HIGEIA 4 (1) (2020)

HIGEIA JOURNAL OF PUBLIC HEALTH RESEARCH AND DEVELOPMENT

http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/higeia

Potensi Bahaya dan Penilaian Risiko Menggunakan Metode *HIRARC*

Tiara Puspitasari[1]✉, Herry Koesyanto[1]

[1]Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Univesitas Negeri Semarang, Indonesia

Info Artikel

Sejarah Artikel:
Diterima 5 November 2019
Disetujui 24 Januari 2020
Dipublikasikan 31 Januari 2020

Keywords:
Hazard Potential, K3 Risk Level, Occupational Accident

DOI:
https://doi.org/10.15294/higeia/v4i1/32269

Abstrak

Di PMU Revitalisasi Industri Kayu Demak terdapat proses Pabrik Penggergajian Mesin (PGM) dimana setiap langkah pada proses PGM tersebut memiliki berbagai potensi bahaya yang dibuktikan dengan, satu orang pekerja tersayat pisau gergaji saat proses pergantian pisau gergaji. Tiga orang pekerja pernah mengalami kejatuhan objek kerja. Empat orang pekerja lainya terjepit tumpukan kayu. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif analitik untuk mengidentifikasi bahaya dan menganalisis risiko kecelakaan kerja. Tempat penelitian dilakukan di PMU Revitalisasi Industri Kayu Demak bagian PGM dan waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Juli 2019. Identifikasi bahaya menggunakan teknik *HIRARC* dan analisis risiko menggunakan teknik semi kuantitatif W.T. Fine J yang mengalikan nilai *consequence, exposure* dan *probability* untuk menentukan tingkat risiko. Hasil dari penelitian menunjukan terdapat 13 jenis risiko K3 yang ada pada bagian PGM, 1 level risiko *low*, 4 level risiko *moderate*, 1 level risiko *high, 3* level risiko *very high,* dan 4 level risiko *extreme*.

Abstract

In the PMU Revitalisasi Industri Kayu there was a process of a Sawmill Plant (PGM) where every step in the PGM process had various potential hazards which was proven by, a worker was cut off by a saw blade during the process of changing saw blades, three workers have experienced fall in work objects, four other workers were caught in a pile of wood. The type of research used descriptive analytic research to identify the hazards and analyze the risk of workplace accidents. The research was conducted at the PMU Revitalisasi Industri Kayu Demak in step sawmill plant and was carried out in July 2019. The hazard identification used the HIRARC technique and used the semi-quantitative WT.Fine.J technique for risk analysis. The results of the research was there were 13 types of K3 risks, including: 1 low level of risk, 4 risk level moderate. 1 high risk level, 3 very high-risk levels and 5 extreme risk levels.

© 2020 Universitas Negeri Semarang

✉ Alamat korespondensi:
Gedung F5 Lantai 2 FIK Unnes
Kampus Sekaran, Gunungpati, Semarang, 50229
E-mail: tiarapuspitasari006@gmail.com

p ISSN 1475-362846
e ISSN 1475-222656

PENDAHULUAN

Berdasarkan ISO 45001:2018 *HIRARC* merupakan salah satu persyaratan yang harus ada didalam SMK3. ISO 45001:2018 mengharuskan organisasi atau perusahaan melakukan penyusunan *HIRARC* pada perusahaanya. *HIRARC* dibagi menjadi 3 tahap yaitu identifikasi bahaya (*hazard identification*), penilaian risiko (*risk control*), dan pengendalian risiko (*risk control*).Suatu kegiatan industri tidak pernah terlepas dari potensi risiko kecelakaan. Betapapun kecilnya suatu kecelakaan akan berdampak besar bagi suatu perusahaan maupun masyarakat sosial. Begitu pula dengan industri manufaktur yang melibatkan manusia dalam melakukan proses produksi yang dapat melibatkan suatu risiko kecelakaan kerja (OHSAS 18001:2007, 2007). Bahaya (*hazard*) adalah suatu sumber, situasi atau tindakan yang berpotensi menciderai manusia atau kondisi kelainan fisik atau mental yang teridentifikasi berasal dari situasi yang terkait pekerjaan.Risiko (*risk*) merupakan kombinasi dari kemungkinan terjadinya kejadian berbahaya atau keparahan suatu cidera yang disebabkan oleh kejadian tersebut.

Menurut data dari *International Labour Organization* (2018) sebanyak 2,78 juta pekerja meninggal setiap tahun karena kecelakaan kerja dan PAK. Sekitar 2,4 juta (86,3%) dari kematian ini dikarenakan penyakit akibat kerja, sementara lebih dari 380.000 (13,7%) dikarenakan kecelakaan kerja. Setiap tahun, terdapat hampir seribu kali lebih banyak kecelakaan kerja non-fatal dibandingkan kecelakaan kerja fatal.Kecelakaan kerja non-fatal diperkirakan dialami 374 juta pekerja setiap tahun, dan banyak dari kecelakaan ini memiliki konsekuensi yang serius terhadap kapasitas penghasilan para pekerja (International Labor Organization, 2018).

Badan Penyelenggara Jaminan Sosial (BPJS) Ketenagakerjaan angka kecelakaan kerja di Indonesia pada tahun 2017 mencapai 123.000 kasusdengan klaim Rp 971 miliar. Angka ini meningkat dari tahun 2016 dengan nilai klaim sebanyak 729 miliar. Pada tahun 2017 untuk wilayah Jawa Tengah angka kecelakaan kerja mencapai 1.468 kasus.

Menurut data dari ASEAN OSHNET tahun 2017 menunjukan bahwa pada ASEAN sendiri sektor kehutanan memiliki risiko kecelakaan ke dua setelah sektor konstruksi yang tinggi yaitu sebanyak 16.835 kasus. Berdasarkan data kecelakaan kerja di Indonesia pada tahun 2016-2018, selama 3 tahun terakhir ini telah terjadi 81 kasus kecelakaan kerja di bidang kehutanan, yang meliputi: luka ringan, luka sedang, dan luka berat. Sedangkan kejadian kecelakaan kerja di bagian produksi, meliputi: infeksi saluran pernafasan, luka tergores atau tersayat alat pemotong, luka tertimpa log, luka terjepit material kayu dan kecelakaan lainnya, seperti: tergelincir, otot kejang tersetrum, terjatuh, terbentur, dan terkena benda panas.

Perhutani Devisi Regional Jawa Tengah terdiri dari 20 Kesatuan Pemangkuan Hutan (KPH), 2 Kesatuan Bisnis Mandiri (KBM) Pemasaran, 2 Kesatuan Bisnis Mandiri (KBM) Industri, 1 Kesatuan Bisnis Mandiri (KBM) *Argoforesty*, 1 Kesatuan Bisnis Mandiri (KBM) Jasa Lingkungan. *Project Management* Unit (PMU) Revitalisasi Industri Kayu masuk kedalam KBM Industri yang mengolah hasil hutan kayu menjadi produk kayu setengah jadi.

Di PMU Revitalisasi Industri Kayu Demak terdapat berbagai proses kerja yaitu proses pengangkatan bahan baku log, proses Pabrik Penggergajian Mesin (PGM) atau pengolahan dari bahan baku kayu bundar (log) menjadi bentuk dan ukuran tertentu menggunakan mesin gergaji, dan proses *moulding* atau proses pembuatan kayu setengah jadi menjadi produk jadi seperti kusi, meja, lemari dan produk jadi lainnya. Di dalam proses produksi PGM terdapat 4 mesin yang digunakan yaitu *Log Band Saw* (LBS), *Scroll Band Saw* (SBS), *Band Resaw* (BRS), dan *cross cut*. Mesin tersebut memiliki potensi bahaya yang dapat menimbulkan kecelakaan kerja dan PAK. Mesin yang digunakan juga menimbulkan kebisingan yang dapat menyebabkan terganggunya pendengaran para pekerja, bahaya debu yang dihasilkan dari serbuk kayu saat

proses penggergajian juga dapat menyebabkan gangguan pernafasan. Risiko yang paling fatal yaitu hilangnya sebagian anggota tubuh akibat terkena mesin gergaji.

Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan pada tanggal 08 Januari 2019 menggunakan wawancara pada 10 orang pekerja bagian PGM, didapatkan hasil bahwa sebanyak delapan orang pekerja mengalami kecelakaan kerja dalam jangka waktu Juni 2018 hingga Januari 2019. Adapun rincian kecelakaan kerja dari 8 orang pekerja tersebut adalah satu orang pekerja tersayat pisau gergaji akibat saat proses pergantian pisau gergaji pada mesin *Log Band Saw* (LBS), *Scroll Band Saw* (SBS), dan *Band Resaw* (BRS). Tiga orang pekerja pernah mengalami kejatuhankayu saat proses perpindahan kayu dari mesin *Log Band Saw* (LBS) ke mesin*Scroll Band Saw* (SBS) proses perpindahan ini dilakukan secara manual atau *manual handling*. Empat orang pekerja lainya terjepit tumpukan kayu saat proses penumpukan kayu.

Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan pada tanggal 08 Januari 2019 menggunakan wawancara pada Ahli K3, diketahui bahwa belum tersedianya dokumen analisis potensi bahaya dan penilaian risiko *HIRARC* di PMU Revitalisasi Industri Kayu. Dasar penyebab terjadinya kecelakaan kerja adalah tidak adanya analisis identifikasi potensi bahaya dan penilaian risiko yang baik untuk menangani potensi bahaya di tempat kerja. Faktor yang menjadi penyebab serta berisiko menjadi penyebab harus segera diketahui dan dikendalikan dengan benar sehingga dampaknya akan dapat diminimalisir sekecil mungkin. Perhatian pada keselamatan dan kesehatan para pekerja juga telah diperkuat dengan adanya UU No.13 tahun 2003 tentang ketenagakerjaan pasal 86 ayat 1 yaitu "Setiap pekerja atau buruh mempunyai hak untuk memperoleh perlindungan atas keselamatan dan kesehatan kerja, moral, dan kesusilaan, serta perlakuan yang sama yang sesuai dengan harkat dan martabat manusia serta nilai-nilai agama.

Upaya pengendalian risiko yang telah diterapkan di PMU Revitalisasi Industri Kayu yaitu tersedianya Alat Pelindung Diri (APD) bagi pekerja bagian produksi seperti, *safety helmet*, *safety shoes*, *metal gloves*, *mask, ear plug*. Adanya *safety induction* untuk pegawai baru di PMU Revitalisasi Industri Kayu, tersedianya Alat Pemadam Api Ringan (APAR) pada area tempat kerja, tersedianya kotak Pertolongan Pertama Pada Kecelakan (P3K) pada bagian produksi, dan *Standard Operational Procedure* (SOP) namun dalam pelaksanaannya masih belum dipatuhi secara keseluruhan oleh para pekerja.

Dengan masih adanya angka kecelakaan kerja serta belum adanya analisis potensi bahaya dan penilaian risiko yang berhubungan dengan Keselamatan dan Kesehatan Kerja, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul "Analisis Potensi Bahaya dan Penilaian Risiko di *Project Management* Unit Revitalisasi Industri Kayu".Menggunakan metode *Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control* (*HIRARC*) melakukan identifikasi terjadinya potensi bahaya berdasarkan proses pengoprasian yang sitematis untuk mengetahui Potensi Bahaya dan Penilaian Risiko melalui metode *Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control* (*HIRARC*) di *Project Management* Unit Revitalisasi Industri Kayu pada bagian Pabrik Penggergajian Mesin.

Beberapa hal yang membedakan penelitian ini dengan penelitian sebelumya adalah lokasi dan waktu penelitian berbeda dengan penelitian sebelumnya serta metode *risk assesment* yang digunakan lebih spesifik, yaitu metode *Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control* (*HIRARC*).

METODE

Penelitian ini merupakan jenis penelitian deskriptif analitik. Penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan hasil identifikasi bahaya dan analisis risiko (Sugiyono, 2015). Sedangkan desain studi yang digunakan adalah berdasarkan standar AS/NZS 4360:2004 tentang Risk Management dengan metode semi kuantitatif W.T. Fine J yang terdiri dari identifikasi risiko dengan menggunakan menggunakan lembar

Hazard Identification, Risk Assessment,and Risk Control (*HIRARC*), kemudian melakukan analisis risiko dengan menentukan nilai konsekuensi, paparan dan kemungkinan dari setiap risiko, nilai tersebut lalu dihitung dan dibandingkan dengan standart level risiko untuk mendapatkan tingkatan risiko yang ada pada setiap langkah kerja dalam proses produksi penggergajian mesin (PGM). Teknik ini dipilih karena dapat menggambarkan tingkat risiko lebih konkrit dibanding teknik kualitatif. Tempat penelitian dilakukan di PMU Revitalisasi Industri Kayu Demak bagian PGM dan waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Juli 2019.

Sumber informasi pada penelitian ini didapatkan dari data primer dan data sekunder. Data primer dalam penelitian ini diperoleh melalui observasi langsung ke area proyek dengan mengamati dan mencermati setiap tahapan pekerjaan yang meliputi pekerja, proses kerja bagian PGM, peralatan kerja dan lingkungan kerja. Dari setiap tahapan pekerjaan, diidentifikasi bahaya dengan menggunakan lembar *HIRARC*. Cara pemilihan informan utama dilakukan dengan metode *purposive*

Analisis data menggunakan teknik semi-kuantitatif W.T. Fine, setiap bahaya yang sudah diidentifikasi akan diberikan nilai dengan menggunakan tabel penilaian risiko W.T. Fine untk melihat level risiko (level of risk). Level

Setelah menganalisis tingkat dampak (*consequences*), pajanan (*exposure*) dan kemungkinan (*probability*). Selanjutnya, *sampling*. Informan awal dengan teknik *purposive sampling*, didapatkan 6 informan yaitu: Asisten Manajer PGM, 3 Pekerja Bagian Produksi PGM, Ahli K3 Mandor Bagian Produksi PGM. Data sekunder di peroleh dari studi kepustakaan dan referensi-referensi yang ada di PMU Revitalisasi Industri Kayu dapat menambah data yang diperlukan seperti profil perusahaan, proses kerja bagian produksi, dokumen identifikasi bahaya, penilaian, dan, pengendalian K3, dokumen komitmen dan kebijakan K3, dan dokumen lain yang dikumpulkan untuk mendukung dalam penentuan nilai *consequences, probability,* dan *exposure*.

Instrumen Penelitian dan Teknik Pengambilan Data mengguanakan lembar *HIRARC* digunakan untuk menuliskan potensi bahaya dan penilaian risiko yang ada. Teknik pemeriksaan keabsahan data dengan memanfaatkan data tersebut sebagai pembanding terhadap data yang didapat dari informan utama. Triangulasi dengan sumber dilakukan dengan cara meliputi: *Cross-check* data penilaian risiko dan membandingkan dan melakukan kontras data.

risiko diperoleh dengan rumusan W.T. Fine (1971) yang menjelaskan bahwa nilai dari suatu risiko ditentukan oleh hasil kali dari nilai dampak (consequences) pajanan (exposure) dan kemungkinan (probability).

menentukan level risiko dengan mengalikan ketiga aspek tersebut, yaitu (*consequences*), (*exposure*) dan (*probability*).

Tabel 1. Level Risiko

Tingkat Risiko	Comment	Action
>350	*Very High*	Penghentian aktivitas, risiko dikurangi hingga mencapai batas yang dapat diterima.
180-350	*Priority 1*	Perlu dilakukan penanganan secepatnya.
70-180	*Substantial*	Mengharuskan adanya perbaikan secara teknis.
20-70	*Priority 3*	Perlu diawasi dan diperhatikan secara berkesinambungan.
>20	*Acceptable*	Intensitas kegiatan yang menimbulkan risiko dikurangi seminimal mungkin.

Sumber: (Cooper, 2007)

Hasil perhitungan analisis risiko, kemudian disesuikan dan diklasifikasikan ke dalam lima kelas level risiko seperti pada tabel 1.

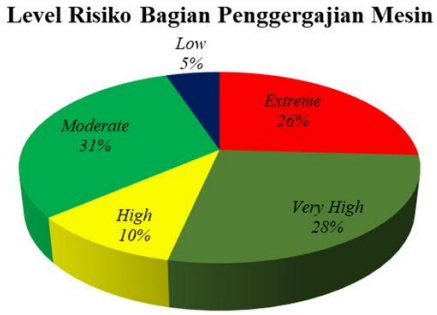
HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis risiko dilakukan dengan mencari nilai *consequences, exposure* dan *probability* dari setiap risiko yang telah diidentifikasi pada setiap tahap pekerjaan bagian PGM. Kemudian nilai dari *consequences, exposure* dan *probability* dikalikan untuk mengetahui tingkat risiko yang dimiliki berdasarkan metode penelitian yang terdapat dalam AS/NZS:4380:2004 (Cooper, 2007). Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, total terdapat 13 jenis risiko K3 yang ada pada bagian PGM dengan presentase level risiko seperti pada gambar 1.

Jenis risiko K3 dengan level risiko low yaitu risiko *forklift* tumbang. Level risiko *moderate* meliputi: operator terpleset saat naik turun *forklift*, tertabrak *forklift*, tertabrak *truck*, kebisingan. Jenis risiko K3 dengan level risiko *high* yaitu konsleting kabel yang terdapat pada *forklift*. Jenis risiko K3 dengan level risiko *very high* meliputi: kejatuhan objek kerja, *crane* mesin katrol terlepas dan debu serbuk kayu. Sedangkan jenis risiko K3 dengan level risiko *extreme* meliputi: material mudah terbakar, terkena pisau gergaji, *manual handling* dan posisi tidak ergonomis.

Berikut ini merupakan pembahasan mengenai nilai *consequences, exposure* dan *probability* pada setiap langkah pekerjaan beserta upaya pengendalian yang telah dilakukan oleh perusahaan, standar dan gap atau rekomendasi untuk perusahaan.

Konsleting kabel yang terdapat pada *forklift* memiliki nilai risiko sebesar 150 dengan level risiko *high*. Dengan alasan penilaian sebagai berikut: *consequences* memiliki nilai 50 yaitu *disaster*, karena dapat menimbulkan terjadinya kebakaran, kerugian produksi karena target produksi terhenti sementara, kerugian materi berupa kerusakan pada *forklift*, kerugian biaya kompensasi karena pekerja mengalami



Gambar 1. Level Risiko Bagian PGM

cedera ringan, sedang, hingga kematian. *Exposure* memiliki nilai 3 yaitu *occasionally*, karena pekerjaan tersebut hanya dilakukan 1 kali seminggu. Sedangkan *probability* memiliki nilai 1 yaitu risiko tersebut memiliki kemungkinan jarang terjadi karena tidak pernah terjadi kecelakaan selama bertahun-tahun tetapi risiko tersebut mungkin terjadi (Ames, 1987).

Forklift tumbang memiliki nilai risiko sebesar 10 dengan level risiko *low* dengan alasan penilaian sebagai berikut: *consequences* memiliki nilai 1 yaitu *noticeable*, karena dapat menimbulkan terjadinya kerugian materi berupa kerusakan pada *forklift*, kerugian biaya kompensasi karena pekerja mengaami cedera ringan seperti luka-luka serta cidera sedang seperti patah tulang dan cacat. Total kerugian <Rp. 7.000.000. *Exposure* memiliki nilai 10 yaitu *continiously*, karena pekerjaan tersebut dilakukan terus-menerus dan terjadi >1 kali sehari. *probability* memiliki nilai 1 yaitu *conceivable* risiko tersebut memiliki kemungkinan jarang terjadi karena tidak pernah terjadi kecelakaan selama bertahun-tahun tetapi risiko tersebut mungkin terjadi (Sari, 2015).

Operator terpleset saat naik turun *forklift* memiliki nilai risiko sebesar 60 dengan level risiko *moderate* dengan alasan penilaian sebagai berikut: *consequences* memiliki nilai 1 yaitu *noticeable*, karena dapat menimbulkan terjadinya kerugian materi berupa kerusakan pada *forklift*, kerugian biaya kompensasi karena pekerja mengaami cedera ringan seperti luka-luka serta cidera sedang seperti patah tulang dan cacat. Total kerugian < Rp. 7.000.000. *Exposure* memiliki nilai 10 yaitu *continiously*, karena

pekerjaan tersebut dilakukan terus-menerus dan terjadi >1 kali sehari. *probability* memiliki nilai 6 yaitu *likely* risiko tersebut memiliki kemungkinan cenderung terjadi, kemungkinan terjadinya kecelakaan 50% : 50% (Kristanto, 2010).

Tertabrak *forklift* memiliki nilai risiko sebesar 50 dengan level risiko *moderate* dengan alasan penilaian sebagai berikut: *consequences* memiliki nilai 5 yaitu *important*, karena dapat menimbulkan terjadinya kerugian materi berupa kerusakan pada *forklift*, kerugian biaya kompensasi karena pekerja mengaami cedera ringan seperti luka-luka serta cidera sedang seperti patah tulang dan cacat. Dan membutuhkan penanganan medis, total kerugian Rp. 7.000.000 – Rp 70.000.000. *Exposure* memiliki nilai 10 yaitu *continiously*, karena pekerjaan tersebut dilakukan terus-menerus dan terjadi >1 kali sehari. *Probability* memiliki nilai 1 yaitu *conceivable* risiko tersebut memiliki kemungkinan jarang terjadi karena tidak pernah terjadi kecelakaan selama bertahun-tahun tetapi risiko tersebut mungkin terjadi (Vijayaraghavan, 2014).

Tertabrak *truck* memiliki nilai risiko sebesar 30 dengan level risiko *moderate* dengan alasan penilaian sebagai berikut: *consequences* memiliki nilai 5 yaitu *important*, karena dapat menimbulkan terjadinya kerugian materi berupa kerusakan pada *truck*, kerugian biaya kompensasi karena pekerja mengaami cedera ringan seperti luka-luka serta cidera sedang seperti patah tulang dan cacat. Dan membutuhkan penanganan medis, total kerugian Rp. 7.000.000 – Rp 70.000.000. *Exposure* memiliki nilai 6 yaitu *frequently*, karena pekerjaan tersebut sering dilakukan kira-kira 1 kali sehari. *Probability* memiliki nilai 1 yaitu *conceivable* risiko tersebut memiliki kemungkinan jarang terjadi karena tidak pernah terjadi kecelakaan selama bertahun-tahun tetapi risiko tersebut mungkin terjadi (Sutrisno, 2015).

Material mudah terbakar, seperti: log dan kayu memiliki nilai risiko sebesar 1000 dengan level risiko *extreme* dengan alasan penilaian sebagai berikut: *consequences* memiliki nilai 100 yaitu *catastrophic*, karena dapat menimbulkan terjadinya kebakaran, kerugian produksi karena target produksi terhenti sementara, kerugian materi berupa kerusakan pada material kayu, kerugian biaya kompensasi karena pekerja mengaami cedera ringan, sedang, hingga kematian. Kerusakan fatal beragam fasilitas >Rp. 14 M. *Exposure* memiliki nilai 10 yaitu *continiously*, karena pekerjaan tersebut dilakukan terus-menerus dan terjadi >1 kali sehari. *Probability* memiliki nilai 1 yaitu risiko tersebut memiliki kemungkinan jarang terjadi karena tidak pernah terjadi kecelakaan selama bertahun-tahun tetapi risiko tersebut mungkin terjadi (Kristanto, 2010).

Kejatuhan objek kerja, seperti: log dan kayu memiliki nilai risiko sebesar 250 dengan level risiko *very high* dengan alasan penilaian sebagai berikut: *consequences* memiliki nilai 25 yaitu *very serious*, karena dapat menimbulkan terjadinya kerugian produksi karena target produksi terhenti sementara, kerugian biaya kompensasi karena pekerja mengaami cedera ringan seperti luka-luka, cedera sedang seperti cacat permanen dan patah tulang serta dapat menyebabkan kematian. Kerugian ditafsir mencapai Rp. 700.000.000 – Rp. 7.000.000.000. *Exposure* memiliki nilai 10 yaitu *continiously*, karena pekerjaan tersebut dilakukan terus-menerus dan terjadi >1 kali sehari. *probability* memiliki nilai 1 yaitu risiko tersebut memiliki kemungkinan jarang terjadi karena tidak pernah terjadi kecelakaan selama bertahun-tahun tetapi risiko tersebut mungkin terjadi (Deb, 2018).

Crane mesin katrol terlepas memiliki nilai risiko sebesar 250 dengan level risiko *very high* dengan alasan penilaian sebagai berikut: *consequences* memiliki nilai 25 yaitu *very serious*, karena dapat menimbulkan terjadinya kerugian produksi karena target produksi terhenti sementara, kerugian biaya kompensasi karena pekerja mengaami cedera ringan seperti luka-luka, cedera sedang seperti cacat permanen dan patah tulang serta dapat menyebabkan kematian. Kerugian ditafsir mencapai Rp. 700.000.000 – Rp. 7.000.000.000. *Exposure* memiliki nilai 10 yaitu *continiously*, karena pekerjaan tersebut dilakukan terus-menerus dan terjadi >1 kali sehari. *Probability* memiliki nilai 1

yaitu risiko tersebut memiliki kemungkinan jarang terjadi karena tidak pernah terjadi kecelakaan selama bertahun-tahun tetapi risiko tersebut mungkin terjadi (Karaca, 2015).

Kebisingan memiliki nilai risiko sebesar 60 dengan level risiko *moderate* dengan alasan penilaian sebagai berikut: *consequences* memiliki nilai 1 yaitu *noticeable*, karena dapat menimbulkan terjadinya gangguan pendengaran seperti ketulian, serta terhentinya proses kerja sementara waktu. Total kerugian ditafsir <Rp. 7.000.000. *Exposure* memiliki nilai 10 yaitu *continiously*, karena pekerjaan tersebut dilakukan terus-menerus dan terjadi >1 kali sehari. *Probability* memiliki nilai 6 yaitu *likely* risiko tersebut memiliki kemungkinan cenderung terjadi, kemungkinan terjadinya kecelakaan 50% : 50% (Tompa, 2016).

Debu serbuk kayu memiliki nilai risiko sebesar 300 dengan level risiko *very high* dengan alasan penilaian sebagai berikut: *consequences* memiliki nilai 5 yaitu *important*, karena dapat menimbulkan terjadinya kerugian biaya kompensasi karena pekerja mengalami gangguan pernafasan seperti asma, kanker paru dan dermatitis serta membutuhkan penanganan medis, total kerugian Rp. 7.000.000 – Rp 70.000.000. *Exposure* memiliki nilai 10 yaitu *continiously*, karena pekerjaan tersebut dilakukan terus-menerus dan terjadi >1 kali sehari. *Probability* memiliki nilai 6 yaitu *likely* risiko tersebut memiliki kemungkinan cenderung terjadi, kemungkinan terjadinya kecelakaan 50% : 50% (Prasetyo, 2016).

Terkena pisau gergaji memiliki nilai risiko sebesar 1500 dengan level risiko *extreme* dengan alasan penilaian sebagai berikut: *consequences* memiliki nilai 25 yaitu *very serious*, karena dapat menimbulkan terjadinya kerugian produksi karena target produksi terhenti sementara, kerugian biaya kompensasi karena pekerja mengaami cedera ringan seperti luka-luka, cedera sedang seperti cacat permanen dan patah tulang serta dapat menyebabkan hilangnya sebagian jari tangan. Kerugian ditafsir mencapai Rp. 700.000.000 – Rp. 7 M. *Exposure* memiliki nilai 10 yaitu *continiously*, karena pekerjaan tersebut dilakukan terus-menerus dan terjadi >1 kali sehari. *Probability* memiliki nilai 6 yaitu *likely* risiko tersebut memiliki kemungkinan cenderung terjadi, kemungkinan terjadinya kecelakaan 50% : 50% (Putra, 2017).

Manual handling memiliki nilai risiko sebesar 500 dengan level risiko *extreme* dengan alasan penilaian sebagai berikut: *consequences* memiliki nilai 5 yaitu *important*, karena dapat menimbulkan terjadinya kerugian biaya kompensasi karena pekerja mengalami bungkuk (kifosis) serta membutuhkan penanganan medis, total kerugian Rp. 7.000.000 – Rp 70.000.000. *Exposure* memiliki nilai 10 yaitu *continiously*, karena pekerjaan tersebut dilakukan terus-menerus dan terjadi >1 kali sehari. *Probability* memiliki nilai 10 yaitu *almost certain* risiko tersebut memiliki kemungkinan sering terjadi atau kemungkinan paling sering terjadi (Ames, 1987).

Posisi tidak ergonomis memiliki nilai risiko sebesar 500 dengan level risiko *extreme* dengan alasan penilaian sebagai berikut: *consequences* memiliki nilai 5 yaitu *important*, karena dapat menimbulkan terjadinya kerugian biaya kompensasi karena pekerja mengalami musculoskeletal disorder (MSDs) serta membutuhkan penanganan medis, total kerugian Rp. 7.000.000 – Rp 70.000.000. *Exposure* memiliki nilai 10 yaitu *continiously*, karena pekerjaan tersebut dilakukan terus-menerus dan terjadi >1 kali sehari. *Probability* memiliki nilai 10 yaitu *almost certain* risiko tersebut memiliki kemungkinan sering terjadi atau kemungkinan paling sering terjadi (Chairunnisa & Suwandi, 2018).

Upaya pengendalian yang suidah dilakukan oleh PMU Rvitalisasi Industri Kayu pada bagian penggergajian mesin (PGM) meliputi: menyediakan perlengkapan Alat Pelindung Diri (APD) seperti *safety halmet*, *safety shoes*, *googles, chemical resistant gloves*, *cotton gloves,chemical mask, partikel mask, ear plug*, topeng las tetapi pada kenyataannya para pekerja tidak menggunakan APD tersebut.Tersedia *alarm bell,* tersedia kotak P3K, tersedia petunjuk arah evakuasi dan titik berkumpul, rute evakuasi yang tidak terhalang, tersedianya sistem proteksi aktif APAR: PGM I:

(APAR Powder 50kg 1 tabung, APAR Foam 9 kg 9 tabung), PGM II: (APAR Powder 50kg 1 tabung, APAR Foam 9 kg 9 tabung, APAR CO2 3 tabung), PGM III: (APAR Foam 80 kg 2 tabung, APAR Foam 9 kg 7 tabung, APAR CO2 2,3 kg 1 tabung), pelatihan K3 terkait kebakaran, penyediaan APD tetapi tidak digunakan atau dipakai oleh pekerja.

Standar yang digunakan dalam penentuan rekomendasi upaya pengendalian di PMU Revitalisasi Industri Kayu bagian penggergajian mesin, meliputui: Sistem peringatan darurat (SNI 03-3985-2000, NFPA 72) dengan membuat sistem peringatan darurat seperti: *smoke detector, heat detector, alarm bell, indicator lamp, push botton.*Tersedia tim medik (Kep-men PU No: 11/KPTS/2000) dengan menyediakan tim medik yang siap di poliklinik. Tersedia sistem manajemen evakuasi (OSHA, 2001) Rute evakuasi (Kepmen PU No. 11/KPTS/2000) dengan penambahan sarana evakuasi seperti: pencahayaan darurat, petujuk arah dan rambu darurat, koridor. Sistem proteksi aktif (Permenakertrans RI No: Per 04/MEN/1980, NFPA 10, 14) dengan menyediakan sarana prasarana proteksi kebakaran dan keselamatan jiwa, seperti: *fire truck*, cukup tersedia sumber air, dan rute evakuasi yang tidak terhalang, serta penyediaan sistem proteksi aktif *hydran in door dan out door*untuk memermudah dalam memadamkan api kebakaran. Pelatihan K3 kebakaran (Kepmen PU No. 11/KPTS/2000) dengan melakukan pelatihan K3 terkait kebakaran minimal 6 bulan sekali Penggunaan APD (UU No. 1 Tahun 1970 tentang keselamatan kerja pasal 13) kewajiban memasuki tempat kerja dengan menggunakan APD, hal ini dapat dilakukan dengan pemberian *reward* bagi para pekerja yang taat menggunakan APD saat bekerja, sedangkan yang melanggar diberikan *punishment* sehingga para pekerja jera dan tidak mengulanginya lagi. Tersedia komunikasi darurat (Kepmen PU No:10/KPTS/2000) menyediakan komunikasi darurat, dan setiap departemen sudah ada *emergency call.* Prosedur penghentian oprasi (Permen PU No: 20/PRT/M/2009) dengan membuat prosedur penghentian oprasi langsung dari pimpinan departemen secara tertulis. Pemeriksaan dan pengawasan (SNI 03 3985-2000, Permenakertrans RI No: Per04/MEN/1980, NFPA 10, 14)

PENUTUP

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, total terdapat 13 jenis risiko K3 yang ada pada bagian PGM, meliputi: jenis risiko K3 dengan level risiko *low* yaitu risiko *forklift* tumbang. Level risiko *moderate* meliputi: operator terpleset saat naik turun *forklift*, tertabrak *forklift*, tertabrak *truck*, kebisingan. Jenis risiko K3 dengan level risiko *high* yaitu konsleting kabel yang terdapat pada *forklift*. Jenis risiko K3 dengan level risiko *very high* meliputi: kejatuhan objek kerja, *crane* mesin katrol terlepas dan debu serbuk kayu. Sedangkan jenis risiko K3 dengan level risiko *extreme* meliputi: material mudah terbakar, terkena pisau gergaji, *manual handling* dan posisi tidak ergonomis. Pada penelitian ini hanya melakukan analisis potensi bahaya dan penilaian risiko menggunakan dokumen *HIRARC*, maka saran yang peneliti berikan bagi peneliti selanjutnya adalah tidak hanya meneliti identifikasi potensi bahaya dan penilaian risiko tetapi juga mencoba melakukan intervensi pada perushaan yang diteliti.

DAFTAR PUSTAKA

Ames, R. G., Trent, R. B., Mullooly, J. P., & Annas, G. J. 1987. Public Health American Journal of Public Health. *Public Health*. 9(2):15

Chairunnisa, C. R., Suwandi, T. 2018. Evaluasi Pelaksanaan Inspeksi APD di H2, Co2 Dan Dry Ice Plant di Pt. X Kawasan Gresik. *The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health*, 6(2):10

Cooper, D. F. 2007. *The Risk Management Standard AS/NZS 4360*. Australia: Broadleaf

Deb, A. K., Chowdhury, M., Hossain, I., & Sarker, R. 2018. Assessment of Noise, Temperature, Light intensity and Their Impacts on Workers in Leather Products and Footwear Industries Assessment of Noise, Temperature, Light Intensity and Their Impacts on Workers In

Footwear And Leather Products Industries of Bangladesh. *Public Health*, 2(1): 12.

International Labor Organization. 2018. *Meningkatkan Keselamatan dan Kesehatan Pekerja Muda*. *Kantor Perburuhan Internasional.* Jakarta: Kantor Perburuhan Internasional

Karaca, N. G. 2015. Examining Occupational Health and Safety Inspection and Supervision in Turkey by Comparison to EU Countries. *International Journal of Medical and Health Sciences*, 9(3): 880–883

Kristanto, A., Manopo, R. 2010. Perancangan Ulang Fasilitas Kerja Memperbaiki Posisi Kerja Operator Sebagai Upaya Peningkatan Produktivitas Kerja Studi kasus di Perusahaan Anode Crome Yogyakarta. *Public Health*, 4(2): 467–479

OHSAS 18001:2007. 2007. *Occupational health and safety management systems – Requirements*. Inggris: OHSAS Project Group

Prasetyo, E., Budiati, R. E. 2016. Analisis Program Inspeksi Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Sebagai Bentuk Upaya Promosi Budaya K3 di Lingkungan Kerja. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 4(1), 6–13

Putra, D. P. 2017. Penerapan Inspeksi Keselamatan dan Kesehatan Kerja Sebagai Upaya Pencegahan Kecelakaan Kerja. *Jurnal Higea (Journal of Public Health and Development)*, 1(4): 14–24

Sari, W. P. 2015. Faktor-Faktor Yang Memengaruhi Potensi Kecelakaan Kerja Pada Pengemudi Truk Di Pt Berkatnugraha Sinarlestari Belawan Tahun 2015. *HIGEIA (Journal of Public Health and Development)*, 2(3): 4

Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualititif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Sutrisno, B. Y., Panjaitan, T. W. S., & Rahardjo, J. 2015. Perbaikan Sistem Keselamatan dan Kesehatan Kerja di PT . X. *Public Health*, 3(1): 25–28

Tompa, E., Kalcevich, C., Foley, M., McLeod, C., Hogg-Johnson, S., Cullen, K., Irvin, E. 2016. A systematic literature review of the effectiveness of occupational health and safety regulatory enforcement. *American Journal of Industrial Medicin,* 59(11): 919–933

Vijayaraghavan, G. 2014. Emerging Emergency Due To Dust Explosions In Process Industry, *Public Health*, 2(2): 4