
MANAJEMEN RISIKO KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA PADA PROSES CUTTING DI DIVISI KAPAL PERANG PT. PAL INDONESIA (PERSERO)

Rizqy Kartika Sari¹⁾, Afrian Eskartya Harjono²⁾

^{1,2} Prodi Sarjana Terapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Sekolah Vokasi Universitas Sebelas Maret

¹email : rizqykartikasari@staff.uns.ac.id

²email : afrianharjono@staff.uns.ac.id

Corresponding Author: afrianharjono@staff.uns.ac.id

Abstract

Introduction: The implementation of occupational safety and health is one form of effort to create a safe, healthy and prosperous work environment, free from work accidents and occupational diseases, and free of environmental pollution towards increased productivity including the implementation of Occupational Safety and Health Management. **Methods:** This study aims to see an overview of occupational safety management. The research was conducted in the cutting process at the Warship Division of PT PAL Indonesia (Persero) in 2022. This research is an observational study. Data collection was carried out through observation, discussion, interviews and literature studies related to process flow and work environment measurements. Data analysis using the HIRADC method. **Results:** Based on the risk management of the cutting process in the Warship Division of PT PAL INDONESIA (Persero), there are 7 hazards that pose a risk. Risks have varying severity and frequency. The most frequent and severe type of risk is fire. **Conclusion:** The risk control that has been implemented is good, as evidenced by the decrease in the risk category in the residual risk, which is a low and medium risk category. PT PAL INDONESIA Warship Division is very committed in implementing risk control.

Keywords: HIRADC, Occupational Health and Safety, Risk Management

Abstrak

Pendahuluan: Pelaksanaan keselamatan dan Kesehatan kerja adalah salah satu bentuk upaya untuk menciptakan lingkungan kerja yang aman, sehat dan sejahtera, bebas dari kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja, serta bebas pencemaran lingkungan menuju peningkatan produktivitas termasuk penerapan Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja. **Metode:** Penelitian ini bertujuan untuk melihat gambaran manajemen keselamatan kerja. Penelitian dilakukan pada proses cutting di Divisi Kapal Perang PT. PAL Indonesia (Persero) pada tahun 2022. Penelitian ini merupakan penelitian observasional. Pengambilan data dilakukan melalui observasi, diskusi, wawancara dan studi literatur terkait flow proses dan pengukuran lingkungan kerja. Analisis data menggunakan metode HIRADC.. **Hasil:** Berdasarkan manajemen risiko proses cutting di Divisi Kapal Perang PT PAL INDONESIA (Persero) didapatkan 7 bahaya yang memiliki risiko. Risiko memiliki tingkat keparahan dan frekuensi yang bervariasi. Jenis risiko yang paling sering dan menimbulkan keparahan yaitu kebakaran. **Kesimpulan:** Divisi Kapal Perang PT. PAL INDONESIA sangat berkomitmen dalam penerapan pengendalian risiko, hal tersebut dapat terlihat dengan adanya penurunan kategori risiko pada risiko sisa yaitu menjadi kategori risiko rendah dan sedang.

Kata Kunci: HIRADC, Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Manajemen Risiko

1. PENDAHULUAN

Penggunaan teknologi maju terutama pada era industriasi yang tanpa adanya proses mekanisasi, elektrifikasi dan mesin kapal, instalasi dan bahan-bahan berbahaya akan terus meningkat sesuai kebutuhan industrialisasi. Selain memberikan kemudahan bagi suatu proses produksi, tentunya penggunaan teknologi memberikan efek samping berupa bertambahnya jumlah dan ragam sumber bahaya bagi pengguna teknologi itu sendiri. Disamping itu, faktor lingkungan kerja yang tidak memenuhi syarat Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3), proses kerja tidak aman, dan sistem kerja yang semakin kompleks dan modern dapat menjadi ancaman tersendiri bagi keselamatan dan kesehatan pekerja.

Dampak negatif yang mungkin terjadi dari penerapan IPTEK dan setiap aktivitas perusahaan, menuntut setiap perusahaan berpartisipasi aktif untuk melindungi para pekerja dari resiko kesehatan dan keselamatan kerja sebagaimana telah di atur dalam UU No.1 Tahun 1970 tentang keselamatan kerja yaitu dengan penerapan dan pelaksanaan program kesehatan dan keselamatan kerja disetiap tempat kerja.

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) adalah segala daya upaya untuk melindungi pekerja/buruh guna mewujudkan produktivitas kerja yang optimal merupakan hak asasi manusia yang dilindungi oleh Undang-undang Dasar 1945 dan peraturan-peraturan pelaksanaannya. Pada pasal 86 ayat 2 Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2003 menyatakan bahwa upaya K3 dimaksudkan untuk memberi jaminan keselamatan dan meningkatkan derajat kesehatan para pekerja/buruh dengan cara pencegahan kecelakaan dan penyakit akibat kerja, pengendalian bahaya di tempat kerja, promosi kesehatan, pengobatan dan rehabilitasi. Untuk itu setiap pelaku dalam proses produksi harus dapat memberikan jaminan keselamatan dan kesehatan kerja dalam pengoperasian setiap peralatan di tempat kerja.

PT. PAL (Persero) Surabaya Jawa Timur merupakan industri galangan kapal milik negara yang mengedepankan teknologi

modern dan canggih dalam pembuatan kapal maupun alat-alat berat. Sehingga secara tidak langsung risiko kecelakaan kerja yang dihadapi oleh pekerja juga semakin tinggi sering meningkatnya kompleksitas pekerjaan.

Berdasarkan data yang didapatkan dari hasil wawancara dan data sekunder PT. PAL (Persero) Surabaya Jawa Timur, pada tahun 2014-2016 terdapat 77 kejadian kecelakaan kerja yang menimpa para pekerja divisi rekayasa umum dan kapal niaga. Sedangkan pada 2017-2018 terdapat 19 kejadian kecelakaan kerja. Sehingga total pada rentang waktu 2014-2018 terdapat 96 kejadian kecelakaan kerja (Dahlan, 2017).

Sehingga perlu untuk dilakukan manajemen risiko terkait keselamatan dan kesehatan kerja agar dapat melakukan tindakan korektif yang tepat dan sesuai. Tujuan dari penelitian ini adalah mempelajari Sistem Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (SMK3), khususnya mengenai manajemen risiko pada proses *cutting* di Divisi Kapal Perang PT PAL INDONESIA (Persero).

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk melihat gambaran manajemen keselamatan kerja. Penelitian dilakukan di Divisi Kapal Perang PT. PAL Indonesia (Persero) pada tahun 2022. Penelitian ini merupakan penelitian observasi deskriptif dengan metode pengambilan data melalui observasi, diskusi, wawancara dan studi literatur terkait *flow process* dan pengukuran lingkungan kerja. Analisis data menggunakan metode HIRADC (*Hazard Identification Risk Analysis Determinant Control*)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Manajemen Risiko Proses *Cutting* Divisi Kapal Perang PT PAL Indonesia (Persero)

Manajemen risiko pada proses *cutting* di divisi kapal perang PT PAL INDONESIA (Persero) dilakukan menggunakan HIRADC (*Hazard Identification, Risk Assessment, and Determinant Control*). Proses *cutting*

merupakan proses pemotongan *raw material*. Identifikasi bahaya dan risiko diawali dengan mengidentifikasi proses yang dilakukan di divisi kapal perang PT PAL INDONESIA (Persero).

Identifikasi yang dilakukan bertujuan untuk memberikan informasi detail bahaya dari proses *cutting* yang dilakukan di divisi kapal perang PT PAL INDONESIA (Persero). Identifikasi bahaya berisi informasi alur proses kerja, bahaya yang bisa ditimbulkan, serta menentukan risiko yang mungkin timbul dari bahaya yang telah teridentifikasi.

Setelah dilakukan identifikasi bahaya, langkah selanjutnya yaitu dengan menentukan skor dari kemungkinan dan *probability* dari setiap bahaya dan risiko yang ditemukan. Analisis risiko didapatkan nilai risiko (*risk/value*) dan kategori risiko, serta penentuan apakah risiko tersebut dapat diterima atau tidak.

Kemudian dilakukan analisis risiko kemudian dilakukan identifikasi pengendalian yang telah dilakukan saat ini terkait bahaya dan risiko yang telah ditemukan. Setelah mengetahui pengendalian saat ini, dapat diketahui skor kemungkinan dan keparahan pada bagian risiko sisa (residual risk) setelah adanya pengendalian saat ini. Risiko sisa yang ditemukan dapat digunakan sebagai masukan untuk menentukan pengendalian terkait bahaya dan risiko yang telah teridentifikasi, serta digunakan untuk peninjauan ulang identifikasi bahaya yang telah diterapkan. Kegiatan Manajemen risiko di review setiap tahunnya.

B. Identifikasi Bahaya

Manajemen risiko proses *cutting* di Divisi Kapal Perang PT PAL INDONESIA (Persero) diawali dengan dilakukan identifikasi bahaya di tempat kerja. Proses Identifikasi Bahaya dilakukan dengan mengetahui proses kerja, bahaya, dan risiko menggunakan lembar kerja HIRADC (*Hazard Identification, Risk Assessment, and Determinant Control*). Identifikasi bahaya dilakukan melalui wawancara pada pekerja, serta dengan studi literatur alur proses produksi.

Hasil identifikasi bahaya terdapat 5 bahaya yang ditimbulkan dari proses *cutting*. Teori

Germain (1992) menjelaskan bahwa faktor yang dapat mempengaruhi kejadian bahaya yaitu karakteristik individu, faktor pekerjaan, tindakan tidak aman dan lingkungan tidak aman. Bahaya mekanik menimbulkan risiko trauma dan terluka akibat kecelakaan dan yang termasuk bahaya mekanik meliputi terbentur, tertusuk, tersayat, terjepit, tertekan, terjatuh, terpeleset, terbakar serta bahaya mekanik menimbulkan risiko cedera, luka, perdarahan, patah tulang, bahkan kematian (Kurniawidjaja, 2010).

C. Analisis Risiko

Proses analisis atau pemberian nilai frekuensi dan keparahan untuk diketahui skor risk / value. Kriteria penilaian risiko yang dipakai adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Kriteria Tingkat Frekuensi

Frekuensi	Skor	Keterangan
Sangat sering	5 (almost certain)	Sangat mungkin terjadi, (>1 kali dalam seminggu)
Sering	4 (likely)	kemungkinan besar akan terjadi, tetapi bukan kejadian yang terus-menerus (> 1 kali sebulan)
Sedang	3 (Possible)	Dapat terjadi sese kali (6-12 kali setahun)
Jarang	2 (unlikely)	Kejadian langka tetapi ada kemungkinan (1-5 kali dalam 5 tahun)
Sangat Jarang	1 (rare)	Sangat jarang terjadi, hampir tidak pernah (<1 kali dalam 5 tahun)

Tabel 2. Kriteria Tingkat Keparahan

Keparahan	Skor	Keterangan
Extreme	5	Cedera serius / kematian Hilang hari kerja > 3 bulan
Major	4	Cedera berat, cacat tetap, hilang hari kerja (>2bulan - ≤ 3 bulan)
Moderate	3	Cedera, tidak cacat tetap, butuh tindakan medis, Hilang hari kerja (> 1 minggu - ≤ 2 bulan)
Minor	2	Membahayakan pekerja Cedera/keluhan ringan,

		memerlukan pertolongan pertama, hilang hari kerja (≤ 1 minggu)
<i>Insignificant</i>	1	Tidak menimbulkan cedera/keluhan Tidak hilang hari kerja,

Tabel 3. Kategori Risiko

Nilai Risiko	Risk Rating	
	Kode Warna dan Keterangan	
20 - 25	<i>Extreme:</i>	Tindakan dan respon segera, diperlukan penilaian dan rencana manajemen atau badan eksekutif
10 - 16	<i>High Risk:</i>	Perlu perhatian dan penanganan oleh manajemen atau departemen perusahaan
5 - 9	<i>Medium Risk:</i>	Memerlukan pengendalian tambahan, dan pengawasan.
1 - 4	<i>Low Risk:</i>	Dapat dikelola dengan prosedur rutin, dilaporkan ke pengawas setempat

D. Pengendalian Risiko

Pengendalian risiko dilakukan untuk menurunkan nilai risiko. Teknik administratif, dan penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) diaplikasikan untuk menurunkan tingkat risiko. Pemantauan pengendalian risiko dilakukan untuk memastikan program pengendalian risiko yang sudah direncanakan oleh perusahaan berjalan sesuai standar kerja dan prosedur yang telah ditetapkan. Tinjauan ulang dan review dilakukan untuk memastikan pengendalian risiko yang diterapkan sesuai dengan risiko yang ada.

Pengendalian risiko harus diterapkan pada risiko kategori sedang. Risiko kategori sedang termasuk kategori risiko yang belum dapat diterima sehingga harus diterapkan pengendalian risiko untuk menurunkan kategori menjadi dapat diterima. Sejumlah persyaratan keselamatan sebagai tindakan pencegahan dan mitigasi diberlakukan untuk

mengendalikan risiko ke dalam kategori yang dapat diterima (AS/NZS 4360, 2004).

Tindakan pengendalian risiko yang telah dilakukan yaitu berupa pengendalian administrasi, APD, dan beberapa penerapan pengendalian teknik. Penggunaan APD harus dipertimbangkan berbagai hal, seperti pemilihan dan penetapan jenis pelindung diri, standarisasi, pelatihan cara pemakaian dan perawatan APD, efektivitas penggunaan, pengawasan pemakaian, pemeliharaan dan penyimpanan (Suma'mur, 2014).

Menurut PER. 08/MEN/VII/2011 tentang Alat Pelindung Diri Pasal 4 ayat 1 menjelaskan bahwa APD wajib digunakan di tempat kerja dimana dibuat, dicoba, dipakai atau dipergunakan mesin, pesawat, alat perkakas, peralatan atau instalasi yang berbahaya yang dapat menimbulkan kecelakaan, kebakaran, atau peledakan. PT PAL INDONESIA (Persero) berkomitmen untuk menerapkan pengendalian dibuktikan dengan sering diadakan pelatihan, sosialisasi K3, inspeksi rutin dan terjadwal.

E. Risiko Sisa

Risiko sisa diketahui dari hasil tinjauan ulang dan review penerapan pengendalian risiko yang telah dilakukan. Risiko sisa bertujuan untuk mengetahui risiko yang masih ada setelah diterapkannya pengendalian. Risiko sisa diketahui dengan menghitung frekuensi dan keparahan setelah diterapkan pengendalian yang ditetapkan.

Penilaian risiko sisa didapatkan risiko dengan kategori risiko rendah dan sedang. Pengendalian risiko telah cukup efektif menurunkan risiko dibuktikan dengan beberapa risiko kategori tinggi dan sedang menurun menjadi kategori risiko yang lebih rendah meskipun beberapa risiko masih dalam kategori yang sama setelah dilakukan pengendalian. Walaupun beberapa risiko mengalami penurunan tingkat risiko, implementasi pengendalian masih perlu ditingkatkan. Risiko sisa dibutuhkan untuk mengetahui efektif dan efisiennya penerapan pengendalian dalam menurunkan risiko.

F. Hasil Identifikasi, Analisis Risiko, dan Pengendalian Risiko serta rekomendasi pengendalian tambahan pada proses *cutting* di Divisi Kapal Perang PT PAL INDONESIA (Persero).

Bahaya	Risiko	Risk assessment			Pengendalian yang ada saat ini	Residual Risk	Rekomendasi pengendalian tambahan
		P	S	V			
a. Api Cutting	Kebakaran dan luka bakar	2	3	6 (medium risk)	1. Disediakan APAR 2. Diadakan <i>safety awareness, safety inspection, safety campaign</i> , melakukan pekerjaan sesuai prosedur, melakukan latihan tanggap darurat kebakaran	4 (low risk)	1. Penambahan sistem proteksi kebakaran (sistem kebakaran aktif dan pasif) 2. Sediakan shower didekat tempat kerja untuk pertolongan pertama luka bakar 3. Penjadwalan rutin untuk meningkatkan pengetahuan tanggap darurat kebakaran
b. Letupan gas balik	Kebakaran dan luka bakar	2	3	6 (Medium risk)	1. Dilengkapi alat <i>flashback arrestor</i> 2. Diadakan <i>safety awareness, safety inspection, safety campaign</i> , melakukan pekerjaan sesuai prosedur, melakukan latihan tanggap darurat	6 (Medium risk)	
c. Letupan api	Kebakaran dan luka bakar	2	3	6 (Medium risk)	1. Penggunaan APD (<i>Faceshield</i>) 2. Diadakan <i>safety awareness, safety inspection, safety campaign</i> , melakukan pekerjaan sesuai prosedur, melakukan latihan tanggap darurat kebakaran	4 (low risk)	
d. Asap	Gangguan Pernafasan	2	2	4 (low risk)	1. Penggunaan APD (masker) 2. Diadakan <i>safety awareness, safety inspection, safety campaign</i> , melakukan pekerjaan sesuai prosedur,	4 (low risk)	1. Penggunaan masker khusus

Bahaya	Risiko	Risk assessment			Pengendalian yang ada saat ini	Residual Risk	Rekomendasi pengendalian tambahan
		P	S	V			
					melakukan latihan tanggap darurat kebakaran		
e. Sinar Cutting	Penurunan fungsi pendengaran	2	4	8 (Medium risk)	<ol style="list-style-type: none"> Penggunaan APD (kacamata) Diadakan <i>safety awareness, safety inspection, safety campaign</i>, melakukan pekerjaan sesuai prosedur, melakukan latihan tanggap darurat kebakaran 	6 (Medium risk)	<ol style="list-style-type: none"> Pengaturan jam kerja APD Spesifik (<i>faceshield</i>)
f. Material panas	Cidera luka bakar	2	3	6 (Medium risk)	<ol style="list-style-type: none"> Penggunaan APD (sarung tangan) Diadakan <i>safety awareness, safety inspection, safety campaign</i>, melakukan pekerjaan sesuai prosedur, melakukan latihan tanggap darurat kebakaran 	4 (low risk)	<ol style="list-style-type: none"> Penambahan APD (sarung tangan, <i>faceshield</i>) Penambahan sistem proteksi kebakaran (sistem kebakaran aktif dan pasif) Sediakan shower didekat tempat kerja untuk upaya pertolongan pertama luka bakar Penjadwalan rutin untuk meningkatkan pengetahuan tanggap darurat kebakaran.
g. Kebocoran selang/regulator	kebakaran	4	3	12 (high risk)	<ol style="list-style-type: none"> Melakukan inspeksi rutin Diadakan <i>safety awareness, safety inspection, safety campaign</i>, melakukan pekerjaan sesuai prosedur, melakukan latihan tanggap darurat kebakaran 	6 (medium risk)	<ol style="list-style-type: none"> Penambahan sistem proteksi kebakaran (sistem kebakaran aktif dan pasif) Sediakan shower didekat tempat kerja untuk upaya pertolongan pertama luka bakar Penjadwalan rutin untuk meningkatkan pengetahuan

Bahaya	Risiko	Risk assessment			Pengendalian yang ada saat ini	Residual Risk	Rekomendasi pengendalian tambahan
		P	S	V			
							tanggap darurat kebakaran. 4. Pengendalian teknis dengan memperbaiki kebocoran selang/regulator atau mengganti selang/regulator yang telah rusak

Bahaya api *cutting* menimbulkan risiko kebakaran dan luka bakar. Hasil penilaian risiko didapatkan nilai 6 termasuk dalam risiko menengah. Pengendalian yang ada saat ini yaitu disediakan APAR, diadakan *safety awareness*, *safety inspection*, *safety campaign*, melakukan pekerjaan sesuai prosedur, melakukan latihan tanggap darurat kebakaran. Penerapan pengendalian yang ada saat ini menyebabkan risiko sisa dalam kategori risiko rendah dengan nilai 4. Rekomendasi pengendalian tambahan yang dapat diterapkan yaitu penambahan sistem proteksi kebakaran (sistem kebakaran aktif dan pasif), sediakan shower didekat tempat kerja untuk pertolongan pertama luka kabar, penjadwalan rutin untuk meningkatkan pengetahuan tanggap darurat kebakaran. (Maulidhasari, 2011) menyebutkan bahwa perilaku yang didukung dengan pengetahuan yang baik akan lebih mudah dikontrol dan dijadikan kebiasaan atau budaya sebab orang tersebut mengetahui alasan mengapa suatu tindakan perlu dilakukan atau dihindari.

Bahaya yang ditimbulkan dari proses *cutting* yaitu letusan gas balik, memiliki risiko kebakaran dan luka bakar. Hasil penilaian risiko didapatkan kategori risiko menengah dengan nilai 6. Pengendalian yang ada saat ini meliputi dilengkapi alat *flashback arrestor*, diadakan *safety awareness*, *safety inspection*, *safety campaign*, melakukan pekerjaan sesuai prosedur, melakukan latihan tanggap darurat. Hasil penerapan pengendalian saat ini, didapatkan risiko sisa dengan kategori

menengah bernilai 6. Pengendalian tambahan yang bisa diterapkan yaitu penambahan sistem proteksi kebakaran (sistem kebakaran aktif dan pasif), sediakan shower didekat tempat kerja untuk pertolongan pertama luka kabar, penjadwalan rutin untuk meningkatkan pengetahuan tanggap darurat kebakaran. (Maulidhasari, 2011) menyebutkan bahwa perilaku yang didukung dengan pengetahuan yang baik akan lebih mudah dikontrol dan dijadikan kebiasaan atau budaya sebab orang tersebut mengetahui alasan mengapa suatu tindakan perlu dilakukan atau dihindari.

Bahaya letusan api yang ditimbulkan dari proses cutting menyebabkan risiko kebakaran dan luka bakar. Penilaian risiko didapatkan hasil risiko menengah dengan nilai 6. Pengendalian yang ada saat ini yaitu penggunaan APD (*Faceshield*), diadakan *safety awareness*, *safety inspection*, *safety campaign*, melakukan pekerjaan sesuai prosedur, melakukan latihan tanggap darurat kebakaran. Penerapan pengendalian menyebabkan risiko sisa dengan kategori risiko rendah bernilai 4. Pengendalian yang bisa diterapkan yaitu penambahan sistem proteksi kebakaran (sistem kebakaran aktif dan pasif), sediakan shower didekat tempat kerja untuk pertolongan pertama luka kabar, penjadwalan rutin untuk meningkatkan pengetahuan tanggap darurat kebakaran.

Bahaya asap yang ditimbulkan dari proses cutting menyebabkan risiko gangguan pernafasan. Penilaian risiko didapatkan nilai 4 yang termasuk kategori risiko rendah. Pengendalian yang sudah diterapkan yaitu penggunaan APD (masker), diadakan *safety awareness*, *safety inspection*, *safety campaign*,

mengalami kecelakaan kerja dibandingkan dengan pekerja yang tidak memakai APD, oleh karena itu dalam pengadaan APD perlu dilakukan observasi terlebih dahulu, mengenai bahan atau material yang cocok sehingga APD tersebut tidak semakin membahayakan pekerja.

Bahaya sinar *cutting* dalam proses cutting dapat menimbulkan risiko penurunan fungsi pendengaran. Hasil penilaian risiko didapatkan risiko menengah dengan nilai 8. Pengendalian yang sudah ada meliputi penggunaan APD (kacamata), diadakan *safety awareness*, *safety inspection*, *safety campaign*, melakukan pekerjaan sesuai prosedur, melakukan latihan tanggap darurat kebakaran. Risiko sisa yang didapatkan hasil dari penerapan pengendalian termasuk kategori risiko menengah dengan nilai 6. Pengendalian tambahan yang perlu diterapkan yaitu pengaturan jam kerja, APD Spesifik (*faceshield*). Menurut Suma'mur (2009), pemilihan APD juga harus memperhatikan syarat antara lain, dapat melindungi pekerja dari bahaya yang ada di tempat kerjanya, nyaman dipakai untuk bekerja, tidak menimbulkan bahaya tambahan bagi pekerja, sesuai dengan standar nasional Indonesia atau standar internasional, tahan lama, tidak membatasi gerak pekerja, tidak membatasi daya sensoris pekerja.

Bahaya dari material panas pada proses cutting menyebabkan risiko cidera, luka bakar. Penilaian risiko didapatkan kategori risiko menengah dengan nilai 6. Pengendalian yang telah ada meliputi penggunaan APD (sarung tangan), diadakan *safety awareness*, *safety inspection*, *safety campaign*, melakukan pekerjaan sesuai prosedur, melakukan latihan tanggap darurat kebakaran. Risiko sisa didapatkan dalam kategori risiko rendah dengan nilai 4. Pengendalian risiko yang perlu ditambahkan yaitu penambahan APD (sarung tangan, *faceshield*), penambahan sistem

proteksi kebakaran (sistem kebakaran aktif dan pasif), sediakan *shower* didekat tempat kerja untuk upaya pertolongan pertama luka bakar, penjadwalan rutin untuk meningkatkan pengetahuan tanggap darurat kebakaran.

Bahaya dari kebocoran selang atau regulator dapat menimbulkan kebakaran. Penilaian risiko didapatkan hasil risiko tinggi dengan nilai 12. Pengendalian yang telah diterapkan yaitu melakukan inspeksi rutin, diadakan *safety awareness*, *safety inspection*, *safety campaign*, melakukan pekerjaan sesuai prosedur, melakukan latihan tanggap darurat kebakaran. Risiko sisa yang didapatkan yaitu risiko menengah dengan nilai 6. Pengoptimalan penerapan pengendalian dapat dilakukan melalui penambahan sistem proteksi kebakaran (sistem kebakaran aktif dan pasif), sediakan *shower* didekat tempat kerja untuk upaya pertolongan pertama luka bakar, penjadwalan rutin untuk meningkatkan pengetahuan tanggap darurat kebakaran, pengendalian teknis dengan memperbaiki kebocoran selang/regulator atau mengganti selang/regulator yang telah rusak.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan manajemen risiko proses cutting di Divisi Kapal Perang PT PAL INDONESIA (Persero) didapatkan 7 bahaya yang telah diidentifikasi. Hasil identifikasi didapatkan bahaya dan risiko yang memiliki tingkat keparahan dan frekuensi yang bervariasi. Penilaian risiko didapatkan 1 bahaya risiko rendah, 5 bahaya risiko menengah, dan 1 bahaya risiko tinggi. Penerapan pengendalian yang telah ada saat ini mampu menurunkan risiko. Risiko sisa setelah dilakukan pengendalian didapatkan 4 bahaya risiko rendah dan 3 bahaya risiko sedang. Jenis risiko yang paling tinggi yaitu kebakaran akibat kebocoran selang atau regulator. Pengendalian risiko yang telah diterapkan sudah baik, dibuktikan dengan penurunan kategori risiko pada risiko sisa yaitu menjadi kategori risiko rendah dan sedang. Divisi Kapal Perang PT PAL INDONESIA sangat berkomitmen dalam penerapan pengendalian risiko.

5. REFERENSI

- Australia Standards/New Zealand Standards. (2009). *Risk Management-Principles and Guidelines*. Sidney, Australia.
- Australia Standards. (2004). *Risk Management Guideline Companion to AS/NZS 4360:2004*. Sidney, Australia.
- Bird, F., & Germain, L. (1992). *Practical Loss Control Leadership*. USA: Division Of International Loss Control Institute.
- British Standard Institution. (2007). *Occupational Health and Safety Management System 18001:2007*. BSI. United Kingdom: BSI UK.
- Hakam, A., Djamhur, H., & Ika, R. (2015). Pengaruh Pelatihan Terhadap Kesehatan dan Keselamatan Kerja (Studi Pada Karyawan Bagian Produksi CV. Bangkit Sukses Makmur). *Jurnal Administrasi Bisnis*. Vol. 26, No. 02, 1-6.
- Dahlan, M. (2017). Analisis Penyebab Kecelakaan Kerja Berdasarkan Hasil Investigasi Kecelakaan Kerja di PT. PAL Indonesia. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. Vol.03, No. 01, 1-15.
- Hyu-Jin, P., & Thomas, H. (2017). *Risk Perception and Risk Characteristics*. United Kingdom: Oxford Research Encyclopedia of Communication.
- International Labour Organization. (2013). *Keselamatan dan Kesehatan Kerja. Sarana Untuk Produktivitas (Modul 5)*. Jakarta, Indonesia.
- International Labour Organization. (2015). *Investigation of Occupational Accidents and Diseases A Practical Guide for Labour Inspectors*. Geneva, Switzerland.
- Jesica, S., Siswi, J., & Daru, L. (2018). Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Perilaku Tidak Aman Pekerja Bagian Lambung Galangan Kapal PT. X. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. Vol. 6, No. 5, 563-571.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (1987). Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 718/MENKES/Per/XI/1987. *tentang Kebisingan Yang Berhubungan Dengan Kesehatan*. Jakarta, Indonesia.
- Kementerian Tenaga Kerja Republik Indonesia. (2011). Peraturan Menteri Tenaga Kerja Nomor 13. *tentang Nilai Ambang Batas Faktor Fisika dan Faktor Kimia di Tempat Kerja*. Jakarta, Indonesia.
- Kurniawidjaja, M. (2010). *Teori dan Aplikasi Kesehatan Kerja*. Jakarta: UI:Press.
- Adelaide, L. a. (2016). *Risk Management Handbook*. Adelaide: Australia.
- Kementerian Tenaga Kerja Republik Indonesia. (2010). Peraturan Menteri Tenaga Kerja Nomor 08. *tentang Alat Pelindung Diri*. Jakarta, Indonesia.
- Republik Indonesia. (2012). Peraturan Pemerintah. *tentang Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja*. Jakarta, Indonesia.
- Santoso. (2002). *Pentingnya Keselamatan Kerja Indonesia Pendekatan Administrasi dan Operasional. Edisi Pertama*. Jakarta: PT Bumi Aksara: .
- Ramli, & Soehatman. (2010). *Pedoman Praktis Manajemen Risiko Dalam Perspektif*. Cetakan Pertama. Jakarta: Dian Rakyat.
- Suma'mur. (2009). *Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja*. Jakarta: CV Haji Masagung.
- Suma'mur. (2013). *Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja*. Jakarta: CV. Sagung Seto.
- Tarwaka. (2008). *Keselamatan dan Kesehatan Kerja*. Surakarta: Harapan Press.
- Tarwaka. (2017). *Manajemen dan Implementasi K3 di Tempat Kerja*. Surakarta: Harapan Press.
- Pemerintah Republik Indonesia. (1970). Undang-Undang No. 1 Tahun 1970. *tentang Keselamatan Kerja*. Jakarta, Indonesia.