

**MANAJEMEN RISIKO KECELAKAAN KERJA BERDASARKAN OHSAS
18001:2007 DI SUBDEP PERKAKAS PT PINDAD (PERSERO) - DIVISI
MUNISI**

Lindawati Hermawan*(koresponden), Sahala Manalu, dan Daniel Prasetyo*

lindawati.hermawan@gmail.com, sahala.manalu@machung.ac.id,

Universitas Ma Chung Malang

Abstrak

Every manufacturing company faces safety risks in its production process. OHSAS 18001:2007 certification is required by international companies for ensuring that they have good safety and health management. The purpose of this research is to identify, assess, and define mitigation for safety risk in PT Pindad (Persero) – Muniton Division's Appliance Sub-Department based on OHSAS 18001:2007. The result shows that the safety risk factors in Appliance Sub-Departments are electricity shock, tools graze, tools cut, sprained limb, tools crush, dust and grindstone fragments, and cutting oil burst. Those risks happen because of human behavior, infrastructure, and working tool factors as shown in fishbone diagram. Most safety risks are included in low risk category and can be handled through administrative controls and personal protective equipment (PPE) usage. Some safety risks are included in medium risk category and need to be handled through engineering control and PPE usage.

Keywords: OHSAS 18001:2007, Risk Identification, Risk Assessment, Mitigation

Pendahuluan
Dalam industri manufaktur, perusahaan akan selalu berhadapan dengan risiko kecelakaan kerja dalam proses produksinya. Seiring dengan perkembangan zaman, ada banyak perusahaan yang mulai beroperasi secara internasional. Negara-negara maju yang peduli dengan hak asasi manusia menuntut semua perusahaan internasional untuk memiliki sertifikasi manajemen keselamatan sebagai salah satu persyaratan bisnis dan tanda bahwa

perusahaan tersebut telah menerapkan manajemen keselamatan kerja yang baik.

Sertifikasi mengenai keselamatan kerja diciptakan pada tahun 1999 dan disebut dengan OHSAS 18001:1999. Pada tahun 2007, standar ini mengalami revisi dan disebut dengan OHSAS 18001:2007. Sertifikasi adalah proses dimana pihak tertentu memberikan jaminan tertulis bahwa sebuah produk, jasa, sistem, proses, atau bahan baku sesuai dengan persyaratan tertentu (Dunmire

2002). Meskipun sertifikasi bisa didapatkan melalui penilaian sendiri maupun audit dari pelanggan, sertifikasi dari pihak ketiga lebih dapat dipercaya karena pihak tersebut tidak terikat dengan pihak yang disertifikasi; sehingga tidak akan muncul konflik kepentingan antara pihak yang disertifikasi dan pihak penilai.

PT Pindad (Persero) - Divisi Munisi menghadapi risiko kecelakaan kerja yang besar karena berhadapan dengan bubuk mesiu yang mudah terbakar. Beberapa tahun yang lalu, ada seorang karyawan yang lalai dalam menjalankan prosedur pemindahan kotak yang berisi munisi. Setiap kotak seharusnya dipindahkan dengan menggunakan kereta dorong, namun ia memindahkannya dengan cara menyeret kotak tersebut. Pada akhirnya, terjadi percikan api dan terjadi ledakan yang menewaskannya. Kejadian ini memberikan catatan buruk bagi PT Pindad (Persero) dalam usahanya untuk mencapai prestasi *zero accident*.

Perusahaan ini telah memasarkan produknya keluar

negeri; sehingga perlu memiliki sertifikasi OHSAS 18001:2007 agar tidak mengalami kendala dalam pemasarannya. Seperti yang telah disebutkan di atas, sertifikasi semacam ini dibutuhkan sebagai tanda bahwa PT Pindad (Persero) memenuhi hak asasi karyawannya dengan menjamin keselamatan kerja mereka; sehingga negara-negara yang peduli dengan hak asasi manusia akan membuka pasar mereka bagi PT Pindad (Persero). PT Pindad (Persero) telah memiliki sertifikat OHSAS 18001:2007 dari *Lloyds Register Quality Assurance (LRQA)* pada tahun 2011. Namun dalam proses penilaian risikonya, perusahaan ini baru memiliki *list register* (daftar risiko) untuk bahaya mekanik/risiko fisik yang terkait dengan aktivitas rutin perusahaan. Dalam OHSAS 18001:2007 tertulis bahwa hal yang perlu diperhatikan dalam proses penilaian risiko adalah aktivitas rutin dan tidak rutin, perilaku manusia, kemampuan karyawan, serta faktor lainnya.

Penelitian ini berfokus pada penilaian risiko kecelakaan kerja di Sub-departemen (Subdep) Perkakas karena data yang terkait

subdep lain bersifat rahasia. Ada tiga tujuan dari penelitian ini yaitu (1) menganalisis risiko kecelakaan kerja yang ada di Subdep Perkakas, (2) mengukur tingkat kejadian dan dampak risiko kecelakaan kerja yang ada, dan (3) merumuskan strategi mitigasi risiko kecelakaan kerja.

Dalam operasionalnya, Subdep Perkakas bertanggung jawab untuk menyediakan *sparepart* maupun *tools* yang dibutuhkan oleh subdep lain dalam proses produksi dan membutuhkan alat kerja seperti mesin gergaji, mesin bubut, dan sebagainya. Para karyawan Subdep Perkakas menghadapi risiko kecelakaan kerja seperti terpotong mesin gergaji, terjepit mesin bubut, dan lain-lain. Kecelakaan kerja semacam ini dapat mengakibatkan terputusnya jari maupun sebagian anggota tubuh karyawan dan mengakibatkan cacat tetap.

Variabel risiko yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah variabel risiko aktivitas rutin, variabel risiko perilaku manusia, serta variabel infrastruktur dan peralatan kerja yang disediakan. Dengan adanya identifikasi risiko kecelakaan yang lebih lengkap, PT

Pindad (Persero) dapat menetapkan berbagai langkah pencegahan dan penanganan risiko agar kecelakaan kerja dapat diminimalisir. Setelah mengetahui risiko yang ada, penulis mencari tahu tingkat kejadian dan dampak risiko, serta merumuskan langkah yang dapat diambil oleh perusahaan.

Tinjauan Pustaka

Proses penilaian risiko terdiri dari proses identifikasi risiko, penilaian tingkat kejadian, dan dampak risiko (OHSAS, 2007). Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam proses identifikasi risiko menurut OHSAS 18001:2007 adalah:

- a. Aktivitas rutin dan tidak rutin yang dilakukan
- b. Aktivitas semua orang yang memiliki akses ke tempat kerja termasuk pengunjung dan kontraktor dari luar perusahaan
- c. Perilaku manusia, kemampuan karyawan, serta faktor lain yang berkaitan dengan manusia
- d. Risiko dari luar tempat kerja yang dapat berpengaruh pada perusahaan
- e. Infrastruktur, peralatan, dan material di tempat kerja

- f. Perubahan maupun perubahan yang sedang direncanakan di perusahaan
- g. Modifikasi SMK3 termasuk perubahan sementara
- h. Desain tempat kerja, proses, peralatan yang digunakan, serta prosedur standar operasional yang berlaku di perusahaan

Dalam Panduan SMK3 PT Pindad (Persero) yang diputuskan melalui kebijakan direksinya, tingkat kejadian risiko digolongkan menjadi lima yaitu:

- a. Jarang terjadi: frekuensinya paling banyak satu kali dalam setahun
- b. Kondisi abnormal: frekuensi terjadinya sekitar 2 - 10 kali dalam setahun
- c. Sering: frekuensi terjadinya sekitar 11 - 20 kali dalam setahun
- d. Sering sekali: frekuensi terjadinya sekitar 21 - 40 kali dalam setahun
- e. Terus menerus: frekuensi terjadinya lebih dari 40 kali dalam setahun

Untuk dampak kecelakaan dapat diklasifikasikan menjadi lima yaitu:

- a. *Near-miss*: kondisi berbahaya yang bisa mengakibatkan kecelakaan namun belum berakibat luka atau rusaknya properti perusahaan.
- b. *First aid injury*: kecelakaan kerja yang berakibat luka kecil dimana setelah korban diberi pertolongan pertama, ia dapat bekerja kembali.
- c. *Minor*: kecelakaan yang berakibat luka, memerlukan perawatan rumah sakit, serta mengakibatkan hilangnya jam kerja lebih dari 24 jam namun tidak mengakibatkan cacat tetap.
- d. *Major*: kecelakaan kerja yang berakibat luka, memerlukan perawatan rumah sakit, serta mengakibatkan hilangnya jam kerja lebih dari 24 jam dan mengakibatkan cacat tetap atau berkurangnya fungsi organ.
- e. *Fatal*: kecelakaan yang berakibat fatal atau meninggal dunia.

Pada akhirnya dapat dibuat suatu matriks tingkat kejadian dan dampak risiko sebagai berikut:

Tabel 1 Matriks Tingkat Kejadian dan Dampak Risiko

Dampak risiko	Tingkat kejadian risiko				
	Jarang	Kondisi abnormal	Sering	Sering sekali	Terus Menerus
<i>Near-miss</i>	D	D	D	D	L
<i>First aid injury</i>	L	L	L	L	M
<i>Minor</i>	L	L	M	M	H
<i>Major</i>	M	M	H	H	H
<i>Fatal</i>	H	H	H	H	H

Sumber: PT Pindad (Persero)

Keterangan:

D: diabaikan M: *medium* (sedang)

L: *low* (rendah) H: *high* (tinggi)

Risiko yang termasuk dalam kategori rendah akan ditangani dengan peringatan maupun kontrol administratif dan penggunaan alat pelindung diri; sedangkan risiko yang termasuk dalam kategori medium dan tinggi akan ditangani dengan cara eliminasi, substitusi, dan *engineering control* (PT Pindad 2007). Untuk risiko yang dapat diabaikan, risiko akan tetap dihadapi dengan pengendalian operasional melalui *standard operational procedures* (SOP). Hal ini ditetapkan sesuai dengan standar OHSAS 18001:2007. Berikut ini merupakan penjelasan lebih lanjut mengenai langkah penanganan risiko tersebut:

a. Eliminasi

Penanganan risiko akan dilakukan dengan

menghilangkan kemunculan terjadinya risiko. Misalnya, menggunakan proses otomatisasi mesin dalam kegiatan sehari-harinya sehingga kontak antara mesin dan karyawan dapat dikurangi.

b. Substitusi

Penanganan risiko dilakukan dengan mengganti sebagian atau seluruh peralatan, material, maupun hal lainnya yang dapat menimbulkan risiko. Misalnya, mengganti mesin yang sudah tua dengan mesin yang lebih baru dan memiliki teknologi yang lebih canggih.

c. *Engineering control*

Risiko akan dihadapi dengan kontrol rekayasa mesin. Misalnya, menyediakan alat pengaman yang terpasang pada

mesin, pemasangan sensor, mengubah *layout* mesin, dan sebagainya.

- d. Peringatan maupun kontrol administratif

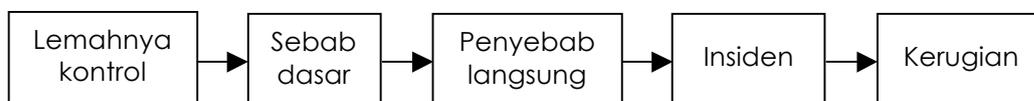
Pencegahan risiko dapat dilakukan dengan memasang rambu-rambu peringatan bahaya bagi karyawan yang ada di tempat kerja serta membuat standar prosedur operasional (SOP) mengenai kegiatan yang ada. Nantinya, SOP ini akan dikomunikasikan pada seluruh karyawan yang terkait.

- e. Alat pelindung diri (APD)

Risiko akan ditanggulangi dengan cara memberikan APD pada karyawan. Alat pelindung diberikan dengan tujuan untuk melindungi bagian tubuh tertentu yang menghadapi risiko

kecelakaan ketika melakukan suatu aktivitas. Alat pelindung diri dapat berupa sarung tangan, kacamata, *safety shoes*, dan sebagainya.

Bird dan Germain dalam Panduan SMK3 PT Pindad (Persero) (2007) mengembangkan suatu model penyebab dan akibat kecelakaan kerja yang disebut dengan *International Loss Control Institute* atau ILCI pada tahun 1986. Model tersebut menjelaskan bahwa kerugian maupun kecelakaan kerja bermula dari lemahnya kontrol manajemen. Bila perusahaan memiliki kontrol manajemen yang baik, tingkat kecelakaan kerja dapat ditekan. Berikut ini merupakan alur penyebab dan akibat kerugian atau kecelakaan kerja berdasarkan model ini:



Gambar 1: Diagram alur penyebab dan akibat kerugian atau kecelakaan

Sumber: PT Pindad (2007)

Lemahnya kontrol terjadi karena adanya program yang tidak sesuai, standar yang tidak sesuai, maupun ketidakpatuhan

pelaksanaan. Secara garis besar, pihak yang terkait dengan hal ini adalah manajemen perusahaan. Penyebab dasar kecelakaan dapat

digolongkan menjadi dua hal yaitu faktor perorangan dan kerja.

Tabel 2 Penyebab Dasar Kecelakaan

Faktor Perorangan	Faktor Kerja
Kemampuan psikologi dan fisik yang tidak layak	Pengawasan yang buruk
Kemampuan mental yang tidak layak	Kepemimpinan yang buruk
Stres fisik maupun psikologi	<i>Engineering</i> yang buruk
Kurangnya pengetahuan	Kurangnya peralatan yang memadai
Kurangnya keahlian	Standar kerja yang kurang dipahami
Motivasi yang tidak layak	Kesalahan penggunaan suatu peralatan

Sumber: PT Pindad (2007)

Penyebab langsung merupakan hal langsung yang menyebabkan terjadinya kecelakaan kerja. Penyebab langsung dapat dibedakan menjadi dua hal yaitu perbuatan yang tidak aman dan kondisi yang tidak aman. Perbuatan yang tidak aman merupakan perbuatan yang dilakukan seseorang yang berpotensi menimbulkan kecelakaan; sedangkan kondisi tidak aman merupakan kondisi lingkungan kerja yang berpeluang

menimbulkan kecelakaan. Insiden merupakan kecelakaan yang terjadi karena suatu kesalahan. Kecelakaan ini dapat berupa menabrak atau terbentur benda, jatuh dari tempat yang tinggi, jatuh di tempat yang datar, tertusuk maupun terjepit benda tajam, terpotong, hancur, maupun remuk karena benda kerja, kegagalan mesin atau peralatan, tersengat listrik, serta terkena bahan kimia.

Tabel 3 Penyebab Langsung Kecelakaan

Perbuatan Tidak Aman	Kondisi Tidak Aman
Operasi tanpa otorisasi	Pelindung atau pembatas yang tidak layak
Gagal memperingatkan perbuatan tidak aman	Alat pelindung diri yang tidak layak
Kecepatan tidak layak	Peralatan yang rusak
Membuat alat pengaman tidak berfungsi	Ruang kerja yang sempit
Menggunakan alat yang rusak	Sistem peringatan yang kurang
Menggunakan alat pelindung diri yang tidak layak	Kebersihan dan kerapian tempat kerja yang kurang
Pemuatan barang yang tidak layak	Kebisingan
	Terpapar radiasi dan suhu ekstrim

Penempatan yang tidak layak
Posisi kerja yang tidak aman
Bercanda dengan teman kerja
Gagal mengikuti prosedur.

Penerangan yang tidak layak
Ventilasi yang tidak layak

Sumber: PT Pindad (2007)

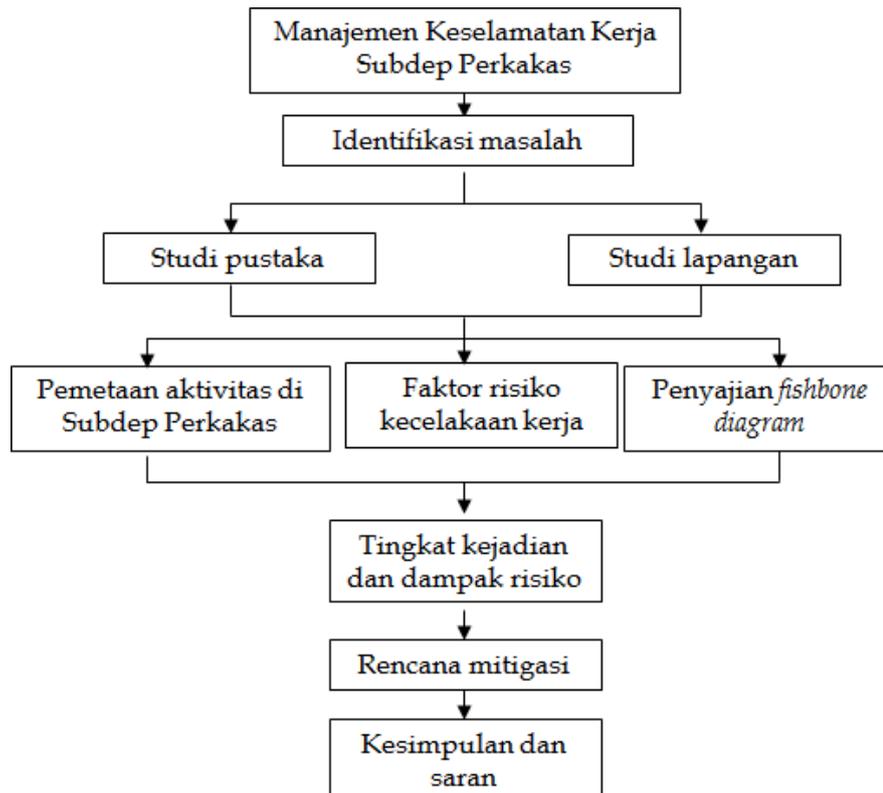
Kerugian atau kecelakaan dapat berkaitan dengan empat hal yaitu manusia, peralatan, material, dan lingkungan; misalnya jatuhnya korban luka maupun korban jiwa, rusaknya peralatan maupun material yang digunakan untuk bekerja karena kecelakaan, pencemaran lingkungan, *human error*, dan sebagainya. Paradigma yang digunakan dalam penelitian ini digambarkan dalam diagram gambar 2.

Metode Penelitian

3.1 Metodologi

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif yang dilengkapi dengan pendekatan kualitatif. Penulis

menyebarkan kuisisioner pada bulan Mei 2014 pada karyawan Subdep Perkakas dan melakukan wawancara dengan Kepala Subdep Perkakas untuk mendapatkan gambaran yang lebih utuh. Penilaian tingkat kejadian dan dampak isiko terkait aktivitas rutin ditulis berdasarkan Identifikasi dan Penilaian Risiko Bahaya di Subdep Perkakas yang telah dimiliki oleh PT Pindad (Persero) - Divisi Munisi; sedangkan penilaian tingkat kejadian dan dampak risiko terkait perilaku manusia, infrastruktur, dan peralatan kerja dilakukan melalui penyebaran kuisisioner pada karyawan Subdep Perkakas.



Gambar 2: Rerangka Pikiran

3.2 Teknik *sampling*

Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah *purposive sampling*. Singh (2007) menyatakan bahwa *purposive sampling* digunakan bila penelitian memiliki target sampel yang jelas dan pemilihan responden secara acak bukan merupakan perhatian utama. Dalam penelitian ini, yang dimaksud dengan target sampel adalah seluruh karyawan yang ada di Subdep Perkakas. Menurut data

yang diberikan oleh Subdep K3LH, jumlah populasi dalam penelitian ini adalah 33 orang; sehingga keseluruhan populasi sebagai responden penelitian karena jumlah populasi relatif kecil atau berjumlah kurang dari 30 orang (Sekaran, 2006).

3.3 Alat ukur

Kuisisioner yang digunakan menggunakan skala *likert* 1 sampai 5 dan dapat dilihat pada bagian lampiran. Berikut ini merupakan keterangan skala *likert* yang

digunakan:1: sangat buruk2: buruk;
3:cukup; 4: baik; 5: sangat baik

Terdapat delapan hal yang perlu diperhatikan dalam proses identifikasi risiko menurut OHSAS 18001:2007 namun penulis hanya akan menggunakan tiga hal sebagai variabel penelitian ini. Berikut ini merupakan variabel yang digunakan:

1. Variabel risiko, tingkat kejadian, dan dampak risiko terkait aktivitas rutin. Tingkat kejadian risiko merupakan kemungkinan terjadinya suatu risiko dalam suatu aktivitas; sedangkan dampak risiko merupakan akibat yang muncul pada seseorang atau perusahaan bila suatu risiko terjadi. Tingkat kejadian dan dampak risiko akan diukur untuk masing-masing risiko yang ditemukan. Definisi operasional ini juga berlaku untuk tingkat kejadian dan dampak risiko terkait faktor perilaku manusia serta infrastruktur dan peralatan yang disediakan.
2. Variabel risiko, tingkat kejadian, dan dampak risiko terkait perilaku manusia. Variabel risiko perilaku manusia berhubungan

dengan risiko yang berkaitan dengan tingkah laku, kebiasaan, dan kemampuan karyawan ketika bekerja. Indikator yang akan digunakan dalam variabel ini adalah:

- a. Pemahaman terhadap SOP (Aksorn dan Hadikusumo 2007, Abdelhamid dan Everett 2000, Destrianty, Prasetyo, dan Ginanjar 2012)
- b. Kepatuhan terhadap SOP (Abdelhamid dan Everett 2000)
- c. Kebiasaan dalam menggunakan alat pelindung diri (APD) (Kurniawati, Sugiono, dan Yuniarti 2013, Kusuma 2011)
- d. Kebiasaan dalam menjaga kerapian tempat kerja (Abdelhamid dan Everett 2000, Kurniawati, Sugiono, dan Yuniarti 2013)
- e. Pengawasan keselamatan kerja (*safety patrol*) (Aksorn dan Hadikusumo 2007)
- f. Pengalaman kerja yang dimiliki (Gyekye dan Salminen 2010, Aksorn dan Hadikusumo 2007)

- g. Pelatihan yang pernah diikuti (Aksorn dan Hadikusumo 2007, Kusuma 2011)
3. Variabel risiko, tingkat kejadian, serta dampak risiko terkait infrastruktur dan peralatan yang disediakan
- Variabel ini berkaitan dengan kondisi yang ada di tempat kerja dan peralatan yang mereka gunakan. Indikator yang akan digunakan adalah:
- Kondisi suhu udara (Yuliaty dan Putri 2010, Pitasari, Wahyuning, dan Desrianty 2014)
 - Kondisi penerangan (Pitasari, Wahyuning, dan Desrianty 2014)
 - Kondisi peralatan kerja (Abdelhamid dan Everett 2000, Aksorn dan Hadikusumo 2007, Pitasari, Wahyuning, dan Desrianty 2014)

3.4 Cara Analisis

Hasil kuisisioner dianalisa dengan nilai rata-rata (*mean*) untuk mendapatkan gambaran mengenai kondisi masing-masing indikator,

tingkat kejadian, dan dampak risiko terkait perilaku manusia, infrastruktur, dan peralatan kerja. Setelah itu, peneliti menggolongkan risiko berdasarkan matriks tingkat kejadian dan dampak risiko. Misalnya, tingkat kejadian suatu risiko tergolong dalam kategori kondisi abnormal sedangkan dampak risiko tergolong dalam kategori *first aid injury*. Risiko ini tergolong dalam risiko rendah berdasarkan matriks tersebut (dapat dilihat pada tabel 1). Selanjutnya, peneliti mengadakan wawancara dengan Subdep Perkakas untuk mendeskripsikan kondisi kerja dengan lebih jelas dan merumuskan penanganan risiko yang tepat.

Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan Identifikasi dan Penilaian Risiko Bahaya di Subdep Perkakas yang telah dimiliki oleh PT Pindad (Persero) - Divisi Munisi dan hasil kuisisioner, dapat dilihat bahwa Subdep Perkakas memiliki 21 risiko kecelakaan kerja sebagai berikut:

Tabel 4

Daftar Risiko Kecelakaan Kerja di Subdep Perkakas

No.	Daftar Risiko	Tingkat Kejadian	Dampak Risiko	Kategori Risiko
1	Tersengat listrik	Jarang sekali	Minor	Rendah
2	Tergores peralatan	Jarang sekali	First aid injury	Rendah
3	Tersayat peralatan	Jarang sekali	Minor	Rendah
4	Terkilir	Jarang sekali	First aid injury	Rendah
5	Terpukul peralatan	Jarang sekali	First aid injury	Rendah
6	Terkena debu dan geram gerinda	Sering sekali	First aid injury	Rendah
7	Terkena pecahan batu gerinda	Jarang sekali	Major	Sedang
8	Terlilit geram	Jarang sekali	First aid injury	Rendah
9	Terkena semburan cutting oil	Jarang sekali	First aid injury	Rendah
No.	Daftar Risiko	Tingkat Kejadian	Dampak Risiko	Kategori Risiko
10	Tertimpa benda kerja	Jarang sekali	First aid injury	Rendah
11	Kelelahan	Jarang sekali	First aid injury	Rendah
12	Pemahaman SOP	Kejadian abnormal	First aid injury	Rendah
13	Kepatuhan SOP	Kejadian abnormal	Minor	Rendah
14	Kepatuhan APD	Kejadian abnormal	Minor	Rendah
15	Kerapian tempat kerja	Kejadian abnormal	First aid injury	Rendah
16	Safety patrol	Kejadian abnormal	First aid injury	Rendah
17	Pengalaman kerja	Kejadian abnormal	First aid injury	Rendah
18	Pelatihan kerja	Kejadian abnormal	Minor	Rendah
19	Kondisi suhu udara	Kejadian abnormal	First aid injury	Rendah
20	Kondisi penerangan	Kejadian abnormal	First aid injury	Rendah
21	Kondisi peralatan kerja	Kejadian abnormal	First aid injury	Rendah

Berdasarkan skala *likert*, (didapatkan dari rumus (nilai berikut ini merupakan keterangan tertinggi-nilai terendah)/banyaknya dan skor terkait hasil rata-rata kelas):Skor 0,00 - 1,00:Sangat kuisisioner mengenai perilaku burukSkor 3,01 - 4,00 : BaikSkor 1,01 manusia, infrastruktur, dan - 2,00: BurukSkor 4,01-5,00:Sangat peralatan kerja di Subdep Perkakas baik . Skor 2,01 - 3,00: Cukup

Tabel 5 Hasil Kuisisioner Kondisi Perilaku Manusia, Infrastruktur, dan Peralatan di Subdep Perkakas

No.	Indikator	Skor Rata-rata	Standar	Keterangan
-----	-----------	----------------	---------	------------

	Kuisisioner	deviasi		
1	Pemahaman SOP	3,74	0,89	Baik
2	Kepatuhan SOP	4,00	0,97	Baik
3	Penggunaan APD	4,55	0,56	Sangat baik
4	Kerapian tempat kerja	4,47	0,63	Sangat baik
5	<i>Safety patrol</i>	3,44	1,08	Baik
6	Pengalaman kerja	3,33	1,30	Baik
7	Pelatihan kerja	3,38	1,16	Baik
8	Suhu udara	2,59	1,26	Cukup
9	Penerangan	3,63	1,00	Baik
10	Peralatan kerja	4,16	0,77	Sangat baik

Menurut Santoso (2005), data kuisisioner yang ada, dapat penghitungan korelasi data non-parametrik dapat dilakukan dengan Spearman antar variabel sebagai uji korelasi Spearman dan uji korelasi Kendall's tau. Berdasarkan

data kuisisioner yang ada, dapat dibuat suatu tabel korelasi Spearman antar variabel sebagai berikut:

Tabel 6Tabel Korelasi Antar Variabel dalam Kuisisioner

Indikator	Poin Pertanyaan	Nilai Korelasi
Pemahaman terhadap SOP (Standar Operasional Prosedur)	Sosialisasi SOP	0,819
	Pemahaman SOP	0,660
	Informasi SOP	0,575
	Kesadaran SOP	0,682
Kepatuhan SOP	Kesesuaian SOP	0,687
	Dasar kepatuhan	0,706
	Penggunaan APD	0,530
Penggunaan APD	Kebiasaan penggunaan	0,653
	Dasar penggunaan	0,626
	Kerapian peralatan	0,437
Kerapian tempat kerja	Kerapian tempat	0,413
	Dasar kerapian	0,841
<i>Safety patrol</i>	Adanya <i>safety patrol</i>	0,860
	Efektivitas <i>safety patrol</i>	0,842
Pengalaman kerja	Adanya pengalaman kerja	0,942
	Manfaat pengalaman kerja	0,954
	Adanya pelatihan internal	0,383
Pelatihan kerja	Adanya pelatihan eksternal	0,684
	Manfaat pelatihan	0,841
	Kondisi suhu	0,450
Suhu udara	Pengecekan suhu	0,765
	Efektivitas pengecekan	0,568
Penerangan	Kondisi penerangan	0,603

	<i>Maintenance</i> penerangan	0,734
	Pengaruh <i>maintenance</i>	0,705
	Kondisi peralatan	0,773
Peralatan kerja	<i>Maintenance</i> peralatan	0,635
	Efektivitas <i>maintenance</i>	0,683

Dari hasil tabel korelasi tersebut, dapat dilihat bahwa semua poin pertanyaan memiliki nilai positif terhadap variabel yang ada sehingga poin pertanyaan memiliki hubungan arah yang sama. Sebagai contoh, semakin tinggi sosialisasi SOP pada karyawan, semakin tinggi pemahaman SOP. Nilai korelasi yang bernilai lebih besar dari 0,5 menunjukkan bahwa poin pertanyaan berkorelasi erat; sedangkan nilai korelasi yang bernilai kurang dari 0,5 menunjukkan bahwa poin pertanyaan berkorelasi kurang kuat (Singgih, 2006). Untuk signifikansi masing-masing poin pertanyaan, pertanyaan kuisisioner memiliki hubungan signifikan dengan variabel yang ditentukan karena hasil Sig. (*2-tailed*) poin pertanyaan lebih kecil dari 0,05. Pada akhirnya, dapat disimpulkan bahwa poin kerapian peralatan, kerapian tempat, adanya pelatihan internal, dan kondisi suhu memiliki korelasi searah kurang kuat yang signifikan

dengan masing-masing variabelnya; sedangkan poin lainnya memiliki korelasi searah kuat yang signifikan dengan masing-masing variabelnya.

Berdasarkan wawancara lebih lanjut dengan Subdep Perkakas, hasil kuisisioner telah menunjukkan kondisi di Subdep Perkakas dengan tepat. Hal yang perlu ditambahkan adalah kondisi mengenai penggunaan APD dan suhu udara. Para karyawan masih sering tidak menggunakan kacamata pelindung ketika bekerja. Hal ini terjadi karena kacamata tersebut cepat buram setelah digunakan beberapa kali dan mereka tidak terbiasa menggunakan kacamata. Kacamata tersebut cepat buram karena terbuat dari bahan plastik dan karyawan terbiasa mengelap kacamata dengan kain seadanya. Untuk kondisi suhu udara, sebenarnya sudah ada kipas angin yang dipasang pada beberapa titik namun hal ini masih belum dapat menciptakan kondisi kerja dengan suhu yang nyaman.

Berdasarkan hasil yang ada dapat disimpulkan bahwa Subdep Perkakas menghadapi 20 risiko kategori rendah dan 1 risiko kategori sedang. Risiko dengan kategori rendah diatasi dengan kontrol administratif dan

penggunaan APD; sedangkan risiko dalam kategori medium ditangani dengan *engineering control* dan penggunaan APD. Berikut ini langkah penanganan risiko yang berhasil dirumuskan dalam proses wawancara:

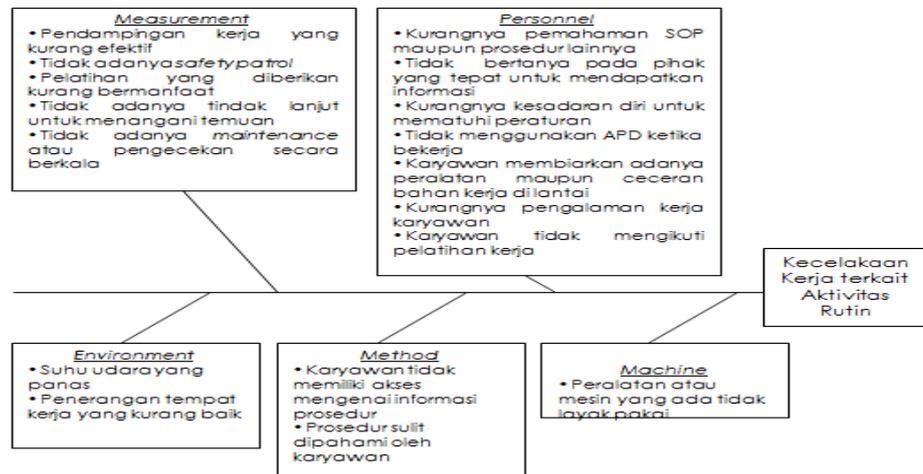
Tabel 7 Langkah Penanganan Risiko Terkait Aktivitas Rutin, Perilaku Manusia, Infrastruktur, dan Peralatan Kerja di Subdep Perkakas

No.	Daftar Risiko	Langkah Penanganan
1	Tersengat listrik	Pengecekan kondisi panel listrik secara berkala melalui <i>safety patrol</i> , tanda peringatan, dan penyediaan alat pemadam api ringan
No.	Daftar Risiko	Langkah Penanganan
2	Tergores peralatan	Penggunaan sarung tangan
3	Tersayat peralatan	Penggunaan sarung tangan dan pemasangan pengaman mesin
4	Terkilir	Penataan <i>layout</i> mesin
5	Terpukul peralatan	Pemasangan pengaman mesin
6	Terkena debu dan geram gerinda	Penggunaan masker kain, kacamata pelindung, dan sarung tangan
7	Terkena pecahan batu gerinda	Penggunaan kacamata pelindung
8	Terlilit geram	Pemasangan alat pengaman mesin
9	Terkena semburan <i>cutting oil</i> dalam proses bor	Pemasangan alat pengaman mesin
10	Tertimpa benda kerja	Penggunaan <i>safety shoes</i>
11	Kelelahan	Penataan <i>layout</i> mesin dan menjaga sirkulasi udara
12	Pemahaman SOP	Pemberian pelatihan dan pengarahan sebelum karyawan bekerja
13	Kepatuhan SOP	Pemantauan hasil kerja dan <i>safety briefing</i>
14	Kepatuhan APD	<i>Safety briefing</i> , penyediaan APD yang lebih nyaman, pengadaan kacamata pelindung dengan bahan kaca, dan pengarahan mengenai perawatan APD
15	Kerapian tempat kerja	<i>Safety briefing</i> dan penegakan peraturan melalui catatan rekapitulasi pelanggaran
16	<i>Safety patrol</i>	Pembuatan instruksi kerja <i>safety patrol</i> , pelaksanaan <i>safety patrol</i> secara rutin, dan perbaikan temuan

No.	Daftar Risiko	Langkah Penanganan
17	Pengalaman kerja	Seleksi terhadap calon karyawan
18	Pelatihan kerja	Pemberian pelatihan secara berkala
19	Kondisi suhu udara	Pemasangan kipas angin dan realisasi pemasangan alat sirkulasi udara pada atap Subdep Perkakas
20	Kondisi penerangan	Pengecekan secara berkala dari UPTK3 dan penggantian penerangan bila sudah tidak memadai
21	Kondisi peralatan kerja	<i>Maintenance</i> secara teratur dan penggantian peralatan jika sudah tidak layak dipakai

Secara keseluruhan, risiko dapat digambarkan dalam *fishbone* kecelakaan kerja di Subdep Perkakas *diagram* sebagai berikut ini:

Gambar 3: *Fishbone Diagram* Faktor Risiko yang Dapat Mengakibatkan Kecelakaan Kerja di Subdep Perkakas



Subdep Perkakas PT Pindad (Persero) - Divisi Munisi telah memiliki manajemen keselamatan kerja yang baik karena tidak pernah mengalami kecelakaan kerja selama beberapa tahun terakhir. Subdep Perkakas memiliki 20 risiko kecelakaan kategori rendah dan 1 risiko kecelakaan kategori sedang yang terbagi menjadi risiko aktivitas

rutin, perilaku manusia, dan infrastruktur serta peralatan yang disediakan. Seluruh risiko yang ada dapat ditangani dengan kontrol administratif berupa penetapan SOP dan penggunaan APD. Kondisi kepatuhan penggunaan APD di Subdep Perkakas dapat ditingkatkan dengan menyediakan kaca mata pelindung dengan bahan kaca dan pengarahan mengenai perawatan

APD. Kondisi suhu udara dapat ditingkatkan lagi melalui pemasangan alat sirkulasi udara di atap Subdep Perkakas.

Secara keseluruhan, temuan dalam penelitian ini memberikan kontribusi dalam teori penyebab kecelakaan kerja. Penelitian ini mendukung model penyebab dan akibat kecelakaan kerja yang dikemukakan oleh Bird dan Germain dalam panduan SMK3 PT Pindad (Persero). Model tersebut menunjukkan bahwa kecelakaan kerja dapat dicegah bila perusahaan memiliki kontrol manajemen yang baik. Subdep Perkakas PT Pindad (Persero) - Divisi Munisi telah memiliki kontrol manajemen yang baik untuk setiap risiko yang dihadapinya dan hal ini terbukti dengan tidak adanya kecelakaan kerja selama beberapa tahun. Di Subdep Perkakas masih ada perbuatan dan kondisi tidak aman seperti tidak digunakannya kaca mata pelindung dan panasnya suhu udara; namun hal ini tidak membuat Subdep Perkakas mengalami kecelakaan kerja yang fatal.

Kelemahan penelitian ini adalah standar deviasi kuisioner pertanyaan yang bervariasi antara 0,77 hingga 1,30. Misalnya, rata-rata poin pemahaman SOP adalah 3,74 sedangkan standar deviasinya adalah 0,89. Hal ini berarti nilai kuisionernya berkisar antara 2,85 hingga 4,63 yang didapat dari rata-rata kuisioner \pm standar deviasinya (3,74 \pm 0,89). Hal ini menunjukkan bahwa pemahaman SOP sangat bervariasi antara cukup, baik, dan sangat baik. Suatu kuisioner dianggap baik bila standar deviasinya mengelompok di sekitar rata-rata hitung; sehingga nilai poin pemahaman SOP seharusnya berada pada rentang 3,00 - 4,00 karena poin pemahaman SOP berada pada kategori baik. Untuk menghindari tingginya standar deviasi ini, peneliti selanjutnya dapat menggunakan skala *likert* dengan tiga kategori saja yaitu kurang, cukup, dan baik. Dengan hal ini, diharapkan bahwa standar deviasi dapat mengecil karena rentang jawaban yang lebih kecil.

Daftar Referensi

- Abdelhamid, T., Everett, J. (2000). Identifying Root Causes of Construction Accidents. *Journal of Construction Engineering and Management*, 52-60.
- Aksorn, T., & Hadikusumo, B. (2007). Gap Analysis Approach for Construction Safety Program Improvement. *Journal of Construction in Developing Countries*, 12 (1), 77-97.
- Destrianty, A., Prassetiyo, H., Ginanjar, G. (2012). Rancangan Sistem Keselamatan Kerja Berdasarkan Metode SWIFT (*The Structured What-If Analysis*) (Studi Kasus di Stasiun Kerja Belt Grinding Unit PRASKA PT Pindad Persero Bandung). *Prosiding Seminar Nasional Teknoin 2012*.
- Djaali dan Muljono. (2008). *Pengukuran dalam Bidang Pendidikan*. Jakarta, Indonesia: PT. Grasindo.
- Dunmire, T. (2002). Measuring Up to the World. *ProQuest Nursing & Allied Health Source Occupational Health and Safety*, 71, 233-236.
- Gyekye, S., Salminen, S. (2010). Organizational Safety Climate and Work Experience. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*, 16 (4), 431-443.
- Kurniawati, E., Sugiono, Yuniarti, R. (2012). *Analisis Potensi Kecelakaan Kerja Pada Departemen Produksi Springbed dengan Metode Hazard Identification and Risk Assessment (HIRA) (Studi Kasus: PT. Malindo Intitama Raya, Malang, Jawa Timur)*.
- Kusuma, I. (2011). *Pelaksanaan Program Keselamatan dan Kesehatan Kerja Karyawan di PT Bitratex Industries Semarang*.
- OHSAS. (2007). *OHSAS 18001:2007 Occupational Health and Safety Assessment Series*.
- Pitasari, G., Wahyuning, C., Desrianty, A. (2014). Analisis Kecelakaan Kerja untuk Meminimisasi Potensi Bahaya Menggunakan Metode Hazard and Operability dan Fault Tree Analysis (Studi Kasus di PT X). *Jurnal Online Institut Teknologi Nasional*, 2 (2), 167-179.

<p>PT Pindad (Persero). (2007). <i>Panduan SMK3 PT Pindad (Persero)</i>.</p> <p>Sekaran, U. (2006). <i>Metodologi Penelitian untuk Bisnis Edisi 4</i>. Jakarta, Indonesia: Salemba Empat.</p> <p>Singgih, S. (2006). <i>SSBBTI: SPSS Statistik Non-Parametrik + CD</i>. Jakarta, Indonesia: PT Elex Media Komputindo.</p>	<p>Singh, K. (2007). <i>Quantitative Social Research Methods</i>. New Delhi, India: Sage Publications India Pvt Ltd.</p> <p>Yuliawati, S., Putri, S. (n.d.). <i>Analisis Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada Proses Produksi PT. Abadi Adimulia</i>.</p>
---	--

Lampiran

Pemahaman terhadap SOP (Standar Operasional Prosedur)					
	Apakah Anda setuju untuk mengikuti sosialisasi mengenai SOP terkait proses kerja yang Anda lakukan?				
1	1	2	3	4	5
	Apakah Anda memahami SOP yang berhubungan dengan proses kerja Anda?				
2	1	2	3	4	5
	Bila Anda tidak memahami SOP yang ada, apakah Anda bertanya pada atasan Anda?				
3	1	2	3	4	5
Kepatuhan terhadap SOP					
	Apakah Anda menyadari pentingnya SOP dalam melakukan proses kerja?				
1	1	2	3	4	5
	Apakah Anda selalu bekerja sesuai dengan SOP yang berlaku?				
2	1	2	3	4	5
	Apakah Anda menjalankan SOP dengan kesadaran sendiri?				
3	1	2	3	4	5
Kebiasaan dalam menggunakan APD					
	Apakah Anda menggunakan semua APD yang telah ditentukan di proses kerja Anda ketika bekerja?				
1	1	2	3	4	5
	Apakah Anda selalu bekerja dengan menggunakan semua APD yang ditentukan?				
2	1	2	3	4	5
	Apakah Anda menggunakan APD berdasarkan kesadaran diri sendiri?				
3	1	2	3	4	5
Kebiasaan dalam merapikan tempat kerja					
	Apakah Anda mengembalikan benda kerja maupun peralatan lainnya ke tempat semula sesudah bekerja?				
1	1	2	3	4	5
	Apakah Anda menjaga kebersihan dan tidak				
2	1	2	3	4	5

	membiarkan ceceran bahan kerja di lantai?					
3	Apakah Anda merapikan tempat kerja berdasarkan kesadaran sendiri?	1	2	3	4	5
Pengawasan keselamatan kerja (<i>safety patrol</i>)						
1	Apakah terdapat <i>safety patrol</i> di proses kerja Anda?	1	2	3	4	5
2	Apakah penerapan <i>safety patrol</i> sudah tepat untuk memastikan proses kerja berjalan sesuai dengan ketentuan; misalnya memastikan penggunaan APD dan SOP dijalankan dengan baik setiap saat?	1	2	3	4	5
Pengalaman kerja yang dimiliki						
1	Apakah Anda memiliki pengalaman kerja lain yang sejenis dengan proses kerja yang Anda lakukan saat ini?	1	2	3	4	5
2	Apakah pengalaman kerja tersebut bermanfaat dalam proses kerja yang Anda lakukan sekarang?	1	2	3	4	5
Pelatihan yang pernah diikuti						
1	Apakah Anda pernah mengikuti pelatihan kerja yang diadakan oleh PT Pindad (Persero)?	1	2	3	4	5
2	Apakah Anda pernah mengikuti pelatihan kerja yang diadakan oleh pihak lain?	1	2	3	4	5
3	Apakah pelatihan tersebut membuat kemampuan kerja Anda meningkat?	1	2	3	4	5
Kondisi suhu udara						
1	Bagaimana kondisi suhu udara ketika Anda bekerja?	1	2	3	4	5
2	Apakah terdapat pengecekan secara berkala mengenai kondisi suhu udara di proses kerja Anda?	1	2	3	4	5
3	Apakah pengecekan tersebut efektif untuk menyediakan tempat kerja dengan suhu udara yang nyaman?	1	2	3	4	5
Kondisi penerangan						
1	Apakah kondisi penerangan di tempat kerja Anda baik?	1	2	3	4	5
2	Apakah terdapat <i>maintenance</i> atau pengecekan secara berkala atas kondisi penerangan di tempat kerja Anda?	1	2	3	4	5
3	Apakah <i>maintenance</i> atau pengecekan tersebut efektif dalam menyediakan tempat kerja dengan penerangan yang baik?	1	2	3	4	5
Kondisi peralatan kerja di subdep perkakas						
1	Apakah kondisi peralatan kerja Anda baik?	1	2	3	4	5
2	Apakah terdapat <i>maintenance</i> atau pengecekan secara berkala atas peralatan kerja Anda?	1	2	3	4	5
3	Apakah <i>maintenance</i> atau pengecekan tersebut	1	2	3	4	5

efektif dalam menyediakan peralatan kerja yang baik setiap saat?

1	Seberapa besar kemungkinan munculnya risiko kecelakaan kerja karena kurangnya kepatuhan terhadap SOP?	1	2	3	4	5
2	Apa dampak yang terjadi karena kurangnya kepatuhan terhadap SOP?	1	2	3	4	5
3	Seberapa besar kemungkinan munculnya risiko kecelakaan kerja karena kurangnya kepatuhan terhadap SOP?	1	2	3	4	5
4	Apa dampak yang terjadi karena kurangnya kepatuhan terhadap SOP?	1	2	3	4	5
No	Pertanyaan	Jawaban				
5	Seberapa besar kemungkinan terjadinya kecelakaan kerja karena ketidakpatuhan dalam penggunaan APD?	1	2	3	4	5
6	Apa dampak yang terjadi karena tidak patuh dalam menggunakan APD?	1	2	3	4	5
7	Seberapa besar kemungkinan terjadinya kecelakaan kerja karena tempat kerja yang tidak rapi?	1	2	3	4	5
8	Apa dampak yang terjadi karena tempat kerja yang tidak rapi?	1	2	3	4	5
9	Seberapa besar kemungkinan munculnya risiko kecelakaan kerja karena <i>safety patrol</i> tidak sedang dilakukan?	1	2	3	4	5
10	Apa dampak yang terjadi karena <i>safety patrol</i> tidak sedang dilakukan?	1	2	3	4	5
11	Seberapa besar kemungkinan terjadinya kecelakaan kerja karena sedikitnya pengalaman kerja yang dimiliki?	1	2	3	4	5
12	Apa dampak yang mungkin terjadi karena sedikitnya pengalaman kerja yang dimiliki?	1	2	3	4	5
13	Seberapa besar kemungkinan terjadinya kecelakaan kerja karena kurangnya pelatihan yang pernah diikuti?	1	2	3	4	5
14	Apa dampak yang mungkin terjadi karena kurangnya pelatihan yang pernah diikuti?	1	2	3	4	5
15	Seberapa besar kemungkinan terjadinya kecelakaan kerja karena panasnya suhu udara?	1	2	3	4	5
16	Apa dampak yang terjadi karena panasnya suhu udara?	1	2	3	4	5
17	Seberapa besar kemungkinan terjadinya kecelakaan kerja karena kondisi penerangan yang kurang baik?	1	2	3	4	5
18	Apa dampak yang terjadi karena kondisi	1	2	3	4	5

	penerangan yang kurang baik?					
	Seberapa besar kemungkinan terjadinya					
19	kecelakaan karena kondisi peralatan kerja yang kurang baik?	1	2	3	4	5
20	Apa dampak yang terjadi karena kondisi peralatan kerja yang kurang baik?	1	2	3	4	5