

ANALISIS RISIKO KERJA DENGAN METODE *JOB SAFETY ANALYSIS* (JSA) DI BENGKEL KRIYA KREATIF KAYU DAN ROTAN SMKN 5 MALANG

Anis Rosidah^{1*}, Solichin², Rany Ekawati³

^{1,2,3} Jurusan Kesehatan Masyarakat, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Malang

*anisrosidah97@gmail.com

Abstrak

1) **Latar Belakang:** Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) merupakan sekolah jenjang menengah yang mengutamakan pengembangan dan praktik dalam proses pembelajaran yang disesuaikan dengan jenis lapangan kerja yang ada. Jurusan kriya kreatif kayu dan rotan merupakan salah satu jurusan yang dalam setiap tahap praktikum atau proses pengerjaannya terdapat potensi risiko kerja yang dapat menimbulkan kecelakaan kerja atau Penyakit Akibat Kerja (PAK). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui analisis risiko kerja dengan metode Job safety Analysis (JSA) di bengkel kriya kreatif kayu dan rotan SMKN 5 Malang; 2) **Metode:** Metode penelitian ini menggunakan deskriptif observasional. Data dikumpulkan menggunakan worksheet JSA dan AS/NZS 4360:2004. Data yang dikumpulkan adalah langkah kerja, bahaya kerja, risiko kerja, risk analysis yang terdiri dari likelihood dan severity, total risiko, risk level, dan pengendalian risiko kerja; 3) **Hasil:** Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa pada tahap persiapan bahan dasar terdapat 7 risiko kerja, tahap pemotongan dan penghalusan kayu terdapat 24 risiko kerja, tahap pengukiran terdapat 12 risiko kerja, tahap perakitan terdapat 3 risiko kerja dan tahap finishing terdapat 4 risiko kerja; 4) **Kesimpulan:** Risiko kerja yang teridentifikasi di bengkel kriya kreatif kayu dan rotan SMKN 5 Malang sebanyak 50 risiko dengan tingkat kategori extreme risk sebanyak 3 risiko kerja, kategori high risk sebanyak 13 risiko kerja, kategori medium risk sebanyak 15 risiko kerja dan kategori low risk sebanyak 19 risiko kerja.

Keywords: analisis risiko kerja, JSA, bengkel kriya kreatif kayu dan rotan

Copyright © 2020 Universitas Negeri Malang. All rights reserved.

1. Pendahuluan

Tingkat kecelakaan kerja dan berbagai ancaman Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) di Indonesia masih terbilang tinggi. Berdasarkan data *International Labour Organization* (ILO) pada tahun 2018 menyatakan bahwa sebanyak 2,78 juta pekerja meninggal setiap tahun^[1]. Di Indonesia angka kecelakaan kerja meningkat selama 5 tahun terakhir. Berdasarkan data dari Badan Penyelenggara Jaminan ketenagakerjaan (BPJSTK) pada tahun 2018 angka kecelakaan kerja pada tahun 2014 sebesar 105.383 kasus meningkat pada tahun 2018 menjadi 173.105 kasus^[2]. PT. Jaminan Sosial Tenaga Kerja (JAMSOSTEK) tahun 2011 mengungkapkan bahwa pekerja yang paling tinggi mengalami kecelakaan kerja adalah pekerja dengan lulusan SMK^[3].

Berdasarkan studi observasi pendahuluan, gambaran kecelakaan yang pernah terjadi di bengkel SMKN 5 Malang, yang didapatkan dari data kecelakaan sekolah, antara lain: (a) kebakaran mesin oven kayu di bengkel kriya kayu pada tahun 2003; (b) siswa tersiram malam di bengkel kriya batik dan tekstil pada tahun 2016; (c) siswa dan guru terpotong jari tangannya di bengkel kriya kayu pada tahun 2018. Berdasarkan gambaran di atas dapat disimpulkan bahwa tindakan tidak aman (*unsafe condition*) dan kejadian kecelakaan yang pernah terjadi di SMKN 5 Malang paling besar disebabkan oleh perilaku atau praktik kerja yang tidak aman, seperti bercanda atau bergurau, kurang berkonsentrasi dan melakukan kegiatan yang tidak aman lainnya yang dapat menyebabkan terjadinya kecelakaan kerja.

Upaya yang pernah dilakukan oleh pihak sekolah dalam rangka mengurangi kejadian kecelakaan antara lain dengan melakukan *safety talk* sebelum melakukan praktikum, menempelkan poster keselamatan dan kesehatan kerja, serta guru yang menjelaskan langkah kerja sebelum praktikum. Oleh karena itu sangat diperlukan identifikasi risiko kerja pada setiap proses pekerjaan untuk mendapatkan rekomendasi pengendalian atau bentuk pencegahan yang tepat sesuai dengan tingkat risiko kecelakaan kerja. Oleh karenanya metode analisis risiko yang paling tepat untuk mengidentifikasi atau menganalisis bahaya dan mencari pengendalian risiko yang tepat adalah dengan menggunakan metode *Job Safety Analysis* (JSA) dikarekan metode ini dapat menganalisis potensi risiko yang ada pada setiap proses pekerjaan secara lebih detail daripada metode manajemen risiko lainnya, sehingga dapat mencari pengendalian secara tepat untuk mengurangi tingkat risiko kerja^[4].

2. Metode

Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif observasional. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan secara sistematis, faktual dan akurat mengenai fakta-fakta serta sifat-sifat dari risiko kerja di bengkel kriya kreatif kayu dan rotan SMKN 5 Malang. Populasi dalam penelitian ini merupakan langkah kerja yang ada di bengkel jurusan kriya kreatif kayu dan rotan SMKN 5 Malang. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini untuk mengumpulkan informasi dan data adalah *worksheet* JSA dan AS/NZS 4360:2004.

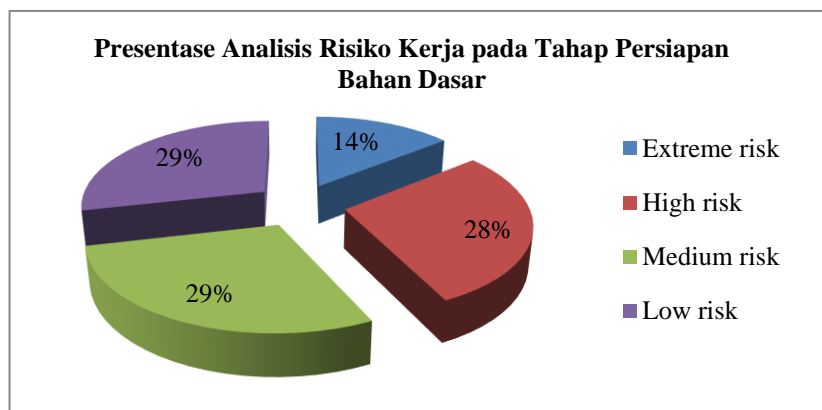
Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini yaitu melakukan observasi dan wawancara dengan menggunakan *worksheet* JSA, dimana peneliti menggunakan instrumen tetap dalam menarik data yang nantinya akan diolah dan dianalisis. Langkah-langkah dalam penelitian ini antara lain: menentukan permasalahan yang diambil, menentukan obyek penelitian, mengumpulkan data primer, melakukan *scoring*, melakukan *calculating*, melakukan *classifying*, menentukan pengendalian risiko, melaksanakan program dan evaluasi program pengendalian risiko.

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil analisis dalam penelitian ini menggunakan JSA serta penilaian risiko kerja menggunakan AS/NZS 4360:2004 yang telah dimodifikasi. Hasil analisis terbagi menjadi lima tahap kerja, yaitu tahap persiapan bahan dasar, tahap pemotongan dan penghalusan kayu, tahap pengukiran, tahap perakitan komponen dan tahap *finishing*. Dimana dalam setiap proses dapat dikategorikan dalam tingkatan risiko kerja yang terbagi menjadi empat tingkatan risiko yaitu *extreme risk*, *high risk*, *medium risk*, dan *low risk*.

Berikut ini merupakan hasil analisis risiko kerja pada setiap tahap, antara lain

3.1 Tahap Persiapan Bahan Dasar



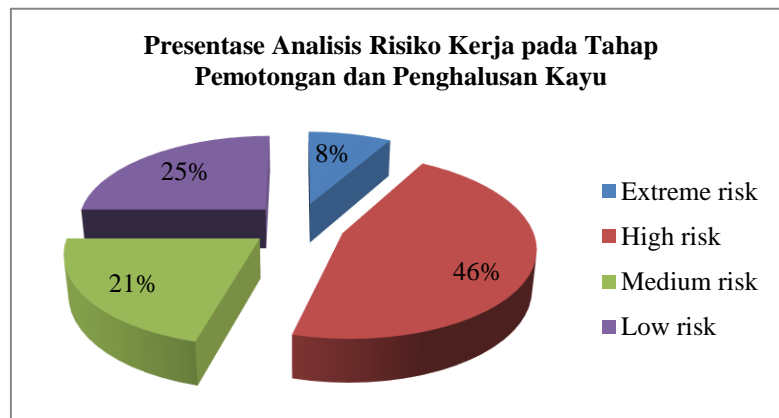
Gambar 1. Presentase Analisis Risiko Kerja pada Tahap Persiapan Bahan Dasar

Berdasarkan hasil pada gambar 1, dapat dijelaskan bahwa tingkat risiko kerja pada tahap persiapan bahan dasar yaitu sebesar 14% untuk *extreme risk*, 28% untuk *high risk*, 29% untuk *medium risk* dan 29% untuk *low risk*. Dimana pada tahap persiapan bahan dasar terdapat 7 risiko kerja yang dihasilkan dari setiap proses mulai dari proses pengambilan kayu dari dalam oven dan proses pemotongan kayu menjadi ukuran kotor menggunakan *table saw*. Risiko kerja yang terdapat pada tahap ini antara lain: (a) jari tangan terpotong mesin *table saw* dan tertusuk permukaan kayu yang kasar. Pada saat siswa melakukan pekerjaan, siswa tidak menggunakan Alat Pelindung Diri (APD) sesuai dengan kebutuhan, siswa juga tidak memperhatikan dengan baik arahan dari guru mengenai cara pengoperasian mesin yang benar sehingga masih terjadi kesalahan pada saat mengoperasikan mesin dan dapat menyebabkan terjadinya kecelakaan kerja.

Beberapa faktor yang dapat mempengaruhi seseorang melakukan pekerjaan dengan tidak aman adalah kurangnya pengetahuan tentang bahaya di tempat kerja, tidak mengetahui tentang prosedur penggunaan mesin yang benar, tidak memahami peraturan K3 yang ada di bengkel dan tidak mendengarkan instruksi dari guru dengan jelas^[5]; (b) debu kayu terhirup, pada saat siswa melakukan pekerjaan yang menghasilkan debu, siswa tidak menggunakan masker debu, hal tersebut dikarekan siswa merasa tidak nyaman ketika menggunakan masker debu. Terpapar debu kayu secara terus-menerus dapat menyebabkan gangguan kesehatan seperti radang tenggorokan, kanker hidung, kanker paru-paru dan penyakit saluran pernafasan lainnya^[6]; (c) terpapar kebisingan dan getaran mesin, pada saat siswa mengoperasikan mesin *table saw* siswa terpapar kebisingan dan getaran mesin yang melebihi Nilai Ambang Batas (NAB) yang sudah ditentukan. Menurut PERMENKES RI No. 70 Tahun 2016 tentang Standar dan Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Industri, NAB kebisingan dalam 8 jam kerja adalah sebesar 85 dB dan NAB getaran sebesar 5 m/s²^[7]. Sedangkan hasil pengukuran yang dilakukan peneliti untuk mesin *table saw* yaitu sebesar 104,81 dB untuk kebisingan dan 3,7 m/s² untuk getaran.

Pihak bengkel tidak memiliki APD yang dapat digunakan untuk meminimalisir risiko kerja tersebut. Fasilitas K3 yang ada di sekolah merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi penerapan K3 oleh siswa^[8]. Siswa yang terpapar kebisingan secara terus-menerus dapat menyebabkan peningkatan tekanan darah, denyut nadi dan dapat menurunkan kinerja otot tubuh^[9]. Sedangkan, dampak buruk dari terpapar getaran mesin adalah dapat menyebabkan gangguan pada tulang, sendi dan otot tubuh^[10].

3.2 Tahap Pemotongan dan Penghalusan Kayu



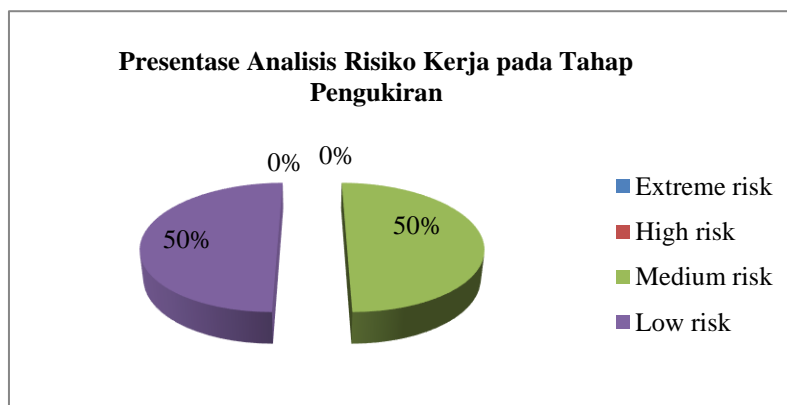
Gambar 2. Presentase Analisis Risiko Kerja pada Tahap Pemotongan dan Penghalusan Kayu

Berdasarkan hasil pada gambar 2, dapat dijelaskan bahwa tingkat risiko kerja pada tahap pemotongan dan penghalusan kayu yaitu sebesar 8% untuk *extreme risk*, 46% untuk *high risk*, 21% untuk *medium risk* dan 25% untuk *low risk*. Dimana pada tahap pemotongan dan penghalusan kayu terdapat 24 risiko kerja yang dihasilkan dari setiap proses mulai dari proses perataan permukaan kayu dengan *jointer*, proses pengetaman kayu dengan *planner*, proses pemotongan kayu menjadi bagian komponen dengan ukuran lebih kecil menggunakan *table saw*, proses penipisan komponen sesuai ukuran yang diinginkan dengan *table saw* dan proses penghalusan permukaan komponen dengan amplas. Risiko kerja yang terdapat pada tahap ini antara lain: (a) tangan terpotong *table saw* dan tangan terserut mesin *jointer* dan *planner*.

Siswa melakukan pekerjaan dengan *unsafe action* yaitu bergurau dengan temannya sehingga mengalihkan konsentrasi siswa dan dapat menyebabkan kecelakaan kerja^[11]. Kurangnya pengetahuan tentang bahaya di tempat kerja, tidak mengetahui tentang prosedur penggunaan mesin yang benar, tidak memahami peraturan K3 yang ada di bengkel dan tidak mendengarkan instruksi dari guru dengan jelas merupakan faktor yang dapat mempengaruhi sikap kerja siswa^[5]; (b) debu kayu terhirup pada saat mengoperasikan mesin *table saw*. Ketika mengoperasikan mesin siswa tidak menggunakan masker debu dikarenakan siswa tidak nyaman dan tidak terbiasa menggunakan masker.

Pencemaran udara oleh debu merupakan salah satu dampak negatif dari industri atau tempat pengolahan kayu^[12]; (c) mata terkena serpihan kayu, pada saat siswa mengoperasikan mesin, siswa tidak menggunakan kacamata *safety* dikarenakan dari pihak bengkel sendiri tidak menyediakan APD tersebut; (d) posisi tubuh membungkuk, bekerja dengan posisi tubuh membungkuk dapat menyebabkan gangguan tulang belakang atau nyeri punggung bawah^[13]; (e) terpapar kebisingan dan getaran mesin, menurut PERMENKES RI No. 70 Tahun 2016 tentang Standar dan Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Industri untuk NAB kebisingan dalam 8 jam kerja adalah sebesar 85 dB dan NAB getaran sebesar 5 m/s²^[7]. Sedangkan hasil pengukuran yang dilakukan oleh peneliti besar getaran pada mesin *jointer* adalah sebesar 6,2 m/s², pada mesin *planer* adalah sebesar 43,7 m/s² dan pada mesin *table saw* adalah sebesar 3,7 m/s². Untuk tingkat kebisingan mesin *jointer* adalah sebesar 97,21 dB, pada mesin *planer* adalah sebesar 95,46 dB dan pada mesin *table saw* adalah sebesar 104,81 dB. Siswa yang terpapar kebisingan secara terus-menerus dapat menyebabkan peningkatan tekanan darah, denyut nadi dan dapat menurunkan kinerja otot tubuh^[9]. Sedangkan, dampak buruk dari terpapar getaran mesin adalah dapat menyebabkan gangguan pada tulang, sendi dan otot tubuh^[10].

3.3 Tahap Pengukuran



Gambar 3. Presentase Analisis Risiko Kerja pada Tahap Pengukuran

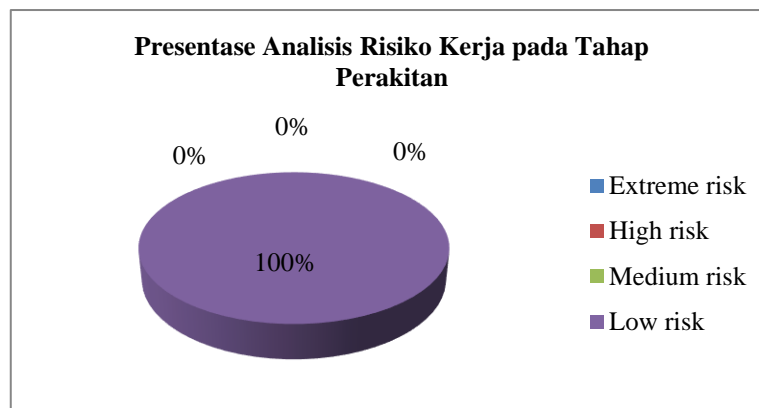
Berdasarkan hasil pada gambar 3, dapat dijelaskan bahwa tingkat risiko kerja pada tahap pengukuran yaitu sebesar 0% untuk *extreme risk*, 0% untuk *high risk*, 50% untuk *medium risk* dan 50% untuk *low risk*. Dimana pada tahap pengukuran terdapat 12 risiko kerja yang dihasilkan dari setiap proses mulai dari proses pembuatan lubang untuk skrol menggunakan mesin bor, proses melubangi kayu dengan mesin skrol, proses menggambar disain ukiran, merapikan tepian tutup kotak tisu dengan router dan pengukiran tutup kotak tisu dengan alat pahat. Risiko kerja yang terdapat pada tahap ini antara lain: (a) jari tangan tertusuk mata bor, terpotong mesin sekrol, terserut mesin *router* dan terpukul alat pahat. Pada saat siswa melakukan pekerjaan, siswa tidak memperhatikan arahan dari guru dengan baik sehingga masih terjadi kesalahan pada saat mengoperasikan mesin. Siswa juga tidak menggunakan APD sesuai dengan kebutuhan.

Faktor yang dapat mempengaruhi seseorang melakukan pekerjaan dengan tidak aman adalah kurangnya pengetahuan tentang bahaya di tempat kerja, tidak mengetahui tentang prosedur penggunaan mesin yang benar, tidak memahami peraturan K3 yang ada di bengkel dan tidak mendengarkan instruksi dari guru dengan jelas^[5]; (b) mata terkena serpihan kayu, pada saat siswa mengoperasikan mesin, siswa tidak menggunakan kacamata *safety*.

Pihak bengkel tidak memiliki APD yang dapat digunakan untuk meminimalisir risiko kerja tersebut. Fasilitas K3 yang ada di sekolah merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi penerapan K3 oleh siswa [8]; (c) debu kayu terhirup pada saat mengoperasikan mesin *router*, mesin *router* menghasilkan debu yang dapat membuat siswa bersin-bersin dan batuk, akan tetapi siswa tidak menggunakan masker debu dikarenakan siswa merasa tidak nyaman saat menggunakannya. Terpapar debu kayu secara terus-menerus dapat menyebabkan gangguan kesehatan seperti radang tenggorokan, kanker hidung, kanker paru-paru dan penyakit saluran pernafasan lainnya [6]; (d) terpapar kebisingan dan getaran mesin *router*, menurut PERMENKES RI No. 70 Tahun 2016 tentang Standar dan Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Industri untuk NAB kebisingan dalam 8 jam kerja adalah sebesar 85 dB dan NAB getaran sebesar 5 m/s² [7]. Sedangkan hasil pengukuran yang dilakukan oleh peneliti besar kebisingan pada mesin *router* adalah sebesar 113,51 dB dan besar getarannya adalah 11,6 m/s².

Siswa yang terpapar kebisingan secara terus-menerus dapat menyebabkan peningkatan tekanan darah, denyut nadi dan dapat menurunkan kinerja otot tubuh [9]. Sedangkan, dampak buruk dari terpapar getaran mesin adalah dapat menyebabkan gangguan pada tulang, sendi dan otot tubuh [10]; (e) posisi tubuh membungkuk, tinggi meja yang tidak seimbang dengan tinggi kursi sehingga menyebabkan siswa melakukan pekerjaan dengan membungkuk. Bekerja dengan posisi tubuh membungkuk dapat menyebabkan gangguan tulang belakang atau nyeri punggung bawah [13].

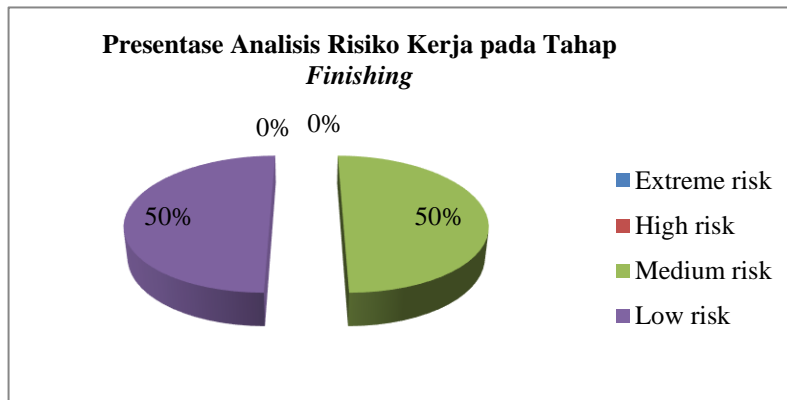
3.4 Tahap Perakitan



Gambar 4. Presentase Analisis Risiko Kerja pada Tahap Perakitan

Berdasarkan hasil pada gambar 4, dapat dijelaskan bahwa tingkat risiko kerja pada tahap perakitan yaitu sebesar 0% untuk *extreme risk*, 0% untuk *high risk*, 0% untuk *medium risk* dan 100% untuk *low risk*. Dimana pada tahap perakitan terdapat 3 risiko kerja yang dihasilkan dari proses pengeleman dan pemakuan komponen. Risiko kerja yang terdapat pada tahap ini antara lain: (a) zat kimia formaldehid tersentuh kulit. Zat kimia formaldehid merupakan zat kimia yang mudah menguap dan dapat menyebabkan efek jangka pendek seperti iritasi mata. Meskipun siswa tidak bersentuhan dalam durasi waktu yang lama, namun apabila tidak dilakukan pencegahan atau penanganan sejak dini, maka zat kimia formaldehid dapat menyebabkan dampak buruk terhadap kesehatan seperti iritasi mata, hidung dan tenggorokan, kesukaran bernafas, kulit merah, asma dan reaksi alergi, dan penyebab kanker [14]; (b) kaki tertimpa palu, siswa melakukan pekerjaan dengan *unsafe action* yaitu bergurau dengan temannya sehingga mengalihkan konsentrasi siswa dan dapat menyebabkan risiko kaki tertimpa kayu dan palu. Kegiatan *unsafe action* seperti bergurau pada saat melakukan pekerjaan dapat menyebabkan terjadinya kecelakaan kerja [11].

3.5 Tahap *Finishing*



Gambar 5. Presentase Analisis Risiko Kerja pada Tahap *Finishing*

Berdasarkan hasil pada gambar 5, dapat dijelaskan bahwa tingkat risiko kerja pada tahap *finishing* yaitu sebesar 0% untuk *extreme risk*, 0% untuk *high risk*, 50% untuk *medium risk* dan 50% untuk *low risk*. Dimana pada tahap *finishing* terdapat 4 risiko kerja yang dihasilkan dari setiap proses kerja mulai dari proses pelapisan permukaan kayu dengan *sanding sealer* dan campuran *thiner*, proses penghalusan permukaan kotak tisu menggunakan amplas nomor 400 dan proses pelapisan permukaan kayu dengan *melamine lack* dan campuran *thinner*. Risiko kerja yang terdapat pada tahap ini antara lain: (a) zat kimia amino, alkyd resin dan toluena yang terkandung dalam *sanding sealer*, *thinner* dan *melamine lack* menguap dan terhirup. Zat kimia yang digunakan selama proses pekerjaan mudah menguap dan terhirup oleh siswa. Siswa juga tidak menggunakan masker saat melakukan pekerjaan pada tahap ini. Dampak buruk yang disebabkan akibat menghirup uap zat kimia antara lain dapat mengganggu saluran pernafasan seperti hidung, tenggorokan dan paru-paru^[15]; (b) tangan tergores amplas, siswa melakukan pekerjaan dengan bergurau sehingga mengalihkan konsentrasi siswa. Kegiatan *unsafe action* seperti bergurau pada saat melakukan pekerjaan dapat menyebabkan terjadinya kecelakaan kerja^[11]; (c) posisi tubuh membungkuk, tinggi meja yang tidak seimbang dengan tinggi kursi dapat menyebabkan siswa melakukan pekerjaan dengan posisi tubuh yang membungkuk. Bekerja dengan posisi tubuh membungkuk dapat menyebabkan gangguan tulang belakang atau nyeri punggung bawah^[13].

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di bengkel kriya kreatif kayu dan rotan SMKN 5 Malang, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut yaitu risiko kerja yang teridentifikasi di bengkel kriya kreatif kayu dan rotan SMKN 5 Malang sebanyak 50 risiko kerja yang meliputi: tahap persiapan bahan dasar sebanyak 7 risiko kerja, tahap pemotongan dan penghalusan kayu sebanyak 24 risiko kerja, tahap pengukiran sebanyak 12 risiko kerja, tahap perakitan sebanyak 3 risiko kerja dan tahap *finishing* sebanyak 4 risiko kerja dan penilaian risiko kerja di bengkel kriya kreatif kayu dan rotan SMKN 5 Malang dengan kategori *extreme risk* sebanyak 3 risiko kerja, kategori *high risk* sebanyak 13 risiko kerja, kategori *medium risk* sebanyak 15 risiko kerja dan kategori *low risk* sebanyak 19 risiko kerja. Saran yang tepat sesuai dengan hasil dari penelitian yang dilakukan yaitu diharapkan pihak sekolah dapat menyediakan fasilitas praktikum dengan mempertimbangkan kenyamanan siswa dan menyediakan APD untuk menunjang pembelajaran siswa selama praktikum, guru praktikum juga diharapkan selalu mengawasi setiap langkah kerja yang dilakukan oleh siswa untuk meminimalisir terjadinya kecelakaan kerja, selain itu diharapkan siswa juga dapat mengetahui risiko kerja apa saja yang dapat terjadi di bengkel serta mengikuti arahan yang diberikan oleh guru praktikum dengan baik.

Referensi

1. International Labour Organization. Meningkatkan Keselamatan dan Kesehatan Pekerja Muda [Internet]. International Labour Organization; 2018 [dikutip 19 Oktober 2019]. Tersedia pada: http://www.oit.org/wcmsp5/groups/public/---asia/---ro-bangkok/---ilo-jakarta/documents/publication/wcms_627174.pdf
2. Badan Penyelenggara Jaminan ketenagakerjaan (BPJSTK) [Internet]. Badan Penyelenggara Jaminan ketenagakerjaan (BPJSTK); 2018 [dikutip 19 Oktober 2019]. Tersedia pada: <https://www.bpjsketenagakerjaan.go.id/berita/23322/Angka-Kecelakaan-Kerja-Cenderung-Meningkat,-BPJS-Ketenagakerjaan-Bayar-Santunan-Rp1,2-Triliun>
3. Jaminan Sosial Tenaga Kerja (Jamsostek). Data Kasus Kecelakaan Kerja Tahun 2001-2010. Jakarta: BPJS Ketenagakerjaan;
4. Handayani P. Analisis Risiko Kerja pada PT. Anugerah Rimba Nusantara dengan Metode Job Safety Analysis (JSA). 2017;6(4):1-7.
5. Nabilah N, Mardiana. Faktor Perilaku Keselamatan pada Siswa Teknik Pemesinan. 2017;1(3):95-105.
6. Nafisa S, Joko T, Setiani O. Hubungan Paparan Debu Kayu di Lingkungan Kerja terhadap Gangguan Fungsi Paru pada Pekerja di PT. Arumbai Kasembadan, Banyumas. 2016;4(5):178-86.
7. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 70 Tahun 2016 tentang Standar dan Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Industri.
8. Pangeran M, Kustono D, Tuwoso. Faktor yang Mempengaruhi Penerapan K3 di Bengkel Pemesinan. 2016;4(3):90-4.
9. Rimantho D, Cahyadi bambang. Analisis Kebisingan terhadap Karyawan di Lingkungan Kerja pada Beberapa Jenis Perusahaan. 2015;7:22-7.
10. Mastha A, Jayanti S, Suroto. Hubungan Getaran Lengan-Tangan dengan Hand Arm Vibration Syndrome pada Pekerja Bagian Pematangan dan Penghalusan Pengrajin Gitar Di Sukoharjo. 2015;3(3):277-84.
11. Komarudin D, Kuswana W, Noor R. Kesehatan dan Keselamatan Kerja di SMK. 2016;3(1):46-51.
12. Herdianti, Fitriyanto T, Suroso. Paparan Debu Kayu dan Aktivitas Fisik terhadap Dampak Kesehatan Pekerja Meubel. 2018;4(1):33-9.
13. Astutik S, Sugiharto. Hubungan Antara Desain Kursi Kerja dengan Keluhan Nyeri Punggung Bawah pada Pekerja Bagian Penenunan Di CV. Pirsart Art Pekalongan. 2015;4(1):61-8.
14. Raharyaningsih M, Azizah R. Kadar Formaldehid Udara dan Iritasi Mata pada Pekerja di Area Produksi Pabrik Perekat Kayu di Surabaya. 2017;9(2):191-9.
15. Ichtiahiri T, Sudarmaji. Pengelolaan Limbah B3 dan Keluhan Kesehatan Pekerja Di PT. Inka (Persero) Kota Madiun. 2015;8(1):118-27.