

**ANALISIS RISIKO POTENSI BAHAYA DAN PENGENDALIANNYA  
MENGUNAKAN METODE HIRADC DALAM UPAYA  
PENCEGAHAN KECELAKAAN KERJA  
(STUDI KASUS: KOMPARTEMEN JASA PELAYANAN PABRIK  
PT PUPUK KALIMANTAN TIMUR)**

**Dhimas Pravi Ghossan Soesanto, Novie Susanto**

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

**Abstrak**

Setiap aktivitas yang melibatkan faktor manusia, mesin dan bahan untuk melalui tahapan proses memiliki risiko bahaya serta memungkinkan terjadinya kecelakaan dan penyakit akibat kerja. Identifikasi Bahaya, Penilaian Risiko dan Pengendalian Risiko merupakan bagian dari program keselamatan dan kesehatan kerja dalam tahapan manajemen risiko, yang dilakukan sebagai upaya untuk mencegah terjadinya kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis risiko potensi bahaya yang ada di tempat kerja menggunakan metode *Hazard Identification, Risk Assessment, and Determining Control* (HIRADC) pada Kompartemen Jasa Pelayanan Pabrik PT Pupuk Kalimantan Timur. Data yang digunakan adalah data hasil dari pengamatan langsung, wawancara kepada masing-masing kepala bagian unit kerja, dan pengisian kuisioner kepada 15 orang responden yang terdiri dari 5 orang pekerja pada Departemen Bisnis dan Administrasi, 5 orang pekerja pada Departemen Bengkel dan Alat Berat, dan 5 orang pekerja pada Departemen *Operation* dan *Maintenance 2* untuk melakukan survey mengenai kemungkinan terjadinya risiko dan dampak keparahan pada aktivitas kerja yang mereka lakukan. Berdasarkan hasil HIRADC yang dilakukan menghasilkan enam risiko bahaya dari empat jenis aktivitas kerja pada Departemen Bisnis dan Administrasi, tujuh belas risiko bahaya dari lima jenis aktivitas kerja pada Departemen Bengkel dan Alat Berat, dan empat belas risiko bahaya dari lima jenis aktivitas kerja pada Departemen *Operation* dan *Maintenance 2*.

**Kata kunci:** *Identifikasi Bahaya; Penilaian Risiko; Pengendalian Risiko*

**Abstract**

*Every activity that involves human, machine and material to go through the stages of the process has a hazard and allows accidents and occupational diseases to occur. Hazard Identification, Risk Assessment and Determining Control are part of the occupational health and safety program in the risk management, which is carried out as an effort to prevent work accidents and occupational diseases. The purpose of this reseach is to analyze the risks of potential hazard in the workplace using the Hazard Identification, Risk Assessment, and Determining Control (HIRADC) method in the PT Pupuk Kalimantan Timur Factory Services Compartment. The data used are data from observation, interviews with each head of the work unit, and filling out questionnaires to 15 respondents consisting of 5 workers in the Department Business and Administration, 5 workers in the Department Workshop and Heavy Equipment, and 5 workers in the Department Operation and Maintenance 2 to conduct a survey regarding the possibility of risk occurring and the impact of severity on the work activities they carry out. Based on the results of the HIRADC, it resulted in six hazard risks from four types of work activities in the Department Business and Administration, seventeen hazard risks from five types of work activities in the Department Workshop and Heavy Equipment, and fourteen hazard risks from five types of work activities in the Department Operations and Maintenance 2.*

**Keywords:** *Hazard Identification; Risk Assessment; Determining Control*

## 1. Pendahuluan

Keselamatan dan kesehatan kerja merupakan salah satu faktor penting dalam kelancaran produksi di sebuah perusahaan. Penanganan dan pencegahan masalah keselamatan kerja pada perusahaan harus dilakukan secara serius oleh seluruh komponen perusahaan tanpa terkecuali. Oleh karena itu, perusahaan dituntut untuk mengedepankan keselamatan dan kesehatan kerja sebagai perlindungan bagi semua aspek pekerjaan sehingga dapat mencapai sasaran perusahaan dengan cara yang efektif dan efisien.

Kecelakaan kerja adalah suatu kejadian yang tidak dikehendaki dan sering kali tidak terduga yang dapat menimbulkan kerugian dari segi waktu, harta benda atau properti dan korban jiwa yang terjadi pada suatu proses kerja (Haviland, 2010). Kecelakaan kerja terjadi karena beberapa sebab antara lain adalah keadaan yang tidak aman, (*unsafe condition*), tindakan pekerja yang tidak aman (*unsafe action*), serta interaksi manusia dan saran pendukung kerja (Rizkiana & Wahyuningsih, 2017). Maka dari itu, faktor dari penyebab kecelakaan harus diteliti dan ditemukan agar dapat dilakukan tindakan perbaikan sehingga kerugian dan kerusakan dapat diminimalkan dan kecelakaan serupa diharapkan tidak terulang kembali (Tarwaka, 2014).

PT Pupuk Kaltim merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang

agrokimia khususnya untuk memenuhi kebutuhan pupuk domestik. PT Pupuk Kaltim memiliki berbagai macam fasilitas pendukung, salah satunya adalah Kompartemen Jasa Pelayanan Pabrik (JPP). Kompartemen JPP memiliki enam unit kerja yaitu Departemen Teknik dan Kontrol Kualitas, Departemen *Manufacturing*, Departemen *Operation* dan *Maintenance 1*, Departemen Bisnis dan Administrasi, Departemen Bengkel dan Alat Berat, dan Departemen *Operation* dan *Maintenance 2*. Namun dalam penelitian ini, penulis membatasi area observasi hanya pada bagian Departemen Bisnis dan Administrasi, Departemen Bengkel dan Alat Berat, dan Departemen *Operation* dan *Maintenance 2*.

Kompartemen JPP memiliki risiko kegiatan kerja yang cukup besar sehingga perlu adanya identifikasi bahaya yang ada di tempat kerja, menilai risiko bahaya dan melakukan pengendalian risiko bahaya agar aspek K3 dapat diimplementasikan dengan baik di dalam perusahaan. Selain itu, PT Pupuk Kaltim memiliki target *zero accident* (tidak ada kasus kecelakaan) dalam melakukan seluruh pekerjaan baik di luar ruangan maupun di dalam ruangan. Dengan demikian Kompartemen JPP dapat sedini mungkin untuk melakukan langkah antisipasi dan pengendalian untuk menghindarkan kecelakaan di tempat kerja yang dapat merugikan perusahaan.

## 2. Tinjauan Pustaka

### Identifikasi Bahaya (*Hazard*

#### *Identification*)

Mengidentifikasi bahaya merupakan langkah pertama dalam manajemen bahaya. Identifikasi bahaya dilakukan dengan tujuan mengetahui potensi bahaya yang dihadapi pekerja pada saat melakukan pekerjaan. Macam-macam kategori *hazard* diantaranya adalah bahaya fisik, bahaya kimia, bahaya mekanik, bahaya elektrik, bahaya ergonomi, bahaya kebiasaan, bahaya lingkungan, bahaya biologi, dan bahaya psikologi (Suardi R., 2010).

### Penilaian Risiko (*Risk Assessment*)

Penilaian risiko adalah proses untuk menentukan prioritas pengendalian terhadap tingkat risiko kecelakaan atau penyakit akibat kerja (ILO, 2013). Penilaian risiko dilakukan dengan berpedoman pada pedoman manajemen risiko tahun 2022 yang dimiliki oleh PT Pupuk Kaltim. Terdapat dua parameter yang digunakan dalam pengukuran penilaian risiko, yaitu kemungkinan (*likelihood*) dan keparahan (*severity*). Dalam melakukan penilaian kemungkinan dan keparahan perhitungan level risiko, maka digunakan *Severity/Likelihood Index* (SI/LI) yang dihitung menggunakan rumus sebagai berikut (Al Hammad, 2000):

$$SI/LI = \frac{\sum_{i=0}^4 (a_i \times x_i)}{4 \sum_{i=0}^4 x_i} \times 100\%$$

Keterangan:

$a_i$  = konstanta penilaian

$x_i$  = frekuensi responden

Setelah mendapatkan nilai *severity index* dan *likelihood index* digunakan matriks peta risiko berdasarkan pedoman manajemen risiko PT Pupuk Kaltim. Hasil nilai tingkat risiko merupakan perkalian dari nilai *severity index* dan *likelihood index* yang didapatkan dari responden. Selanjutnya risiko tersebut dapat diplotkan dalam matriks peta risiko untuk mengetahui risiko mana yang kemungkinan terjadinya dan berdampak paling besar.

Likelihood	Sangat Besar	5	5 Medium	10 Medium	15 High	20 High	25 High	
	Besar	4	4 Medium	8 Medium	12 Medium	16 High	20 High	
	Sedang	3	3 Low	6 Medium	9 Medium	12 Medium	15 High	
	Kecil	2	2 Low	4 Medium	6 Medium	8 Medium	10 High	
	Sangat Kecil	1	1 Low	2 Low	3 Low	4 Medium	5 High	
			1	2	3	4	5	
		Sangat Ringan	Ringan	Sedang	Berat	Sangat Berat		
				<i>Severity</i>				

**Gambar 1.** Matriks Peta Risiko

### Pengendalian Kontrol (*Determining Control*)

Pengendalian dapat dilakukan secara bertahap mulai dari peringkat risiko paling tinggi hingga paling rendah. Dalam OHSAS 18002:2008 dijelaskan bahwa setelah selesai melakukan penilaian risiko dan setelah memperhitungkan pengendalian yang ada,

organisasi atau perusahaan harus mampu menentukan apakah pengendalian yang ada sudah memadai atau perlu untuk ditingkatkan, atau bahkan jika perlu adanya pengendalian baru. Pengendalian risiko dapat dilakukan dengan menggunakan hierarki kontrol yang terdiri dari lima tahapan yaitu *elimination*, *substitution*, *engineering control*, *administrative control*, dan *personal perspective equipment*.

### 3. Metode Penelitian

#### Lokasi Penelitian

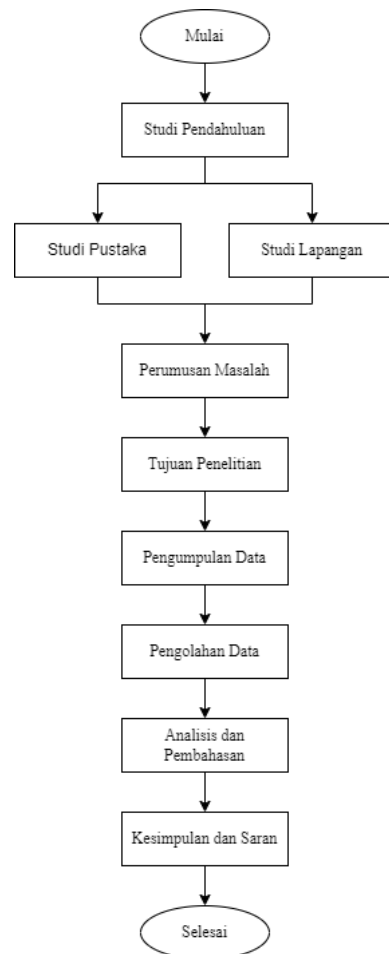
Penelitian dilakukan pada Kompartemen Jasa Pelayanan Pabrik PT Pupuk Kalimantan Timur khususnya pada unit kerja Departemen Bisnis dan Administrasi, Departemen Bengkel dan Alat Berat, dan Departemen *Operation* dan *Maintenance 2*.

#### Teknik Pengumpulan Data

Proses pengumpulan data dilakukan pada unit kerja Departemen Bisnis dan Administrasi, Departemen Bengkel dan Alat Berat, dan Departemen *Operation* dan *Maintenance 2*. Pengumpulan data dilakukan dengan cara pengamatan langsung, wawancara kepada masing-masing kepala bagian unit kerja, dan pengisian kuisioner kepada 15 orang responden untuk melakukan survey mengenai kemungkinan terjadinya risiko pada aktivitas kerja yang mereka lakukan serta keparahan akibat dari dampak apabila risiko tersebut sampai terjadi.

### Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian merupakan suatu langkah-langkah rumusan masalah dalam penelitian berupa *flowchart* yang saling berurutan sehingga mencapai tujuan yang diinginkan.



Gambar 2. Metodologi Penelitian

### 4. Hasil dan Pembahasan

#### Identifikasi Bahaya (*Hazard Identification*)

Berikut merupakan hasil identifikasi bahaya pada Departemen Bisnis dan Administrasi, Departemen Bengkel dan Alat Berat, dan Departemen *Operation* dan *Maintenance 2*.

**Tabel 1.** Identifikasi Bahaya Departemen Bisnis dan Administrasi

Departemen Bisnis dan Administrasi			
No	Aktivitas	Bahaya	Risiko
1	Pengoperasian laptop/komputer	Paparan radiasi layar	Terjadi gangguan penglihatan
		Duduk dalam jangka waktu yang lama	Terjadi gangguan otot rangka dan postur tubuh yang buruk
2	Penggunaan printer	Paparan gas ozon	Terjadi gangguan pernapasan
3	Aksesibilitas penggunaan bus, mobil dan sepeda	Menabrak/ tertabrak	Kerusakan pada kendaraan, luka dan cedera
		Terjatuh dari sepeda	Luka dan cedera
4	Perbaikan komputer dan peralatan kantor	Tersengat listrik	Tersetrum dan luka bakar

**Tabel 2.** Identifikasi Bahaya Departemen Bengkel dan Alat Berat

Departemen Bengkel dan Alat Berat			
No	Aktivitas	Bahaya	Risiko
1	Pengelasan dan pemotongan pipa logam	Cahaya las	Terjadi gangguan penglihatan dan iritasi mata
		Paparan asap las	Terjadi gangguan pernapasan
		Anggota tubuh terkena percikan api	Luka bakar
		Kebakaran akibat percikan api bertemu gas <i>explosive</i>	Luka bakar dan kebakaran di tempat kerja
		Getaran mesin gerinda	Kelelahan pada tangan, luka gores, terjadi cedera
		Kebisingan	Penurunan kemampuan pendengaran
2	Perbaikan mesin pabrik	Terpeleset/terjatuh dari ketinggian	Terjadi cedera dan patah tulang
		Terjepit dan kejatuhan benda asing	Cedera, luka, patah tulang
		Tidak bisa bernafas akibat kelembaban udara yang rendah	Terjadi gangguan pernapasan
		Bahan kimia berbahaya	Terjadi gangguan pernapasan, keracunan, iritasi kulit dan mata
3	Pengecatan peralatan pabrik	Terpapar partikel cat	Terjadi gangguan pernapasan dan gangguan penglihatan
		Terkena cairan cat	Luka dan terjadi gangguan pada kulit
4	Pembuatan scaffolding	Terjatuh dari ketinggian	Terjadi cedera dan patah tulang
		Terbentur/tertimpa material pipa	Terjadi cedera dan luka
5	Pengoperasian alat berat (crane, forklift, turck trailer)	Alat berat terguling, tertabrak/menabrak	Kerusakan pada kendaraan, kerusakan peralatan pabrik, cedera dan luka pada karyawan
		Tertimpa material	Terjadi cedera, luka dan kematian
		Terkena paparan debu	Terjadi gangguan pernapasan

**Tabel 3.** Identifikasi Bahaya Departemen *Operation* dan *Maintenance 2*

Departemen <i>Operation</i> dan <i>Maintenance 2</i>			
No	Aktivitas	Bahaya	Risiko
1	Pengecekan level oli	Terkena cairan oli	Terjadi iritasi pada kulit
		Terpeleset/terjatuh	Terjadi cedera, luka dan patah tulang

No	Aktivitas	Bahaya	Risiko
2	Pengecekan instrumen listrik	Tersengat listrik	Luka bakar
		Terkena mesin yang panas	Kulit Melepuh
		Kebisingan mesin pabrik	Terjadi gangguan pendengaran
3	Perbaiki kebocoran pipa ammonia	Terpapar gas ammonia	Terjadi gangguan pernapasan
		Terjepit dan terbentur akibat bekerja di ruang terbatas	Terjadi cedera dan luka
4	Perbaiki <i>alignment</i> pompa	Terjepit, terbentur, kejatuhan benda asing	Terjadi cedera dan luka
		Terjadi ledakan akibat gas bersifat <i>explosive</i>	Luka bakar dan terjadi kebakaran di tempat kerja
		Terpeleset/terjatuh akibat lantai kerja licin	Terjadi cedera dan luka

### Penilaian Risiko (*Risk Assessment*)

Setelah melakukan identifikasi bahaya maka tahap selanjutnya adalah menilai dari 2 aspek yaitu *likelihood* dan *severity* berdasarkan hasil kuesioner yang telah disebar. Hasil kuesioner dianalisa menggunakan metode *likelihood index* dan *severity index*. Perhitungan skala *likelihood*

dan *severity* kemudian dikalikan sehingga didapatkan nilai tingkat risiko dari aktivitas kerja terkait. Berikut merupakan hasil penilaian risiko pada Departemen Bisnis dan Administrasi, Departemen Bengkel dan Alat Berat, dan Departemen *Operation* dan *Maintenance 2*.

**Tabel 4.** Penilaian Risiko Departemen Bisnis dan Administrasi

No	Aktivitas	Bahaya	Penilaian				
			LI	Skor	SI	Skor	Matriks
1	Pengoperasian laptop/komputer	Paparan radiasi layar	70%	5	10%	1	5M
		Duduk dalam jangka waktu yang lama	35%	3	20%	2	6M
2	Perbaiki komputer dan peralatan kantor	Tersengat listrik	20%	2	25%	2	4M

**Tabel 5.** Penilaian Risiko Departemen Bengkel dan Alat Berat

No	Aktivitas	Bahaya	Penilaian				
			LI	Skor	SI	Skor	Matriks
1	Pengelasan dan pemotongan pipa logam	Kebakaran akibat percikan api bertemu gas <i>explosive</i>	20%	2	65%	5	10H

No	Aktivitas	Bahaya	Penilaian				
			LI	Skor	SI	Skor	Matriks
1	Pengelasan dan pemotongan pipa logam	Kebisingan	40%	3	50%	4	12M
2	Perbaikan mesin pabrik	Terpeleset/terjatuh bekerja di ketinggian	20%	2	45%	4	8M
3	Pengoperasian alat berat (crane, forklift, turck trailer)	Tertimpa material	25%	2	75%	5	10H

**Tabel 6.** Penilaian Risiko Departemen *Operation* dan *Maintenance 2*

No	Aktivitas	Bahaya	Penilaian				
			LI	Skor	SI	Skor	Matriks
1	Pengecekan level oli	Terkena cairan oli	60%	4	10%	1	4M
2	Pengecekan instrumen listrik	Terkena mesin yang panas	45%	4	20%	2	8M
3	Perbaikan kebocoran pipa amonia	Terpapar gas ammonia	40%	3	40%	3	9M
4	Perbaikan mesin steam turbin	Terjepit, terbentur, kejatuhan benda asing	40%	3	25%	2	6M

### Kontrol Pengendalian (*Determining Control*)

Setelah melakukan penilaian risiko, langkah selanjutnya yaitu menentukan pengendalian kontrol untuk mengurangi atau menghilangkan penyebab risiko yang dapat terjadi dan juga dampak risiko apabila terjadi

dalam suatu pekerjaan. Pengendalian risiko dilakukan sesuai dengan hierarki pengendalian yang terdiri dari *elimination* (E), *substitution* (S), *engineering control* (C), *administrative control* (A), *personal protective equipment* (P).

**Tabel 7.** Kontrol Pengendalian Departemen Bisnis dan Administrasi

No	Aktivitas	Bahaya	Pengendalian Risiko		Rekomendasi	
1	Pengoperasian laptop/komputer	Duduk dalam jangka waktu yang lama	E	Tidak dapat dilakukan	E	Tidak dapat dilakukan
			S	Tidak dapat dilakukan	S	Tidak dapat dilakukan
			C	Penyesuaian kursi kerja supaya nyaman bagi karyawan	C	Sudah dilakukan
			A	Istirahat sejenak untuk melakukan peregangan	A	Melakukan himbauan dan sosialisasi mengenai metode 20-20-20
			P	Tidak perlu dilakukan	P	Tidak perlu dilakukan

No	Aktivitas	Bahaya	Pengendalian Risiko	Rekomendasi		
2	Perbaikan komputer dan peralatan kantor	Tersengat listrik	E	Mematikan aliran listrik sebelum melakukan perbaikan	E	Sudah dilakukan
			S	Tidak dapat dilakukan	S	Tidak dapat dilakukan
			C	Menggunakan kabel yang berkualitas SNI 04-1906-1990	C	Sudah dilakukan
			A	menyediakan kotak P3K	A	Sudah dilakukan
			P	Belum dilakukan	P	Menggunakan APD seperti gelang antistatik dan sepatu berbahan dari karet

**Tabel 8.** Kontrol Pengendalian Departemen Bengkel dan Alat Berat

No	Aktivitas	Bahaya	Pengendalian Risiko	Rekomendasi		
1	Pengelasan dan pemotongan pipa logam	Kebakaran akibat percikan api bertemu gas explosive	E	Tidak dapat dilakukan	E	Tidak dapat dilakukan
			S	Tidak dapat dilakukan	S	Tidak dapat dilakukan
			C	Memasang saluran <i>hydrant</i> dan alarm kebakaran	C	Sudah dilakukan
			A	Pemasangan tirai anti api untuk menahan percikan api Melakukan pengecekan bahan dan gas yang mudah terbakar	A	Membuat dan memastikan instruksi kerja sudah benar sesuai dengan standar prosedur dan adanya pengawasan pada area pekerjaan
			P	Penyediaan APAR dari bahan dasar busa	P	Sudah dilakukan
		Kebisingan	E	Tidak dapat dilakukan	E	Tidak dapat dilakukan
			S	Tidak dapat dilakukan	S	Tidak dapat dilakukan
			C	Menggunakan mesin yang sesuai SNI 05-0667-1989	C	Sudah dilakukan
			A	Pengaturan shift kerja yang proporsional (88db selama 4 jam (NAB))	A	Memberikan rambu "kebisingan tinggi" dan rambu "hati-hati"
			P	Menggunakan APD <i>ear plug</i> atau <i>earmuff</i> yang dapat meredam suara sampai 30 dB	P	Sudah dilakukan
2	Pengoperasian alat berat (crane, forklift, turck trailer)	Tertimpa material	E	Tidak dapat dilakukan	E	Tidak dapat dilakukan
			S	Tidak dapat dilakukan	S	Tidak dapat dilakukan
			C	Tidak dapat dilakukan	C	Tidak dapat dilakukan
			A	Pengecekan kelayakan alat berat sebelum dioperasikan Melakukan perhitungan kapasitas maksimal alat berat	A	Pemberian batas jarak minimal ketika alat berat beroperasi Memberikan rambu "area wajib menggunakan APD"



No	Aktivitas	Bahaya	Pengendalian Risiko	Rekomendasi
			Menggunakan APD lengkap (safety shoes berbahan kulit, safety helmet berstandar SNI ISO 3873:2012, dan safety vest yang memiliki reflektor cahaya)	P Sudah dilakukan

**Tabel 9.** Kontrol Pengendalian Departemen *Operation* dan *Maintenance 2*

No	Aktivitas	Bahaya	Pengendalian Risiko	Rekomendasi
1	Pengecekan instrumen listrik	Terkena mesin yang panas	E Tidak dapat dilakukan	E Tidak dapat dilakukan
			S Tidak dapat dilakukan	S Tidak dapat dilakukan
			C Tidak dapat dilakukan	C Tidak dapat dilakukan
			A Menjaga jarak dari mesin yang menghasilkan panas	A Melakukan himbauan dan sosialisasi mengenai bahaya bekerja pada area mesin yang panas
			P Menggunakan APD lengkap (safety shoes, safety gloves berbahan kulit dan safety helmet berstandar SNI ISO 3873:2012)	P Sudah dilakukan
2	Perbaikan kebocoran pipa amonia	Terpapar gas ammonia	E Tidak dapat dilakukan	E Tidak dapat dilakukan
			S Tidak dapat dilakukan	S Tidak dapat dilakukan
			C Tidak dapat dilakukan	C Tidak dapat dilakukan
			A Melakukan pengecekan kandungan gas dan bahan kimia pada area kerja	A Memastikan instruksi kerja sudah benar sesuai dengan standar prosedur dan adanya pengawasan pada area pekerjaan
			A Melakukan <i>flushing</i> untuk membersihkan sisa gas ammonia	A Memberikan arahan dan sosialisasi bahaya yang ada di lapangan khususnya bahaya gas-gas berbahaya
			P Menggunakan alat bantu pernapasan ( <i>breathing apparatus rescue unit</i> )	P Sudah dilakukan

## 5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penilitan yang telah dilakukan didapatkan hasil identifikasi bahaya yang mungkin terjadi pada setiap aktivitas kerja di Kompartemen Jasa Pelayanan Pabrik PT Pupuk Kaltim. Pada Departemen Bisnis dan Administrasi

menghasilkan enam risiko dari empat aktivitas kerja, Departemen Bengkel dan Alat Berat menghasilkan tujuh belas risiko dari lima aktivitas kerja, dan Departemen *Operation* dan *Maintenance 2* menghasilkan empat belas risiko dari lima aktivitas kerja.

Setelah mengidentifikasi potensi bahaya maka selanjutnya dilakukan penilaian tingkat risiko berdasarkan aspek *likelihood* dan *severity* menggunakan pedoman manajemen risiko milik PT Pupuk Kaltim Tahun 2022. Pada Departemen Bisnis dan Administrasi terdapat tingkat risiko *low* sebesar 50%, dan tingkat risiko *medium* sebesar 50%. Pada Departemen Bengkel dan Alat Berat terdapat tingkat risiko *low* sebesar 6%, tingkat risiko *medium* sebesar 82% dan tingkat risiko *high* sebesar 12%. Pada Departemen yang terakhir yaitu *Operation* dan *Maintenance 2* terdapat tingkat risiko *low* sebesar 21% dan tingkat risiko *medium* sebesar 79%.

Pada tahap terakhir setelah melakukan penelitian risiko dari aktivitas kerja yang ada dilakukan pengendalian risiko berdasarkan pada hierarki pengendalian secara *elimination, substitution, engineering control, administrative control, dan personal protective equipment* yang disertai pengawasan oleh Departemen K3 PT Pupuk Kaltim.

### **Ucapan Terimakasih**

Terimakasih disampaikan kepada seluruh pihak PT Pupuk Kaltim yang telah menyediakan tempat dan memberikan kesempatan melakukan kerja praktik. Terimakasih juga kepada Ibu Dr. Ing. Novie Susanto, ST., M. Eng selaku dosen

pembimbing yang telah memberikan saran dan masukan selama keberjalanan penelitian sehingga penulisan ini dapat terlaksana dengan baik dan lancar.

### **Daftar Pustaka**

- Al Hammad, A. M. (2000). Common Interface Problems among Various Construction Parties. *Journal Performance Construction Facilities*.
- Haviland, A. (2010). What Kinds of Injuries do OSHAS Inspections Prevent? *Elvesier Journal of Safety Research*, 339-345.
- OHSAS, 18002:2008. *Persyaratan Sistem Manajemen K3*. OHSAS Project Group.
- Organization, International Labour. (2013). *Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Tempat Kerja (Sarana untuk Produktivitas)*. Jakarta: ILO.
- Rizkiana, N., & Wahyuningsih, A. (2017). Potensi Bahaya Pekerja Ground Handling Divisi Ramp Handling dan Ground Support Equipment. *HIGEIA*, 30-38.
- Suardi, R. (2010). *Sistem Manajemen dan Keselamatan Kerja*. Jakarta: Lembaga Manajemen PPM.
- Tarwaka. (2014). *Keselamatan dan Kesehatan Kerja Manajemen dan Implementasi K3 di Tempat Kerja*. Surakarta: Harapan Press.