu ditempatkan dulu ke dalam mesin pengaduk secara manual. Material tersebut kemudian diaduk sampai rata dengan menggunakan mesin pengaduk. Setelah semua material adukan tercampur rata maka ditambahkan air dan diaduk kembali hingga didapat adukan yang rata dan siap dipakai. Adukan yang siap dipakai ditempatkan di mesin pencetak paving dengan menggunakan konveyor.
3. Proses pencetakan paving : Adonan paving yang berasal dari mesin adukan dipress/ditekan dengan menggunakan mesin press hingga padat dan rata.
4. Proses curing : paving yang sudah jadi kemudian dipindahkan secara manual dengan menggunakan gerobak ke tempat curing. Proses curing disini menggunakan air, dimana produk paving ini harus dijaga tetap basah dengan menutup produk dengan plastik selama ± 14 hari.
5. Proses pengeringan : Setelah melewati masa proses curing maka penutup plastik dibuka agar paving benar-benar kering.
6. Pengiriman : Pengiriman paving ke pelanggan dilakukan dengan menggunakan dump truck dan pick up. Proses pemindahan paving ke dalam truk dan pick up dilakukan secara manual.

Setelah itu dilakukan observasi lapangan secara langsung dan wawancara terhadap narasumber yang terpercaya untuk memperoleh temuan potensi bahaya (*hazard*). Langkah

selanjutnya adalah menentukan nilai *likelihood* (L), *consequences* (C) serta menentukan tingkat risiko untuk setiap sumber *hazard* yang muncul. Lampiran Tabel 3. menunjukkan hasil pengolahan data dengan menggunakan Hazop *worksheet*.

Dari tabel Hazop *worksheet* tersebut dapat diketahui bahwa ada 5 sumber *hazard* yang muncul yaitu mixer semen, conveyor bahan, mesin press sikap pekerja dan proses *loading-unloading*. Selanjutnya dilakukan perancangan rekomendasi atau usulan perbaikan berdasarkan *hazard* (potensi bahaya) yang terjadi. Rekomendasi atau usulan perbaikan diberikan terhadap seluruh sumber *hazard* yang muncul, namun untuk pelaksanaannya bisa diprioritaskan terlebih dahulu pada sumber *hazard* yang memiliki tingkat risiko paling tinggi. Dengan adanya usulan perbaikan yang diberikan, diharapkan perusahaan dapat mengurangi tingkat kecelakaan dan mencegah adanya kecelakaan yang serupa lagi dengan sebelumnya. Berikut pada Lampiran Tabel 4 merupakan analisis kejadian dari sumber bahaya dan usulan perbaikan yang diberikan berdasarkan tingkat risikonya.

PENUTUP

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah terdapat 5 sumber bahaya kecelakaan kerja yang dapat terjadi di area proses produksi paving. 5 sumber bahaya tersebut adalah conveyor bahan, sikap pekerja, proses *loading* dan *unloading*, mixer semen dan mesin press. Dimana dari kelima sumber *hazard* tersebut, conveyor bahan memiliki tingkat risiko paling tinggi sehingga memperoleh prioritas untuk dilakukan perbaikan terlebih dahulu. Perbaikan yang dapat dilakukan yaitu dengan pembuatan *visual display* yang berisi peringatan untuk tidak memasukkan tangan ke area conveyor bahan.

DAFTAR PUSTAKA

- Asfahl, C. R., & Rieske, D. W. (1999). *Industrial safety and health management* (p. 4). Prentice Hall.
- Pujiono, B. N., Tama, I. P., & Efranto, R. Y. (2013). Analisis Potensi Bahaya Serta Rekomendasi Perbaikan Dengan Metode Hazard and Operability Study (HAZOP) Melalui Perangkingan OHS Risk Assessment and Control (Studi Kasus: Area PM-1 PT. Ekamas Fortuna). *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Sistem Industri*, 1(2), p253-263.

Lampiran
Tabel 3. Hazop Worksheet

No	Sumber Hazard	Frekuensi	Deviation	Cause	Consequences	Like lihood (L)	Consequences (C)	L X C	Level Of Risk
1	Mixer semen	16	1. Pekerja bekerja tidak aman 2. Pekerja tidak menggunakan alat pelindung diri	1. Kurang disiplinnya pekerja 2. Rendahnya kesadaran dan pengetahuan akan keselamatan kerja	1. Gangguan penglihatan (mata terkena percikan debu material) 2. Gangguan Pernafasan 3. Iritasi kulit	5	1	5	Tinggi
2	Conveyor bahan	1	1. Pekerja bekerja tidak aman 2. Pekerja tidak menggunakan alat pelindung diri	1. Kurang disiplinnya pekerja 2. Rendahnya kesadaran dan pengetahuan akan keselamatan kerja	1. Tangan terjepit 2. Anggota tubuh terluka	3	4	12	Ekstrim
3	Mesin press	12	1. Pekerja bekerja tidak aman 2. Pekerja tidak menggunakan alat pelindung diri	1. Kurang disiplinnya pekerja 2. Rendahnya kesadaran dan pengetahuan akan keselamatan kerja 3. Mesin tidak dilengkapi alat pengaman percikan sikat mesin	1. Gangguan penglihatan (mata terkena percikan debu material) 2. Iritasi kulit 3. Gangguan pendengaran	4	1	4	Sedang
4	Sikap pekerja	7	1. Pekerja bekerja tidak aman 2. Pekerja tidak menggunakan APD	1. Kurang disiplinnya pekerja 2. Rendahnya kesadaran dan pengetahuan akan K3	1. <i>Back pain injuries</i> (kecetit) 2. Kaki tertimpa palet dan produk	4	3	12	Tinggi
5	Proses loading unloading	11	1. Pekerja bekerja tidak aman 2. Pekerja tidak menggunakan alat pelindung diri 3. Penataan material dan sisa material tidak rapi	1. Kurang disiplinnya pekerja 2. Rendahnya kesadaran dan pengetahuan akan keselamatan kerja 3. Material dan sisa material berserakan	1. Anggota tubuh tertimpa produk 2. Back pain injuries (kecetit) 3. Tersandung	4	3	12	Tinggi

Tabel 4. Rekomendasi perbaikan

No.	Sumber Hazard	Level of risk	Rekomendasi/usulan perbaikan
1	Conveyor bahan	Ekstrim	Membuat <i>visual display</i> yang berisi peringatan untuk tidak memasukkan anggota tubuh ke bagian conveyor
2	Sikap pekerja	Tinggi	<ul style="list-style-type: none"> a. Membuat prosedur kerja yang baik b. Memberikan pelatihan K3 pada para karyawan dan memberikan sanksi bagi karyawan yang tidak mengikuti pelatihan c. Membuat <i>visual display</i> mengenai peringatan penggunaan APD d. Membuat lembar kontrol pelanggaran penggunaan APD
3	Proses <i>loading</i> dan <i>unloading</i>	Tinggi	<ul style="list-style-type: none"> a. Membuat prosedur kerja yang baik b. Memberikan pelatihan K3 pada para karyawan dan memberikan sanksi bagi karyawan yang tidak mengikuti pelatihan c. Membuat <i>visual display</i> mengenai himbauan penggunaan APD d. Membuat lembar kontrol pelanggaran penggunaan APD e. Memperbanyak jumlah helm dan sepatu <i>safety</i>
4	Mixer semen	Tinggi	<ul style="list-style-type: none"> a. Membuat <i>visual display</i> mengenai peringatan penggunaan APD d. Membuat lembar kontrol pelanggaran penggunaan APD c. Memperbanyak jumlah masker dan menyediakan kacamata <i>safety</i>
5	Mesin press	Sedang	<ul style="list-style-type: none"> a. Membuat pengaman berupa penutup depan mesin untuk mengurangi percikan material b. Menyediakan <i>earplug</i> c. Memperbaiki tata letak penyimpanan material baru dan memberikan tempat penampungan bagi material sisa/rusak

Halaman ini sengaja dikosongkan