

Analisis Bahaya Kecelakaan Kerja Proses Produksi Mebel dengan Metode *Job Safety Analysis*

Alfa Baetin Nurul Ilmy*, Tuntas Bagyono*, Yamtana*, Sri Haryanti*

*JKL Poltekkes Kemenkes Yogyakarta, Jl. Tatabumi No.3 Banyuraden, Gamping, Sleman, DIY 55293
email: alfa.ilmy@gmail.com

Abstract

One technique that can be applied to reduce or to avoid occupational accidents is job safety analysis (JSA) method, which is determined based on parameters or stages where the accidents are frequently occur. The purpose of this study is to minimize the danger of workplace accidents in the furniture production of PT X by implementing JSA method. The study was an observational descriptive study. The respondents/sample was 119 out of 169 workers who are selected by using random sampling technique. The data showed that machine II had the greatest potential for work accidents. These conditions were obtained from the data in previous year, interviews and direct field assessments. The danger posed by occupational accidents can result in serious or minor injuries to workers' limbs. The OHS section of the company has carried out PPE control, installing OHS signs and initial training. However, work accidents still occur in 2018 and 2019. The results of the study indicate that the potential for work accidents can be minimized by increasing the OHS work program in the company including: improving the quality of PPE, improving OHS discipline, and finally the application of the method of substitution on a tool that could potentially cause danger. Thus, the potential hazards and risks can be prevented and managed properly. To conclude, JSA method is able to reduce work accidents by a percentage in accordance with the type of work in the production process.

Keywords: *job safety analysis, occupational accident, furniture industry worker*

Intisari

Cara yang dapat dilakukan untuk mengurangi atau menghindari kecelakaan kerja adalah dengan menerapkan metode job safety analysis (JSA) yang ditentukan berdasarkan parameter atau tahapan yang memiliki banyaknya kecelakaan kerja yang terjadi. Tujuan penelitian ini untuk meminimalisir bahaya kecelakaan kerja di bagian produksi furniture PT X dengan menerapkan metode JSA. Jenis penelitian yang dilakukan adalah deskriptif observasional. Sampel/responden penelitian sebanyak 119 orang dari keseluruhan 169 pekerja di proses produksi yang diperoleh dengan teknik random sampling. Data menunjukkan proses kerja di mesin II memiliki potensi kecelakaan kerja terbesar. Kondisi tersebut diperoleh dari data kecelakaan kerja pada tahun sebelumnya, wawancara dan penilaian langsung di lapangan. Bahaya yang ditimbulkan oleh kecelakaan kerja mampu mengakibatkan cedera ringan sampai serius. Bagian K3 perusahaan telah melakukan pengendalian APD, pemasangan rambu K3 dan pelatihan awal. Namun demikian, masih terjadi kecelakaan kerja pada tahun 2018 dan 2019. Hasil penelitian menunjukkan bahwa potensi kecelakaan kerja dapat diminimalisir dengan meningkatkan program kerja K3, seperti: peningkatan kualitas APD, peningkatan disiplin K3, dan penerapan metode substitusi pada alat yang berpotensi menimbulkan bahaya, sehingga potensi bahaya dan risiko dapat dicegah dan dikelola dengan baik. Dapat disimpulkan bahwa metode JSA mampu menurunkan kecelakaan kerja dengan persentase sesuai dengan jenis pekerjaan di proses produksi tersebut.

Kata Kunci: *job safety analysis, kecelakaan kerja, perkerja industri furnitur*

PENDAHULUAN

Era modern saat ini memaksa industri menggunakan teknologi sebagai penunjang faktor produksi. Secara garis besar, menurut penggunaan teknologi dalam proses produksinya, industri terbagi menjadi dua kategori, yaitu konven-

sional dan modern. Namun dari kedua jenis industri tersebut permasalahan kecelakaan kerja masih menjadi ancaman yang selalu mengintai para pekerja.

Berdasarkan data hasil survei pendahuluan di PT X yang bergerak dalam bidang furniture, diketahui bahwa ada 206 pekerja di bagian produksi, yang terdiri

dari 197 laki-laki dan 9 perempuan, dengan durasi kerja mereka adalah 8 jam setiap hari.

Dalam lingkungan industri, khususnya di PT X, berbagai potensi bahaya dapat terjadi, seperti tertimpa material produksi, terluka anggota tubuh akibat benda tajam saat proses produksi hingga menyebabkan kerusakan serius pada anggota tubuh.

Berdasarkan data kecelakaan kerja yang didapat dari wawancara pada bagian P2K3, diketahui bahwa ada 7 pekerja yang mengalami kecelakaan kerja pada saat proses bekerja di bagian mesin II dan mesin I. Kejadian tersebut bersumber dari pisau *planner*, pisau tatah, *hand sander*, *spindle*, *rotating press*, tenon, dan drum.

Cara yang dapat dilakukan untuk mengurangi atau menghindari kecelakaan kerja adalah dengan menerapkan dan mengukur tingkat keberhasilan program keselamatan dan kesehatan kerja (K3) dalam mengkategorisasi *hazard* atau bahaya dengan menggunakan metode *job safety analysis* (JSA) yang ditentukan berdasarkan pada parameter atau tahapan yang memiliki banyaknya kecelakaan kerja yang terjadi.

Sebagaimana penelitian yang pernah dilakukan oleh Purnamasari³⁰⁾, di area produksi di bagian *pickled* PT Y, proses analisisnya telah menerapkan JSA dan sudah berjalan dengan baik serta kini tingkat terjadinya kecelakaan menurun. Berdasarkan hasil pengukuran tersebut akan memberi gambaran mengenai tingkat implementasi program K3 dan rekomendasi atau saran mengenai kekurangan yang harus diperbaiki atau keberhasilan yang perlu dipertahankan dan perlu ditingkatkan.

METODA

Jenis penelitian ini adalah deskriptif observasional. Populasi penelitian adalah seluruh pekerja di PT X pada proses produksi *furniture* mulai dari tahap oven, gudang, mesin I, laminasi, mesin II, *assembling*, mesin *sanding*, dan *finishing* yang berjumlah 169 orang. Sampel selangit responden penelitian diperoleh

dengan menggunakan rumus Slovin, yaitu sebanyak 119 orang, dan dipilih dengan teknik *random sampling*.

HASIL

Tabel 1.
Karakteristik responden

Variabel	n	%
Jenis kelamin		
Laki-laki	112	94,1
Perempuan	7	5,9
Kelompok umur (tahun)		
<20	4	3,4
20-29	32	26,9
30-39	37	31,1
40-49	39	32,8
>50	7	5,9
Lama kerja (tahun)		
<1	5	4,2
1-4	44	37,0
5-9	59	49,6
>10	11	9,2
Pendidikan		
SD	3	2,5
SMP	19	16,0
SMA/SMK	97	81,5

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa dari 119 pekerja, 94,1% adalah laki-laki dan sisanya 5,9% adalah perempuan. Kelompok umur termuda di bawah 20 tahun dan tertua lebih dari 50 tahun. Sebagian besar pekerja berada pada rentang usia 40-49 tahun yaitu sebanyak 39 pekerja atau 32,8%. Sebagian besar pekerja (59 orang atau 49,6%) memiliki masa kerja antara 5-9 tahun sementara yang persentasenya paling kecil adalah pada kelompok <1 tahun, yaitu 5 orang atau 4,2%. Kelompok pendidikan yang paling banyak bekerja di PT X adalah jenjang SMA/SMK, dengan jumlah 97 pekerja atau 81,5%, dan yang paling sedikit adalah kelompok pendidikan SD, sebanyak 3 orang atau 2,5%.

Tabel 2.
Hasil skoring kuesioner

Unit produksi	Skor				
	Penilaian cara kerja	K3	APD	Kecelakaan kerja	Lingkungan kerja
Oven Tungku	88,89	75	87,5	56,25	78,13
Gudang	11,11	88	86,67	42,5	80
Mesin I	90,74	86,6	93,52	59,02	76,38
Laminasi	83,66	76,4	87,25	69,85	89,7
Mesin II	84,97	80	89,22	63,24	72,06
Assembling	85,19	85,5	87,96	49,3	69,44
Sanding	85,19	77,7	89,81	50,69	69,44
Finishing	83,33	74,4	84,26	46,53	72,22
Rerata	76,635	80,4	88,27	54,67	75,92

Berdasarkan pengumpulan data dengan menggunakan kuesioner yang telah dilakukan, terdapat 5 kategori pertanyaan dengan hasil yaitu: 1) penilaian cara kerja, skor terendah pada bagian gudang, 2) pengetahuan K3, skor terendah pada bagian *finishing*, 3) penggunaan APD, seluruh bagian di proses produksi dalam nilai yang baik (di atas 80%), 4) kecelakaan kerja, seluruh bagian di proses produksi masih memiliki potensi kecelakaan kerja, dan terakhir 5) lingkungan kerja, hanya bagian *sanding* dan laminasi yang berada dalam kondisi yang baik (di atas 80%).

Tabel 3.
Laporan kecelakaan kerja PT X

Tahun	Jumlah kecelakaan	Hari kerja hilang (hari)	Total jam kerja (jam)
2018	7	15	1960
2019	14	33	1992

Tabel 3 memperlihatkan terjadi peningkatan angka kecelakaan kerja di PT X antara tahun 2018 sampai tahun 2019 sebesar 100%. Untuk itu perlu dilakukan evaluasi terkait program kerja Divisi K3 pada perusahaan tersebut sebagai upaya meminimalisir kecelakaan kerja yang berpotensi mengenai karyawan yang bekerja pada perusahaan.

Proses evaluasi kinerja K3 berdasarkan hasil data laporan kecelakaan kerja dimulai dengan melakukan pembuatan *worksheet* JSA. Setiap proses produksi dilakukan penilaian mulai dari langkah kerja, bahaya kerja yang dapat terjadi, dan pengendalian kecelakaan kerja yang dapat dilakukan.

Proses identifikasi potensi bahaya menggunakan metode *likelihood matrix* serta sebagai upaya pengamanan dari bahaya tersebut dibutuhkan rekomendasi penanganan berdasarkan *worksheet*. Potensi bahaya yang diketahui berdasarkan metode *likelihood matrix* tersebut bervariasi dengan kondisi paling parah, yaitu *extreme*, ada pada bagian proses produksi mesin II.

Tabel 4.
Identifikasi potensi bahaya kecelakaan kerja

No	Proses/tahapan	Tingkat risiko
1	Oven	Low
2	Gudang	Low
3	Mesin I	High
4	Laminasi	High
5	Mesin II	Extreme
6	Assembling	Moderate
7	Sanding	High
8	Finishing	Moderate

Hasil penelitian selanjutnya adalah statistik kecelakaan kerja yang dihitung untuk mendapatkan nilai rasio kekerapan kecelakaan, rerata keparahan kecelakaan, persentase kejadian kecelakaan kerja, dan *safe T score* untuk menilai penerapan K3 yang telah dilakukan perusahaan secara seimbang.

Hasil perhitungan dari masing-masing ukuran adalah sebagai berikut:

Rasio kekerapan kecelakaan (*frequency rate*)

$$\frac{\text{Jumlah cedera yang menyebabkan hilang waktu kerja} \times 1000000}{\text{Jumlah jam kerja}}$$

Tahun 2018 = 17,33 kejadian per 1.000.000 jam kerja
 Tahun 2019 = 34,12 kejadian per 1.000.000 jam kerja

Rasio keparahan kecelakaan (severity rate)

$$\frac{\text{Jumlah hari kerja hilang} \times 1000000}{\text{Jumlah jam kerja yang telah dilakukan}}$$

Tahun 2018 = 37,15 hari per 1.000.000 jam kerja
 Tahun 2019 = 80,42 hari Per 1.000.000 jam kerja

Persentase kejadian kecelakaan kerja (incident rate)

$$\frac{\text{Jumlah kasus} \times 100}{\text{Jumlah tenaga kerja terpapar}}$$

Tahun 2018 = 3,4%
 Tahun 2019 = 6,8%

Rerata hilangnya waktu kerja (average time lost rate/ATLR)

Tahun 2018 = 2,143
 Tahun 2019 = 2,357

Frequency Saverity Indicator (FSI)

$$\frac{\text{Frequency rate} \times \text{severity rate}}{1000}$$

Tahun 2018 = (17,33 X 37,15) = 643,81
 Tahun 2019 = (34,12 X 80,42) = 2.743,9

Safe T-score

$$\frac{(\text{FR sekarang} - \text{FR sebelumnya}) / \text{FR sebelumnya}}{1000000 \text{ jam kerja}}$$

= 16,79 / 17,33= 0.968

Hasil perhitungan seluruh nilai menunjukkan adanya peningkatan. Pada tahun 2019 rasio kekerapan kecelakaan meningkat menjadi 34,12 kejadian untuk tiap 1.000.000 jam kerja, rasio keparahan kecelakaan 80,42 hari/1.000.000

jam kerja, persentase kejadian kecelakaan kerja 6,8%, rerata hilang waktu kerja 2,357, *frequency severity indicator* 2.743,9 serta perhitungan nilai *safe T score* (STS) yang dilakukan guna mengetahui tingkat perubahan (peningkatan/perubahan) kinerja K3 yang berkaitan dengan kecelakaan kerja/insiden kerja, sebesar 0,968.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis kecelakaan kerja di PT X dengan menggunakan metode *job safety analysis* didapatkan hasil bahwa setiap proses produksi memiliki potensi bahaya dan pengendalian bahaya yang berbeda. Berikut ini adalah masing masing analisis pada setiap tahapan proses produksi.

Oven Tungku

Beberapa potensi bahaya pada proses pekerjaan di sini adalah: tangan dapat terjepit kayu yang akan disusun di oven tungku, kepala tersambar kayu yang akan disusun di oven tungku, mata terkena abu pembakaran kayu di tungku, jari tangan tertusuk pinggiran kayu saat akan memasukkan ke tungku, *fan belt* yang berada di lorong oven tungku dapat mengenai baju hingga robek, tangan terkena api yang ada di tungku, kepala dapat terbentur besi disekitar oven tungku, tangan dapat terjepit di sela pintu saat akan membuka atau menutup pintu, kaki tertindih roda gerobak yang mengangkut kayu yang akan di oven dan juga kayu sesudah dikeringkan di oven tungku.

Berdasarkan identifikasi potensi bahaya di bagian tersebut diperoleh nilai sebesar 0-25% karena memiliki sifat bahaya yang rendah. Pemasangan rambu-rambu K3 sebagai upaya pengendalian yang mungkin dilakukan untuk menghindari potensi bahaya tersebut dengan menggunakan APD, seperti kacamata, masker, sarung tangan, *safety shoes*

Gudang

Potensi terjadinya kecelakaan kerja di gudang adalah: tumpukan kayu yang tersusun tinggi, serpihan kayu sisa pemotongan dan gerobak pengangkut, ka-

rena dapat melukai pekerja. Kemungkinan terjadinya kecelakaan lebih disebabkan karena pekerja tidak berhati-hati saat menyusun dan mengangkut kayu untuk ditata atau untuk diolah ke bagian produksi lainnya.

Hasil identifikasi potensi bahaya di bagian gudang adalah sebesar 0-25% karena memiliki sifat bahaya rendah. Dengan kondisi tersebut perlu dilakukan pengendalian administratif dan penggunaan APD sebagai perlindungan terakhir untuk meminimalisir dampak kecelakaan kerja.

Mesin I

Proses produksi pada mesin I berpotensi menimbulkan bahaya, yaitu di antaranya: pisau yang terbuka di mesin I dapat membalikkan kayu dan mengenai anggota badan, pisau mesin I dapat melukai pekerja yang salah dalam prosedur pekerjaan, serta pekerja dapat terluka akibat kayu yang diolah pada mesin I. Hal ini disebabkan metode kerja yang salah dalam mengeluarkan alat kerja dan penggunaan alat pada saat bekerja.

Berdasarkan hasil identifikasi, potensi bahaya di bagian mesin I sebesar 50-75% karena memiliki sifat bahaya yang tinggi. Tindakan pengendalian untuk mencegah potensi bahaya pada proses produksi mesin I adalah peningkatan fokus kerja dan menggunakan APD seperti sarung tangan dan sepatu *safety*, dan bekerja sesuai instruksi kerja perusahaan, serta melakukan edukasi terkait K3 dan pencegahan kecelakaan kerja

Laminasi

Potensi bahaya di proses produksi laminasi adalah terkena alat manual laminasi atau klem yang patah, anggota tubuh terkena lem, anggota tubuh terluka akibat kayu bahan produksi, terkena dongkrak hidrolik ketika akan melakukan laminasi di klem.

Berdasarkan hasil identifikasi, potensi bahaya di bagian laminasi adalah sebesar 50-75% karena memiliki sifat bahaya tinggi. Adapun bentuk pengendalian yang dapat diterapkan meliputi

penggunaan helm *safety*, sarung tangan, serta sepatu *safety*. Selain itu, pastikan pekerja dalam kondisi fit dan fokus bekerja dalam mengoperasikan alat untuk menghindari kelalaian bekerja. Pengendalian kecelakaan kerja dari faktor manusia berupa peningkatan keterampilan kerja, fokus kerja, motivasi kerja, dan pengetahuan kerja.

Mesin II

Proses produksi di mesin II berpotensi menimbulkan bahaya, antara lain: *spindle* pemotong kayu, pisau yang terbuka pada *spindle*, gergaji yang berbentuk selendang dan sambungan di *band-saw* dapat patah dan mengenai anggota badan, jari tangan dapat terjepit mesin *press tenon*, tangan yang terlalu dekat dengan mesin dapat mengakibatkan jari terpotong jika lengah.

Berdasarkan hasil identifikasi, potensi bahaya di bagian mesin 2 adalah sebesar 75-100 % karena memiliki sifat bahaya sangat tinggi. Upaya pengendalian yang dapat dilakukan adalah dengan meningkatkan penggunaan APD dan pengendalian kecelakaan kerja dari faktor manusia berupa peningkatan fokus kerja, motivasi kerja, pengetahuan kerja, keterampilan kerja dan mengurangi stres fisik.

Assembling

Potensi bahaya saat proses produksi di bagian *assembling* adalah terkena mesin *planer*, pisau tатаh/pahat, terjepit oleh tandem press, dan tertancap kayu saat akan merakit komponen. Berdasarkan identifikasi, potensi bahaya di bagian ini adalah sebesar 25-50% karena memiliki sifat bahaya sedang. Upaya pengendalian yang dapat dilakukan adalah meningkatkan pengawasan dan selalu memberikan peringatan apabila pemakaian APD tersebut diabaikan.

Pengendalian untuk mencegah potensi bahaya melalui menggunakan APD adalah penting mengingat bagi pekerja APD yang sesuai dengan jenis bahaya dan jenis pekerjaan yang dilakukan sangat diwajibkan oleh perusahaan. Selain itu, pengendalian kecelakaan kerja dari faktor manusia dapat berupa peningkat-

an fokus kerja, motivasi kerja, pengetahuan kerja, keterampilan dan stres fisik.

Sanding

Beberapa potensi bahaya di pekerjaan ini adalah proses *me-rusting*, terkena bahan kimia untuk memutihkan kayu, pernafasan sesak ketika sedang mengaplikasikan bahan kimia, serta dapat terkena cipratan bahan kimia untuk *bleaching*. Berdasarkan hasil identifikasi, potensi bahaya di bagian *sanding* adalah sebesar 50-75% karena memiliki sifat bahaya tinggi. Upaya pengendalian yang dapat dilakukan meliputi penggunaan APD pada pekerja seperti sarung tangan, sepatu *safety*, dan masker, serta ditambah dengan pengendalian kecelakaan kerja dari faktor manusia berupa peningkatan fokus kerja, motivasi kerja, dan stres fisik.

Finishing

Beberapa potensi bahaya pada proses pekerjaan *finishing* adalah bahan pewarna mengganggu pernafasan, anggota tubuh terluka akibat peralatan kerja (palu dan *cutter*), terluka akibat terkena *drei*, anggota tubuh terkena lem, anggota tubuh terluka akibat tidak menggunakan APD. Penentuan potensi bahaya ditentukan berdasarkan pengamatan peneliti secara langsung, wawancara dengan pekerja, serta mempertimbangkan data kecelakaan kerja.

Identifikasi potensi bahaya di bagian *finishing* sebesar 50-75% karena memiliki sifat bahaya tinggi. Pengendalian pada proses *finishing* adalah terhadap perilaku kerja pekerja dalam penggunaan APD, karena saat observasi, banyak pekerja yang hanya mengenakan sandal saat bekerja dan tidak menggunakan sarung tangan.

Berdasarkan hasil identifikasi bahaya diketahui bahwa pengendalian potensi bahaya pada setiap tahapan proses produksi memiliki ketentuan yang berbeda. Tabel 5 menunjukkan persentase penurunan potensi bahaya apabila pengendalian dapat diterapkan dengan baik pada setiap tahapan proses produksi.

Evaluasi Kinerja K3

Kinerja K3 yang telah dilaksanakan oleh perusahaan dapat dinilai berdasarkan statistik kecelakaan kerja dan keluhan pekerja secara langsung. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya adalah penggunaan metode *safe T score* sebagai media evaluasi kinerja K3 perusahaan secara menyeluruh. Evaluasi kinerja K3 ini bermanfaat untuk meminimalisir kecelakaan kerja, kerugian dan kerusakan terhadap perusahaan dan tenaga kerja.

Tabel 5.
Persentase efisiensi menggunakan metode JSA

No	Proses/tahapan	Tingkat risiko (%)
1	Oven	20,00
2	Gudang	33,70
3	Mesin I	43,70
4	Laminasi	66,30
5	Mesin II	66,85
6	Assembling	46,96
7	Sanding	53,59
8	Finishing	33,70

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kinerja K3 pada tahun 2019 memiliki nilai $Fr = 34,12$ kejadian/1.000.000 jam kerja, $Sr = 80,42$ hari/1.000.000 jam kerja, $Ir = 6,8\%$, $ATLR = 2,357$, dan $FSI = 2.743,9$, serta *safe T-score* = 0,968.

Nilai *safe T score* antara +2,00 dan -2,00 menunjukkan tidak ada perubahan atau peningkatan yang bermakna. Adapun nilai *safe T score* $\geq +2$ menunjukkan penurunan kinerja, dan ≤ -2 , menunjukkan peningkatan kinerja.

Dari hasil evaluasi tersebut menunjukkan bahwa program kerja K3 di PT X masih berada pada tahap normal namun belum ada peningkatan kinerja, sehingga perlu beberapa perubahan program kerja untuk memperbaiki nilai tersebut agar keselamatan pekerja bisa ditingkatkan dan potensi kecelakaan kerja dapat diminimalisir pada periode atau tahun berikutnya.

Upaya Meminimalisir Kecelakaan Kerja

Berdasarkan penilaian kinerja K3 yang dihitung dari metode *safe T score*, terlihat belum ada perubahan menuju kinerja yang lebih baik dari pada kinerja tahun sebelumnya. Untuk itu, perlu dilakukan inovasi program kerja. Salah satu solusi yang diberikan dalam penelitian ini selain *worksheet* adalah pembuatan peta kecelakaan kerja secara spesifik pada setiap tahapan proses produksi.

Dalam pemetaan tersebut dijelaskan bahaya yang mungkin terjadi, level bahaya setiap tahapan produksi dan anjuran APD yang digunakan karyawan untuk bekerja. Namun demikian, tujuan meminimalisir kecelakaan kerja tidak akan berhasil tanpa peran aktif dari pekerja itu sendiri, karena tujuan jangka panjang dari program JSA adalah pekerja diharapkan dapat ikut berperan aktif dalam pelaksanaannya, sehingga dapat tertanam kepedulian terhadap kondisi lingkungan di sekitar tempat kerja yang berfungsi untuk menciptakan kondisi lingkungan kerja yang aman dan meminimalisasi kondisi yang tidak aman (*unsafe condition*).³⁷⁾

KESIMPULAN

Metode *job safety analysis* dapat meminimalisir kecelakaan kerja di PT X dan dapat diterapkan oleh bagian K3 yang sebelumnya belum pernah diterapkan. Penurunan bahaya kecelakaan kerja melalui penerapan metode JSA ini adalah sebesar 20% pada tahap pengovenan dengan pengendalian pengetahuan K3; sebesar 33,75% pada tahap gudang melalui perbaikan cara kerja karyawan dan penggunaan APD; sebesar 43,6% pada tahap mesin I karena faktor lingkungan melalui pengendalian rekayasa alat, administrasi dan peningkatan fokus kerja; sebesar 66,3% pada tahap laminasi akibat kurangnya pengetahuan K3 dengan pengendalian APD dan meningkatkan pengawasan terhadap pekerja agar tetap fokus dan bekerja dalam kondisi fit dan sehat; sebesar 66,85% tahap mesin II akibat lingkung-

an kerja dengan diberikan pelatihan dasar K3 dan sertifikasi layak kerja pada operator mesin, serta menurunkan potensi bahaya lingkungan kerja dengan pengendalian alat kerja.

Penerapan metode JSA pada tahap *assembling* dapat meminimalisir 46,96% bahaya kecelakaan kerja akibat lingkungan kerja dengan peningkatan pengawasan pekerja dan menumbuhkan kesadaran dalam penggunaan APD; sementara pada tahap *sanding* dapat meminimalisir 53,59% bahaya kecelakaan kerja akibat lingkungan kerja dengan peningkatan kualitas APD agar tahan terhadap bahaya bahan kimia; dan pada tahap *finishing* dapat meminimalisir 33,7% bahaya kecelakaan kerja akibat lingkungan kerja dengan peningkatan pengawasan pekerja dan menumbuhkan kesadaran penggunaan APD.

Evaluasi kinerja K3 berdasarkan *safe T score* diperoleh nilai 0,968 yang menunjukkan tidak ada perubahan atau peningkatan. Namun demikian, penerapan JSA pada tahapan produksi dapat mengetahui persentase kecelakaan kerja yang dapat diminimalisir dan dapat mengetahui kinerja K3.

SARAN

PT X harus melakukan pengawasan atas aktivitas kerja yang dilakukan oleh pekerja untuk mengetahui dan menghindari risiko kecelakaan kerja. Perusahaan juga harus melakukan *risk assesment* secara berkala (1 tahun) untuk mengukur tingkat resiko atau kecelakaan yang terjadi, serta harus memberikan penyuluhan mengenai prosedur kerja sbelum proses pengerjaan dilakukan.

Perusahaan harus dapat menyediakan APD yang sesuai standar dan melakukan penggantian apabila sudah tidak layak pakai dan membahayakan pekerja. Perlu pula dilakukan upaya edukasi yang terkait dengan pengenalan K3 untuk pekerja sebagai upaya peningkatan *softskill* pencegahan kecelakaan kerja. Perusahaan dapat menerapkan JSA untuk setiap tahapan pekerjaan produksi karena metode ini mampu meminimalisir kecelakaan kerja dengan persentase

yang disesuaikan oleh masing-masing tahapan produksi itu sendiri.

Bagi yang tertarik untuk melakukan penelitian serupa disarankan untuk menindak-lanjuti studi dengan metode analisis yang lebih efektif untuk mengetahui lebih banyak sumber-sumber bahaya dari setiap aktifitas pekerjaan. Metode-metode tersebut antara lain seperti yang dikemukakan oleh National Safety Council (NSC), dan AS/NZS 4360 :2004, serta merubah jenis statistiknya berdasarkan OSHA atau American National Standard Institute (ANSI).

DAFTAR PUSTAKA

1. Andini, 2015. Workers Lampung, *Jurnal Faculty of Medicine*, Universitas Lampung.
2. Anizar, 2009. *Teknik Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Industri*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
3. Anugerah, A., 2017. Implementasi *job safety analysis* (JSA) pada kegiatan *finishing* di industri mebel Kec. Somba Opu, Kab. Gowa. *Jurnal Fakultas Kesehatan Masyarakat*. Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar
4. Berita Negara Republik Indonesia. 2018. *Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2018 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja*. (http://ditjenpp.kemencumham.go.id/arsip/bn/2018/bn56_7-2018.pdf) diakses 4 April 2020
5. Bird, Jr, Frank, E., George, L., 1982. *Practical Loss Control Leadership*. International Loss Control Institute. USA
6. BPJS Ketenagakerjaan, 2018. Jumlah Angka Kecelakaan Kerja (<https://www.bpjsketenagakerjaan.go.id/berita/23322/Angka-Kecelakaan-Kerja-Cenderung-Meningkat,-BPJS-Ketenagakerjaan-Bayar-Santunan-Rp1,2-Triliun>). diakses 4 April 2020
7. CCOHS (*Canadian Centre for Occupational Health and Safety*), 2001. *Hot Environments-Health Effects*, Ontario, September, diakses 14 Maret 2020.
8. Ervianto, W., 2005. *Manajemen Proyek Konstruksi*. Yogyakarta: Penerbit Andi
9. Harjono, S., 2014. Penilaian Risiko pada proses pembuatan *shear wall* pada pembangunan apartemen. *The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health*, 1(1) Januari- April 2014: 95-106.
10. Heinrich, H. W., 1980. *Industrial Accident Prevention*. McGraw Hill Book Company New York
11. Hinze, J. W., 1997. *Construction Safety. Practice Hall Inc*. New Jersey,
12. *Identifikasi Risiko Bahaya Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Pada 2013. Program Kesehatan Masyarakat Fakultas Kesehatan Universitas Dian Nuswantoro*
13. International Labour Organization. 1989. *Pencegahan Kecelakaan (Seri Manajemen No. 132)*. Jakarta, PT. Pustaka Binaman Pressindo.
14. Julia, L., Lingga, G. F., 2019. *Menuju Budaya Pencegahan Keselamatan dan Kesehatan Kerja*. Jakarta. International Labour Organization Press Release.
15. Junaidy, D. W., 2005. *Pengantar Praktek Bengkel (DI-31A4)*. Penerbit ITB.
16. Kohn, J. P., Friend, Mark. A., 2006. *Fundamental of Occupational Safety and Health*. Universitas Michigan. Government Institutes
17. Kusumasari, W. H., Tarwaka, dan Darnoto, S., 2014. Penilaian risiko pekerjaan dengan metode *job safety analysis* (JSA) terhadap angka kecelakaan kerja pada pekerja PT. Indo Acidatama Tbk. Kemiri, Kebak kramat, Karanganyar. *Jurnal Program Studi Kesehatan Masyarakat*. Universitas Muhammadiyah Surakarta
18. Setyawati, L., 2011. *Selintas tentang Kelelahan Kerja*, Amara Books. Yogyakarta
19. Listiana, Y., 2017. *Penilaian Pekerjaan Risiko Tinggi dengan Metode Job Safety Analysis (JSA) dalam Upaya Pencegahan dan Pengendalian Kecelakaan Kerja di Produksi Tiang Pancang Bulat Jalur 4 PT*.

- Wijaya Karya Beton Tbk PPB Boyolali. Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta (<http://v2.eprints.ums.ac.id/archive/etd/55494/1/>) Diakses 20 Maret 2020
20. Maisyaroh, S., 2010. Implementasi *job safety analysis* sebagai upaya pencegahan kecelakaan kerja di PT Tri Polyta Indonesia, Tbk. *Jurnal Program Studi Hiperkes dan Keselamatan Kerja*. Universitas Sebelas Maret Surakarta
 21. Maringan, K., 2016. Pengaruh tingkat pendidikan, sikap kerja dan keterampilan kerja terhadap prestasi kerja karyawan PT. Wahana Sumber Lestari Samarinda. *Jurnal Ekonomi dan Keuangan*, 13 (2): 2528-1135
 22. Menteri Perindustrian RI, 2009. *Peraturan Menteri Perindustrian Republik Indonesia Nomor 138 Tahun 2009 tentang Peta Panduan (Roadmap) Pengembangan Industri Unggulan Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta*.
 23. Industri mebel di Kota Bengkulu Tahun 2013. *Jurnal Bengkulu*, Poltekkes Kemenkes Bengkulu
 24. Nanda, S. R., 2019. *Hubungan Kepatuhan Pemakaian Alat Pelindung Diri (APD) dengan Kecelakaan di PT Global Permai Abadi Medan Timur Sumatera Utara*, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara
 25. Notoatmodjo, S., 2010. *Metode Penelitian Kesehatan*, Rineka Cipta. Jakarta
 26. Nyco, N., 2016. *Penilaian Risiko Kecelakaan Kerja pada Pekerjaan Bongkar Muat Peti Kemas di PT X Surabaya*, Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga
 27. OSHA 3071. 2002, *Job Hazard Analysis*. US Department of Labour
 28. *Undang-Undang No. 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan*. Jakarta. (<https://www.ilo.org/dyn/natlex/docs/ELECTRONIC/64764/71554/F1102622842/IDN64764.pdf>.) diakses 18 Maret 2020
 29. Purnamasari, 2010. *Penerapan Job Safety Analysis sebagai Upaya Pencegahan Kecelakaan Kerja di Bagian Pickled PT Adi Satria Abadi Yogyakarta*.
 30. Putri, J. I., 2015. *Identifikasi Bahaya dan Risikopada Area Produksi CV Mebel Internasional, Semarang dengan Metode Job Safety Analysis*. Semarang
 31. Ramli, S., 2010. *Pedoman Praktis Manajemen Risiko dalam Perspektif K3 OHS Risk Management*. Jakarta. Dian Rakyat
 32. Santoso, G., 2004. *Manajemen dan Kesehatan Kerja*. Jakarta: Prestasi Pustaka
 33. Suardi, R., 2005. *Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja*. Jakarta. PPM
 34. Sugiyono, 2012. *Statistika untuk Penelitian*, Bandung: Alfabeta
 35. Suma'mur, 2009. *Hygiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja (Hiperkes)*. Jakarta: Sagung Seto
 36. Tarwaka, 2014. *Keselamatan dan Kesehatan Kerja Manajemen dan Implementasi K3 di Tempat Kerja*. Surakarta. Harapan Press
 37. Thomas, J. A., 1989. *Occupational Safety Management and Engineering*. 4th edition. New Jersey: Prentice Hall, Inc
 38. Wahyudi, B. A., 2018. *Modul Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Job Safety Analysis*. Jakarta. Pusat Bahan Ajar dan E Learning ASTTI dan LP2K TTI
 39. Waluyo, F. A., Gunawan. 2015. *Risk Based Behavioral Safety Membangun Kebersamaan untuk Mewujudkan Keunggulan Operasi*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
 40. Wikaningrum, H., K. 2014. *Penilaian Risiko Pekerjaan dengan Job Safety Analysis (JSA) terhadap Angka Kecelakaan Kerja pada Karyawan PT. Indo Acidatama Tbk, Kemiri, Kebak Kramat, Karanganyar*. Fakultas Ilmu Kesehatan UMS
 41. Zainal, S., Pawennari. 2016. Pengaruh kedisiplinan dan kelalaian kerja terhadap kecelakaan kerja di PT Sermani Steel Makassar, *JTEM* 1(1) 2503 - 1430