



## Assessment Risiko Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) Menurut Variabel OHSAS Dengan Menggunakan Metode HIRA, HAZID dan HAZOP (Studi Kasus: Proyek Pembangunan Ciputra World Phase 3, Surabaya) <sup>1</sup>

*Assessment of Health and Safety Risk (OHS) Used OHSAS Variables with HIRA, HAZID and HAZOP Method (Case Study of Project Ciputra World Phase 3, Surabaya)*

Anita Trisiana <sup>a, 2</sup>, Dwi Sanjaya Ali Yafi <sup>a</sup>, Anik Ratnaningsih <sup>a</sup>

<sup>a</sup> Jurusan Teknik Sipil, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Jember, Jl. Kalimantan 37 Jember

### ABSTRAK

Manajemen risiko sangat diperlukan dalam pelaksanaan proyek konstruksi. Hal tersebut diperlukan untuk mengantisipasi dan menangani risiko-risiko yang ada di dalam proyek konstruksi, salah satunya risiko kesehatan dan keselamatan kerja (K3). Oleh karena itu perlu dilakukan identifikasi, penilaian, analisa agar dapat mengantisipasi risiko yang ada. Menurut OHSAS (18001:2007), K3 adalah semua kondisi dan faktor-faktor yang berdampak, atau dapat berdampak, pada kesehatan dan keselamatan karyawan atau pekerja lain (termasuk pekerja kontrak dan personel kontraktor, atau orang lain di tempat kerja). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui faktor-faktor risiko dan risiko dominan serta pengendalian risiko dalam proyek tersebut. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode HAZID, HIRA dan HAZOP. Hasil yang didapatkan adalah terdapat 48 jenis faktor risiko, 47 dengan kategori sedang dan 1 dengan kategori rendah. Terdapat 5 risiko dominan dan 12 pengendalian untuk risiko tersebut.

*Kata Kunci: Manajemen Risiko, Risiko K3, Penilaian Risiko, OHSAS, HAZID, HIRA, HAZOP*

### ABSTRACT

Implementation of the construction project is very necessary for the existence of risk management. It is necessary to anticipate and handle risks in construction projects because of the project's construction one such risk of occupational health and safety (OHS). So the need for the identification, assessment, analysis to anticipate the risks involved. According to OHSAS (18001:2007), OHS is all the conditions and factors that affect, or may affect, on the health and safety of employees or other workers (including contract workers and personnel contractors, or others in the workplace). The purpose of this research is to know the risk factors and the risk of dominant and controlling risks in the project. The methods used in this research is a method of HAZID, HAZOP, and HIRA. The results obtained, there are 48 types of risk factors, 47 with the medium category, and 1 with a low category. There are five dominant risks and 12 risk controls.

*Keywords: Risk management, Risk OHS, Risk Assessment, OHSAS, HAZID, HIRA, HAZOP*

<sup>1</sup> Info artikel: Received 3 Januari 2019 , Received in revised from 29 Januari 2019 , Accepted 11 Oktober 2019

<sup>2</sup> Corresponding author: [anita.teknik@unej.ac.id](mailto:anita.teknik@unej.ac.id) (A. Trisiana)

## PENDAHULUAN

Pembangunan proyek konstruksi sangat memerlukan adanya manajemen risiko. Hal tersebut diperlukan untuk mengantisipasi dan menangani risiko-risiko yang ada di dalam proyek konstruksi. Menurut Djohanputro (2008), Manajemen risiko merupakan proses terstruktur dan sistematis dalam mengidentifikasi, mengukur, memetakan, mengembangkan alternatif penanganan resiko, dan memonitor dan mengendalikan penanganan resiko. Suatu proyek konstruksi memiliki karakteristik yang berbeda-beda dimana setiap proyek konstruksi memiliki keunikan tersendiri. Dengan keunikan tersebut maka risiko yang ada selalu berbeda dan tidak pasti pada setiap proyek konstruksi. Menurut Flanagan dan Norman (1993) “proyek konstruksi memiliki risiko dan ketidakpastian lebih tinggi dari apa yang terjadi pada kegiatan lainnya”.

Penelitian dilakukan pada proyek pembangunan Ciputra World Phase 3 yang merupakan jenis *high rise building*. Menurut Budisuanda (2012) gedung *high rise building* memiliki risiko kecelakaan kerja yang tinggi. Semakin tinggi bangunan akan semakin bahaya, sehingga tuntutan *safety* akan semakin tinggi jika ketinggian gedung semakin bertambah. Dari banyaknya risiko yang ada di dalam proyek konstruksi, salah satunya adalah risiko kesehatan dan keselamatan kerja (K3). Menurut OHSAS (18001:2007) Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) adalah semua kondisi dan faktor-faktor yang berdampak, atau dapat berdampak, pada kesehatan dan keselamatan karyawan atau pekerja lain (termasuk pekerja kontrak dan personel kontraktor, atau orang lain di tempat kerja). Untuk itu, perlu dilakukan identifikasi, penilaian dan analisa risiko kesehatan dan keselamatan kerja (K3) yang mungkin akan terjadi dalam suatu proyek konstruksi agar terciptanya *zero accident*.

Berdasarkan uraian diatas maka perlu dilakukan penilaian risiko sehingga mampu mengantisipasi dan meminimalisir risiko yang mungkin terjadi. Tujuan penulisan artikel ini yaitu mengidentifikasi variabel risiko konstruksi dengan metode HAZID (*Hazard Identifications*), menganalisa dan menilai risiko menggunakan metode HIRA (*Hazard Identification and Risk Assessment*) serta memberikan pengendalian dengan metode HAZOP (*Hazard Operability*).

## METODE PENELITIAN

### Konsep Penelitian

Penelitian dilakukan pada *proyek* Ciputra World Surabaya Phase 3. Pembangunan Ciputra World Surabaya Phase 3 telah memasuki tahapan pekerjaan struktur bawah. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi, menilai dan memberikan pengendalian faktor-faktor risiko yang ada pada proyek khususnya pada pekerjaan struktur bawah. Penelitian berfokus pada penilaian risiko manajemen risiko kesehatan dan keselamatan kerja dengan menggunakan beberapa metode yakni *Hazard Identification and Risk Assessment* (HIRA), *Hazard Identification* (HAZID) dan *Hazard Operability* (HAZOP). Dari penilaian tersebut maka dapat diketahui risiko dominan yang ada sehingga dapat dilakukan pengendalian sehingga risiko tersebut dapat dihindari.

### Variabel Penelitian

Dalam penulisan artikel ini variabel risiko didapatkan dari studi literatur, observasi lapangan dan diskusi dengan staff K3 pada suatu proyek konstruksi yang akan dijadikan

sebagai identifikasi pada kuesioner yang disebarakan kepada responden. Variabel risiko konstruksi dalam artikel ini berpusat pada pekerja, metode pekerjaan dan alat yang digunakan pada pekerjaan struktur bawah.

### Populasi dan Sampel

Populasi kuesioner pendahuluan yang digunakan adalah pihak kontraktor pelaksana yaitu beberapa pekerja dari PT Tatamulia Nusantara Indah seperti *staff SHE*, *project manager*, *Supervisor*, pengawas lapangan dan lain sebagainya. Kriteria pengambilan sampel menggunakan metode *purposive sampling* yaitu merupakan teknik untuk menentukan sampel penelitian dengan beberapa pertimbangan tertentu yang bertujuan agar data yang diperoleh nantinya bisa lebih representatif. Sampel yang digunakan dalam kuesioner utama adalah seluruh pelaksana yang memenuhi kriteria dilokasi penelitian.

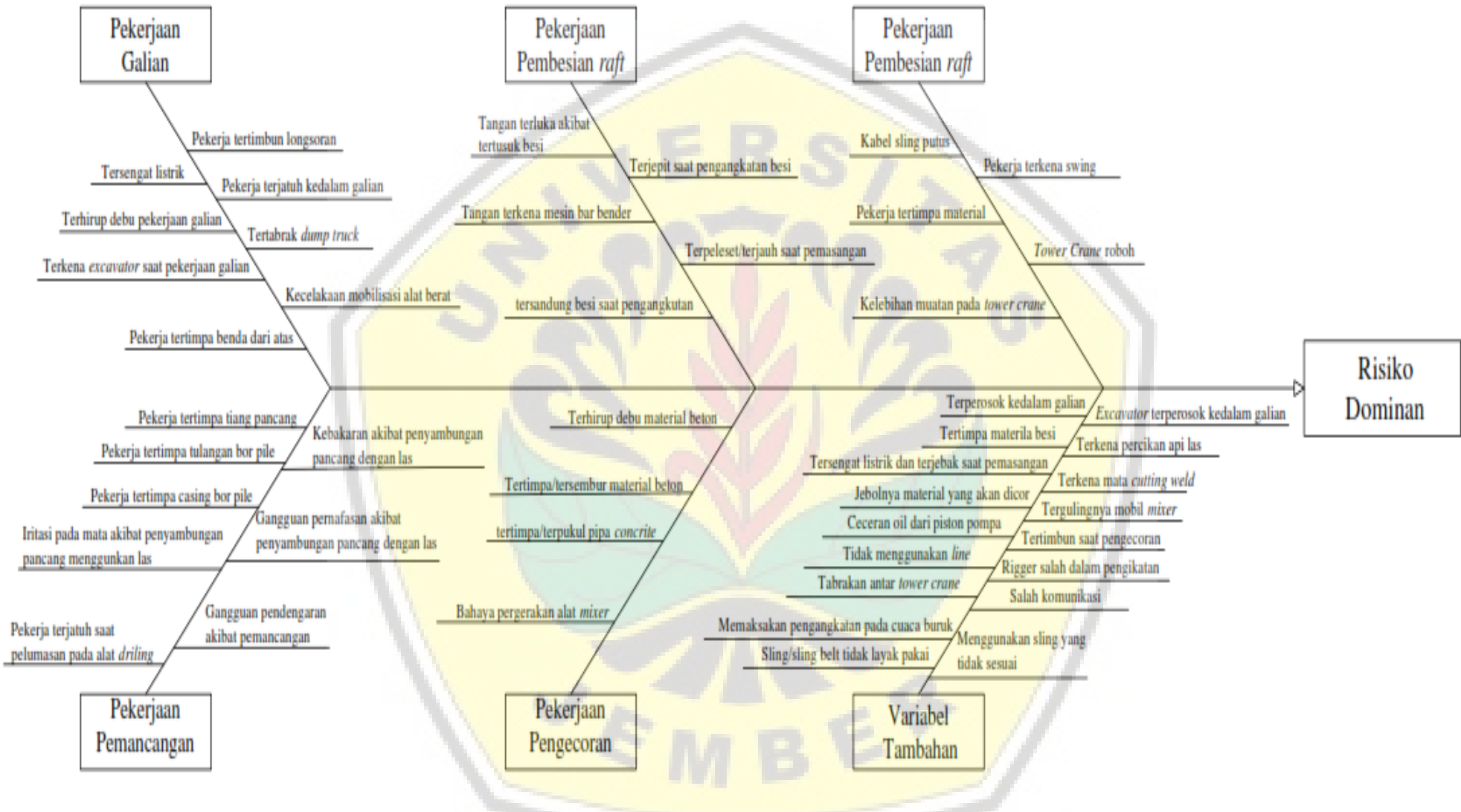
### Langkah Penelitian

1. Identifikasi dilakukan melalui studi literatur, observasi lapangan, data teknis dari pihak kontraktor dan wawancara dengan menyebarkan kuisisioner pendahuluan pada responden yang sudah terpilih.
2. Analisa dilakukan melalui:
  - a. Penyebaran kuisisioner pendahuluan untuk pengujian validitas dan reliabilitas dengan menggunakan aplikasi SPSS
  - b. Penilaian dan penentuan risiko dominan dilakukan dengan menggunakan metode HIRA
$$R = L \times S \quad (1)$$
Dimana hal ini: R = Tingkat risiko P = Kemungkinan (*Probability*) I = Tingkat dampak (*Impact*)
  - c. Pengendalian risiko dominan dilakukan dengan menggunakan metode HAZOP dengan cara studi literatur, wawancara dan diskusi dengan pihak HSE PT Tatamulia Nusantara Indah.
3. Menyimpulkan faktor-faktor risiko kesehatan dan keselamatan kerja, penilaian risiko dan pengendalian risiko dominan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Identifikasi Risiko Dengan Metode HAZID (*Hazard Identifications*)

Langkah awal yang dilakukan adalah studi literatur yang berkaitan dengan topik penelitian. Hal tersebut dilakukan untuk mengetahui risiko-risiko yang mungkin terjadi pada proyek pembangunan Ciputra World Surabaya Phase 3. Pemilihan variabel risiko yang digunakan disesuaikan dengan kondisi yang ada di tempat penelitian. Variabel tersebut digunakan untuk kuesioner pendahuluan yang disebarakan pada responden dan di uji validitas dan reliabilitasnya dengan aplikasi SPSS. Identifikasi risiko menggunakan metode HAZID dan variabel tambahan dari responden disajikan dalam diagram *fish bone* pada Gambar 1 di bawah ini.



Gambar 1 Variabel risiko

### Penilaian Risiko Dengan HIRA (*Hazard Identifications and Risk Assessment*)

Penilaian risiko dilakukan setelah penyebaran kuesioner utama kepada 27 responden terpilih. Responden menjawab dengan cara memilih nilai dari angka 1 sampai 5 pada masing-masing kolom kemungkinan (*likelihood*) dan keparahan (*severity*) dari variabel risiko. Nilai tersebut kemudian dicocokkan pada tabel peringkat risiko. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1** Peringkat Risiko

		<i>Saverity (S)</i>				
<i>Likelihood (L)</i>	1	2	3	4	5	
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	

Tinggi : 15-25 ■ Sedang : 5-12 ■ Rendah : 1-4 ■

Sumber: EHS,2015

Penilaian dengan metode hira digunakan untuk mendapatkan nilai risiko pada setiap variabel serta kategori risiko. Nilai risiko tersebut didapatkan dari perkalian antara kemungkinan (*likelihood*) dan keparahan (*severity*) nilai tersebut digunakan untuk melihat jenis risiko yang ada pada Tabel 2. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 2 dibawah ini.

**Tabel 2** Hasil penilaian risiko menggunakan metode HIRA

<b>Variabel Risiko</b>		$\Sigma$ Nilai (L x S)	Nilai (L x S)/n	Matr. Risiko
A1	Pekerja tertimbun longsoran galian	240	8,889	M
A2	Pekerja terjatuh kedalam galian	258	9,556	M
A3	Terhirup debu dari proses pekerjaan galian dan timbunan	194	7,185	M
A4	Tertabrak dumb truck	210	7,778	M
A5	Terkena excavator saat pekerjaan galian	209	7,741	M
A6	Kecelakaan saat mobilisasi alat berat	152	5,630	M
A7	Terperosok kedalam galian	175	6,481	M
A8	Excavator terperosok akibat tanah tidak setabil	204	7,556	M
B1	Kebakaran akibat penyambungan pancang menggunakan las	161	5,963	M
B2	Pekerja tertimpa tiang pancang	211	7,815	M
B3	Pekerja tertimpa tulangan bor pile	186	6,889	M
B4	Pekerja tertimpa casing bor pile	185	6,852	M

	Variabel Risiko	$\Sigma$ Nilai (L x S)	Nilai (L x S)/n	Matr. Risiko
B5	Gangguan pernafasan akibat penyambungan pancang menggunakan las	193	7,148	M
B6	Luka bakar akibat penyambungan pancang menggunakan las	182	6,741	M
B7	Gangguan pendengaran akibat pemancangan/ bor pile	179	6,630	M
B8	Iritasi pada mata akibat penyambungan pancang menggunakan las	168	6,222	M
B9	Pekerja jatuh saat melakukan pelumasan pada alat <i>drilling</i>	191	7,074	M
B10	Alat pancang roboh akibat tanah amblas	159	5,889	M
C1	Tangan terluka akibat tertusuk besi	188	6,963	M
C2	Terjepit saat pengangkatan besi	204	7,556	M
C3	Tangan terkena mesin bar bender	243	9,000	M
C4	Terpeleset/terjatuh saat pemasangan	190	7,037	M
C5	Tersandung besi saat pengangkutan	191	7,074	M
C6	Terjebak saat pemasangan	84	3,111	L
C7	Tersengat listrik	149	5,519	M
C8	Terkena Percikan api las	152	5,630	M
C9	Terkena mata cutting weld	159	5,889	M
C10	Tertimpa material besi	176	6,519	M
D1	Terhirup debu dari material beton	176	6,519	M
D2	Tertimpa/tersembur material beton	168	6,222	M
D3	Tertimpa/terpukul pipa concrete pump	141	5,222	M
D4	Bahaya pergerakan alat mixer/Concrete pump	165	6,111	M
D5	Jebolnya material yang akan di cor	223	7,889	M
D6	Terbalik/Tergulingnya mobil mixer/concrete pump	163	6,037	M
D7	Ceceran oli (Oil Spill) dari piston pompa	129	4,778	M
D8	Tertimbun beton saat pengecoran	174	6,444	M
E1	Kabel Sling Putus	180	6,667	M
E2	Pekerja terkena swing	180	6,667	M
E3	Pekerja tertimpa material	224	8,296	M
E4	Tower crane roboh	173	6,407	M
E5	Kelebihan muatan pada tower crane	201	7,444	M
E6	Rigger salah dalam pengikatan	269	9,963	M
E7	Tidak menggunakan line	183	6,778	M
E8	Salah komunikasi	213	7,889	M

	Variabel Risiko	$\Sigma$ Nilai (L x S)	Nilai (L x S)/n	Matr. Risiko
E9	Tabrakan TC dengan yang lainnya	189	7,000	M
E10	Memaksakan pengangkatan pada saat cuaca buruk	202	7,481	M
E11	Menggunkan sling/sling belt tidak sesuai beban angkatan	173	6,407	M
E12	sling/sling belt tidak layak pakai.	200	7,407	M

Berikut adalah rumus yang digunakan dan contoh perhitungan dari Tabel 2.

$$\text{Rerata nilai resiko} = \frac{\text{Jumlah nilai resiko semua responden}}{\text{Jumlah responden}} \quad (2)$$

Contoh perhitungan:

$$\begin{aligned} \text{Variabel yang dinilai} &= \text{Pekerja terjatuh kedalam galian} \\ \text{Jumlah nilai risiko} &= 258 \\ \text{Jumlah responden} &= 27 \\ \text{Rerata nilai risiko} &= 258/27 = 9,556 \end{aligned}$$

Dari contoh perhitungan tersebut didapatkan nilai risiko 9,556 yang kemudian di cocokan dengan tabel peringkat risiko dan di dapatkan jenis risiko sedang /M.

Dari hasil analisa pada tabel 3 didapatkan 5 variabel yang memiliki nilai diatas rata-rata meskipun kategori risiko tersebut sedang. Untuk lebih jelasnya, variabel tersebut dapat dilihat pada Tabel 4 di bawah ini.

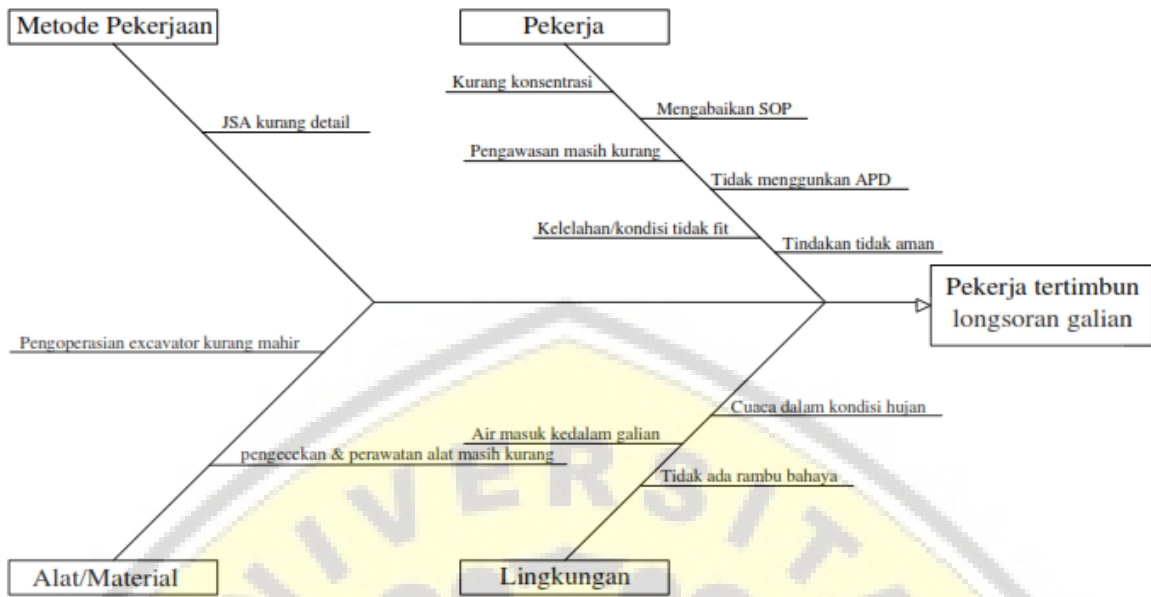
**Tabel 3** Variabel risiko dominan

No	Variabel Risiko	Nilai (L x S)/n	Matrix Risiko
1	Pekerja tertimbun longsoran galian	8,889	M
2	Pekerja terjatuh kedalam galian	9,556	M
3	Tangan terkena mesin bar bender	9,000	M
4	Pekerja tertimpa material	8,296	M
5	Rigger salah dalam pengikatan	9,963	M

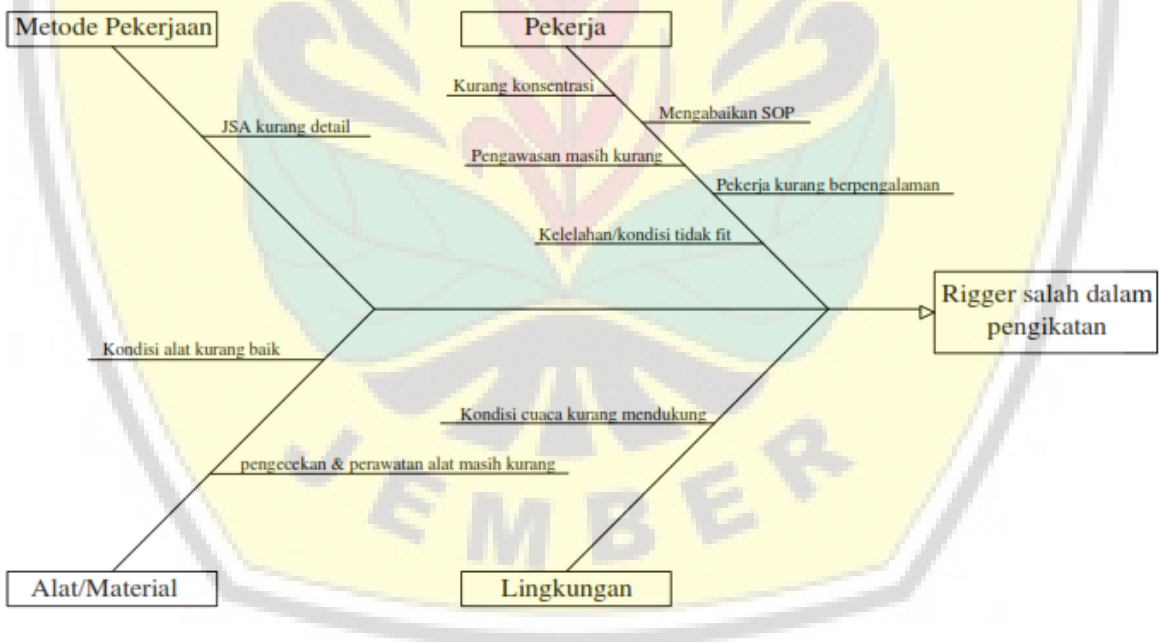
Variabel pada Tabel 4 diatas merupakan variabel risiko dominan berdasarkan nilai risiko. Dengan adanya kemungkinan risiko dalam pekerjaan struktur bawah pada proyek pembangunan Ciputra World Surabaya Phase 3 ini sehingga akan dilakukan analisa penyebab risiko dominan dan pengendalian dari risiko dominan tersebut.

### Analisa Penyebab dan Pengendalian Risiko Dominan Dengan Metode HAZOP

Faktor penyebab didapatkan dari hasil diskusi dan tanya jawab dengan pihak HSE (*Health and Safety Environment*) dari PT Tatamulia Nusantara Indah selaku kontraktor pelaksana. Analisis penyebab pada risiko dominan memiliki beberapa kesamaan satu sama lain sehingga dalam penulisan artikel ini analisa penyebab hanya dilakukan pada 2 risiko. Analisa penyebab risiko dominan menggunakan metode HAZOP dan disajikan dalam bentuk diagram *fish bone* pada Gambar 2 dan Gambar 3.



**Gambar 2** Analisa Penyebab Risiko Dominan Pekerja Tertimbun Longsoran Galian



**Gambar 3** Analisa Penyebab Risiko Dominan Rigger Salah dalam Pengikatan

Penanganan dan pengendalian risiko dominan yang akan dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Peneguran, peringatan, pendisiplinan kepada pekerja agar kembali fokus bekerja. Serta memperbolehkan pekerja untuk beristirahat sebentar agar konsentrasi pekerja dapat kembali. Menyediakan tempat beristirahat sementara di lokasi proyek serta menyediakan BPJS ketenagakerjaan untuk pekerja yang kurang sehat.



2. Pendekatan dan penjelasan yang lebih agar mengikuti prosedur kerja yang aman. Dilakukan safety talk/safety morning oleh pihak HSE. Melakukan toolbox meeting/briefing kepada pekerja sebelum melakukan pekerjaan.
3. Dilakukan penjadwalan pengecekan dan perawatan secara rutin oleh teknisi yang berpengalaman agar alat dapat beroperasi dengan baik dan tidak membahayakan pekerja. Pemilihan pekerja yang berpengalaman serta memiliki surat izin operasi (SIO).
4. Peninjauan kembali JSA agar lebih detail dan lengkap. Apabila JSA belum terpenuhi maka pekerjaan belum boleh dilaksanakan.
5. Penyediaan pompa untuk digunakan pada galian yang tergenang air dan Memperbanyak rambu-rambu bahaya di sekitar lokasi proyek, khususnya di tempat-tempat yang rawan terjadi kecelakaan kerja. Memproteksi galian serta dilakukan inspeksi terhadap galian.

## PENUTUP

### Kesimpulan

Penelitian yang dilakukan dari tahapan latar belakang hingga pengendalian risiko ini mendapatkan hasil akhir, yaitu:

1. Ada 48 variabel risiko meliputi aspek SDM (Sumber Daya Manusia), alat yang digunakan dan metode pelaksanaannya.
2. Didapatkan 47 nilai risiko yang ada masuk dalam *range* angka 5-12 yang merupakan nilai dengan kategori sedang dan 1 nilai risiko yang ada masuk dalam *range* angka 1-4 dengan kategori rendah.
3. Didapatkan 12 penanganan risiko yang mungkin terjadi di lokasi penelitian yang diperoleh dari hasil wawancara, studi literatur dan diskusi dengan *staff* QHSE PT Tatamulia Nusantara Indah.

### Saran

Pada penelitian selanjutnya objek penelitian di proyek pembangunan Ciputra World Surabaya Phase 3 sebaiknya meneliti pada pekerjaan struktur atas bangunan. Hal tersebut dikarenakan pada struktur atas juga memiliki risiko kesehatan dan keselamatan kerja yang cukup tinggi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adityanto, Berly dan Sony Irawan. *Manajemen Risiko dan Kesehatan Kerja (K3) pada Pekerjaan Struktur Bawah dan Struktur Atas Gedung Bertingkat*. Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Diponegoro Semarang, Semarang.
- Asfani, Khoirudin dan Lativa Hartiningtyas. (2014). *Hazard and Operability*. Progam Pascasarjana Program Studi Pendidikan Kejuruan Universitas Negeri Malang.
- Broadleaf Capital International Pty Ltd. (2007). *The Australian And New Zealand Standard on Risk Management*. 4360. 3<sup>RD</sup>. NSW, Australia
- Istiqomaria, Rahma. (2017). "Manajemen Risiko Kecelakaan Kerja Dengan Metode Hazard Identification And Risk Assessment (Hira) Pada Pekerja Kontruksi Pekerjaan

- Girder (Studi Kasus: Proyek Pembangunan Jalan Tol Ngawi-Kertosono Paket 3 Station 119+736)". Skripsi. Teknik Sipil Universitas Jember.
- OHSAS 18001. (2007). Occupational Health and Safety Management Systems - Requirements.
- OHSAS 18002. (2008). Occupational Health and Safety Assesment Series Management Systems - Guidelines for the implementation of OHSAS 18001-2007.
- Romadhon, Gilang. (2014). "Implementasi Metode HAZID (*Hazard Identifications*) dalam Proses Identifikasi Bahaya dan Analisa Risiko pada Unit Gas *Treatment* di CNG (*Compressed Natural Gas*) Plant PT. PJB UP Muara Tawar". Skripsi. Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- ShelkAllavudeen, S dan Sankar S.P. (2015). "Hazard Identifications, Risk Assessment and Risk Control in Foundry". *SSRG Internaional Journal of Industrial Engeneering*. 2 (3).
- Wicaksono, Iman kurniawan dan Moses L. Singgih. (2011). "Manajemen Risiko K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja) pada Proyek Pembangunan Apartemen Puncak Permai Surabaya". Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya.
- Wardhana, Rico Tri. (2015). Analisis Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) dengan Metode *Hazard Analysis* (Studi Kasus pada Proyek Pembangunan Gedung Marvell City Surabaya. Skripsi. Teknik Sipil Universitas Jember.

