



## **MUSCULOSKELETAL DISORDERS : RISIKO PADA PROSES PEMBUATAN PINTU KAYU**

Rofiatun<sup>1\*</sup>, Teodorus Sillivian Aditya Kumara<sup>2</sup>, Jinten Jumiati<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Prodi D3 fisioterapi Akademi Fisioterapi YAB Yogyakarta

<sup>2</sup>Mahasiswa Prodi D3 Fisioterapi Akademi Fisioterapi YAB Yogyakarta

Email : rofiku@gmail.com

### **ABSTRAK**

**Pendahuluan.** Salah satu usaha yang masuk dalam kategori sector informal adalah usaha meubel. Proses kerja pembuatan meubel mempunyai risiko karena menggunakan peralatan seperti gerinda, gergaji dan palu, selain itu bahan dasar kayu bisa menghasilkan debu kayu. Penggunaan peralatan tersebut dapat menyebabkan terjadinya kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui tahapan proses pembuatan kusen kayu di Usaha Meubel “Kafi Jaya Kusen”, melakukan identifikasi potensi bahaya dan mendeskripsikan risiko penilaian keselamatan kerja pada setiap tahapan proses pembuatan pintu dan merencanakan pengendalian risiko kerja pada proses pembuatan pintu. **Metode** : penelitian deskriptif kualitatif dengan pendekatan observasional, melakukan wawancara dan observasi terhadap responden, Analisa risiko pekerjaan dengan menggunakan instrument *Job Safety Analysis* (JSA) dan *Nordic Body Map* (NBM). **Hasil** : Sumber bahaya dapat berasal dari peralatan, bahan kimia debu/serbuk gergaji yang dihasilkan serta postur kerja. **Kesimpulan** : Potensi bahaya pada proses pembuatan pintu adalah potensi bahaya fisik, kimia, biologi dan ergonomic. Upaya pengendalian yang diberikan secara administrative dan APD.

**Kata kunci** : penilaian risiko kerja, usaha mebel, pembuatan pintu, JSA.

### **ABSTRACT**

Background. The furniture business is one of the business that fall into the informal sector category. The work process of making furniture has risks because it uses tools such as grinders, saws and hammers, besides that wood-based materials can produce wood dust. The use of equipment can cause work accidents and occupational diseases. Musculoskeletal disorders can occur due to wrong work positions/postures, vibration of work tools and use of work equipment that is less ergonomic. The purpose of this study was to determine the stages of the door manufacturing processs in the “Kafi Jaya Kusen” Furniture business, identify potential hazard and describe occupational safety and health risks at each stage of work dan plan risk control. **Methods** : qualitative descriptive research with an observasional approach, conducting interviews and observing respondents, analyzing job risks using the Job Safety Analysis (JSA) and Nordic Body Map (NBM) instruments. **Results** : Sources of danger can come from equipment, wood dust, chemicals produced and work postures. The process of making wooden doors has physical, biological, ergonomic and chemical work risks. **Conclusion** : the potential hazard in the door manufacturing process are physical, chemical, biological and ergonomic potential hazards. Efforts to control given administratively and PPE.

**Keywords** : work risk; door making process; JSA; musculoskeletal disorders



## PENDAHULUAN

Sector informal terus tumbuh dan berkembang, dan menjadi salah satu cara untuk mengurangi kemiskinan (Chen, 2016). Jumlah pekerja sector informal di Indonesia tahun 2020 adalah 77.68 juta dengan jumlah pekerja di pedesaan sebesar 42.82 juta dan di perkotaan 35.09 juta (Mahdi and Bayu, 2021). Jumlah pekerja sector informal di wilayah Daerah Istimewa Yogyakarta adalah 55.36% (DIY, 2021). Industri meubel mampu menyerap tenaga kerja karena produknya banyak yang diminati oleh masyarakat (Ridayanti, 2018).

Kondisi lingkungan kerja sector informal berhubungan erat dengan kondisi kesehatan pekerjanya hal ini disebabkan oleh lingkungan kerja yang tidak aman berupa proses kerja dan peralatan yang digunakan, dan perilaku kerja yang tidak aman seperti minimnya pengetahuan tentang praktik keselamatan dan kesehatan kerja, jam kerja yang tidak teratur, pekerja tidak memahami tentang tindakan pencegahan serta lingkungan kerja yang tidak aman, kebijakan tentang keselamatan dan kesehatan kurang memperhatikan pada pelaksanaan kegiatan di sector informal dan masih banyaknya sector informal yang belum terdata (Dodoo and Al-Samarraie, 2019). Karakteristik usaha sector informal adalah keuangan yang kurang stabil dan rapuh sehingga memiliki kesulitan untuk membangun sesuai standart keselamatan dan kesehatan kerja (Kelloway and Cooper, 2011). Salah satu contoh kejadian penyakit akibat kerja pada sector informal adalah adanya keluhan musculoskeletal yang dialami oleh pekerja (Tjahayuningtyas, 2019), adanya keluhan ISPA (Nurrizqi, Wardani and Gayatri, 2019), serta risiko kecelakaan kerja (Atmojo and Koesyanto, 2017).

Proses kerja pembuatan meubel mempunyai risiko karena menggunakan peralatan seperti gerinda, gergaji dan palu, selain itu bahan dasar kayu bisa menghasilkan debu kayu. Proses pembuatan meubel terdapat 34 potensi bahaya yang bisa menimbulkan risiko (Ningrum, Hendrarini and Suwarni, 2019), baik risiko penyakit akibat kerja maupun kecelakaan kerja. Beberapa potensi bahaya yang muncul adalah debu kayu, kebisingan, fisiologi, mekanik dan

bahan kimia (Sriagustini, 2020). Pada sector informal getaran pada tangan cukup parah (Sørensen, Hasle and Bach, 2007). Getaran tersebut dihasilkan dari peralatan kerja seperti gergaji mesin dan gerinda. Getaran dapat berdampak pada jaringan musculoskeletal, saraf dan peredaran darah. Paparan pada masing-masing factor ergonomic tersebut dapat menyebabkan Musculoskeletal Disorders pada salah satu atau lebih bagian tubuh (Niu, 2010). Postur kerja yang tidak tepat, lingkungan kerja dan penggunaan peralatan yang tidak ergonomis dapat menyebabkan level bahaya tinggi pada kelainan muscolokeletal (Sharma, Sharma and Mohammed, 2020) (Mulyati, 2019) (Humairah *et al.*, 2022) (Makhbul, Shukor and Muhamed, 2022).

Musculoskeletal disorders merupakan masalah kesehatan yang paling umum terutama pada industry kecil dan menengah, karena penggunaan tenaga kerja secara manual dan postur janggal menjadi penyebab utamanya (Kataria *et al.*, 2022). Usaha Meubel Kafi Jaya Kusen yang terletak di Desa Sidokarto Kec. Godean Sleman merupakan salah satu usaha pembuatan produk berbahan dasar kayu seperti kusen pintu, kusen jendela, daun pintu dan jendela. Dalam proses produksinya menggunakan peralatan elektrik seperti gergaji (*table saw*), gerinda listrik, alat amplas dan propil. Penggunaan peralatan tersebut dapat menyebabkan terjadinya kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja. Berdasarkan telaah pustaka diketahui bahwa identifikasi potensi bahaya usaha meubel difokuskan pada risiko kecelakaan kerja., maka perlu dilakukan identifikasi dan analisa risiko pekerjaan secara menyeluruh pada proses pembuatan kusen kayu.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif dengan pendekatan observasional, melakukan wawancara dan observasi terhadap responden. Fokus penelitian ini adalah penilaian risiko keselamatan dan kesehatan melalui identifikasi potensi bahaya pada masing – masing tahapan pekerjaan.

Penelitian ini akan dilaksanakan di Usaha Meubel “Kafi Jaya Kusen” di Desa Sidokarto Godean



Sleman, pada bulan April – Juli 2022. Pemilihan lokasi penelitian ini dikarenakan ditempat tersebut belum pernah dilakukan penelitian yang berkaitan dengan penilaian risiko keselamatan dan kesehatan kerja. Instrument yang digunakan pada penelitian ini adalah Job Safety Analysis (JSA) dan Nordic Body Map (NBM). Analisa dilakukan dengan menggunakan formulir Job safety Analysis (JSA).

## HASIL

Kafi Jaya Kusen merupakan usaha pembuatan kusen kayu dengan bahan dasar kayu jati. Usaha ini pertama kali didirikan di Jepara Jawa Tengah, seiring dengan pengembangan usaha dan permintaan pasar maka usaha ini membuka cabang di DIY khususnya di daerah Godean Sleman Yogyakarta. Pemilik usaha ini dibantu oleh 3 orang pekerja dalam memenuhi pesanan pelanggan di daerah sekitar Yogyakarta.

Pekerja yang membantu pembuatan meubel semua berasal dari Jepara. Proses pembuatan kusen dilakukan dengan tahapan sebagai berikut :

1. Pemotongan bahan untuk bingkai
2. Pemasahan
3. Pembuatan rangkaian atau pengunci
4. Pembuatan isian
5. Perangkaian bingkai dan isian
6. Pembuatan motif dengan propil
7. Finishing

Berdasarkan tahapan proses pembuatan meubel di Kafi Jaya Kusen dapat kita ketahui bahwa risiko yang muncul berasal dari peralatan seperti gergaji, alat pasah, mesin propil, gerinda dan meja kerja. Risiko dari bahan contohnya adalah serbuk kayu, cat (tinner dan pernis), dan dempul, sedangkan risiko ketiga adalah postur kerja selama melakukan pekerjaan. Secara lebih lengkap dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Sumber bahaya proses pembuatan pintu

No	Jenis potensi bahaya	Sumber bahaya
1	Fisik	Peralatan seperti table saw, mesin pasah, mesin propil, palu, penjepit kayu, meja kerja, debu kayu/ serbuk gergaji dan kabel listrik.
2	Kimia	Lem, cat, pernis, tiner dan dempul
3	Biologi	Debu kayu/ serbuk gergaji
4	Ergonomi	Postur kerja, meja kerja, getaran alat

Tabel 2. Analisa Risiko Pada Tahapan Pembuatan Pintu

No	Tahapan Pekerjaan	Risiko
1	Pemotongan Bahan untuk bingkai	Fisik, Biologi, Ergonomi
2	Pemasahan	Fisik, Biologi Ergonomi
3	Pembuatan Rangkaian atau Pengunci	Fisik, Biologi, Ergonomi
4	Pembuatan isian	Fisik, Biologi, Ergonomi
5	Perangkaian bingkai dan isian	Fisik, Kimia, Ergonomi
6	Pembuatan motif dengan propil	Fisik, Biologi dan Ergonomi
7	Finishing	Fisik, Biologi, Kimia dan Ergonomi



Berdasarkan hasil Analisa dengan JSA (tabel 2) diketahui bahwa pada masing-masing tahapan pembuatan pintu terdapat risiko ergonomic. Hasil wawancara pada pekerja dan hasil pengisian instrument NBM diketahui bahwa mereka merasakan sakit pada area tubuh tertentu

ketika sedang melakukan pekerjaan. Keluhan yang paling banyak dirasakan oleh pekerja adalah sakit pada punggung dan pinggang dengan tingkat kesakitan sedikit sakit. Secara lebih rinci dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Keluhan Musculoskeletal Pekerja

No	Lokasi Keluhan	Tingkat Kesakitan (sedikit sakit)
1	Sakit pada leher atas	1
2	Sakit pada leher bawah	1
3	Sakit pada Lengan atas kiri	2
4	Sakit pada punggung	3
5	Sakit pada pinggang	3
6	Sakit pada pantat (Buttock)	1
7	Sakit pada pantat (bottom)	1
8	Sakit pada paha kiri	2
9	Sakit pada paha kanan	1
10	Sakit pada betis kiri	2
11	Sakit pada betis kanan	2

Berdasarkan hasil observasi diketahui penggunaan peralatan kerja tidak sesuai dengan tinggi badan pekerja dan terdapat postur yang janggal sehingga

dapat berisiko terhadap musculoskeletal. Berikut ini adalah contoh postur kerja pada proses pembuatan pintu

1. Pembuatan rangkaian/ pengunci



Gambar 1. Postur kerja pada pembuatan rangkaian /pengunci

## 2. Pemasahan



Gambar 2. Postur kerja pada proses pemasahan



Gambar 3. Postur kerja pada perangkaian isian.

## PEMBAHASAN

Keselamatan dan kesehatan pekerja merupakan unsur penting dalam rangka meningkatkan produktifitas pekerja. Lingkungan kerja yang sehat dan selamat dapat mengurangi potensi bahaya, baik secara fisik, kimia dan biologi. Pengurangan potensi bahaya fisik seperti kualitas udara yang kurang baik, risiko terjatuh, paparan bahan beracun dan meningkatkan prosedur keamanan secara fisik (Day, 2011). Potensi bahaya fisik yang ada pada proses pembuatan pintu adalah getaran, kebisingan, terpukul, tersandung, terpotong. Getaran yang dihasilkan dari mesin- mesin yang digunakan seperti mesin pasah, propil dan amplas bisa mengakibatkan efek negatif permanen apabila tidak diperiksa dan ditangani, pengaruh negative getaran bersifat lambat.

Kebisingan yang terjadi ditempat kerja proses pembuatan pintu kayu berasal dari mesin yang digunakan, seperti *tabel saw*, mesin pasah,

mesin propil dan amplas. Pengaruh kebisingan terhadap pekerja adalah mengurangi kenyamanan kerja, mengganggu komunikasi/ percakapan antar pekerja, mengurangi konsentrasi, menurunkan daya dengar baik bersifat sementara atau menetap. Paparan kebisingan 8 jam perhari pada telinga normal tanpa menggunakan APD diatas 105 dB dapat menyebabkan kehilangan daya pendengaran menetap. Pekerja yang sudah bekerja dalam waktu lama biasanya sudah terbiasa sehingga tidak terganggu dengan kebisingan yang ada (Habsari, 2008)(Soedirman and Suma'mur, 2014).

Potensi bahaya fisik lainnya adalah terpukul, tersandung, terjepit dan terpotong diakibat penggunaan peralatan dalam proses produksi terutama penggunaan sambungan listrik untuk alat elektrik, penggunaan palu, dan penjepit kayu dalam proses perangkaian. Meskipun intensitas rendah tetapi perlu mendapat perhatian. Penempatan kabel pada lokasi yang tidak sering dilalui pekerja dapat mengurangi terjadinya



kecelakaan kerja berupa tersandung kabel. Konsentrasi ketika bekerja juga dapat mengurangi terjadinya kecelakaan kerja seperti terpukul, terpotong dan terjepit.

Potensi bahaya kimia disebabkan oleh penggunaan bahan kimia seperti lem, cat, tiner, pernis dan dempul dalam proses finishing pembuatan pintu. Berdasarkan uji laboratorium diketahui bahwa terdapat kandungan timbal (Pb) dalam cat kayu (Fidiana, Setradianshah and Rusli, 2015), bahan kimia tersebut dapat menyebabkan terjadinya penurunan kadar hematocrit dalam darah sebagai tanda terjadinya anemia (Artini, Purnamasari and Laksmi, 2021) dan menyebabkan terjadinya gangguan kognitif, pada anak – anak dapat menyebabkan terjadinya gangguan pertumbuhan (Ramadhani, 2019). Proses finishing sebaiknya menggunakan produk finishing yang ramah lingkungan sehingga bisa mengurangi dampak kesehatan bagi pekerja (Darmono, 2014)(Nofrial, 2012).

Potensi bahaya biologi disebabkan oleh serbuk kayu atau debu kayu yang dihasilkan dari proses penggergajian, pengamplasan, pemasangan dan propil. Debu kayu yang masuk ke dalam system pernapasan dapat menyebabkan terjadinya kerusakan jaringan pada saluran pernapasan (Sarah *et al.*, 2021). Pekerja yang merokok, aktifitas kerja tanpa menggunakan masker, dan masa kerja ditambah dengan kadar debu yang terhirup dapat berpengaruh terhadap kapasitas paru pekerja, (Nurul Kharismadewi, Sunarsieh and Nurul Amaliyah, 2021)(Salsabilla, Sulistiyani and Raharjo, 2020).

Potensi bahaya lain pada proses pembuatan pintu kayu adalah bahaya ergonomic. Potensi bahaya ergonomic muncul dari postur kerja dalam melaksanakan pekerjaan, peralatan yang digunakan seperti meja kerja. Masalah muskuloskeletal yang muncul pada pekerja atau pengrajin adalah keluhan nyeri pada bagian tubuh dan ketidaknyamanan (Mrunalini and Logeswari, 2016). Postur kerja yang tidak ergonomis, sikap kerja, usia pekerja dan beban kerja bisa menyebabkan terjadinya kelainan muskuloskeletal pada pekerja, sehingga pemilik usaha sebaiknya melakukan upaya perbaikan pada postur kerja

tersebut (Cahyany, 2019)(Mahendra, Junio Agam, 2021).

Pada proses pembuatan pintu, terdapat keluhan pada anggota tubuh yang dirasakan oleh pekerja terutama pada area pinggang dan punggung. Hal ini disebabkan oleh penggunaan meja kerja yang tidak ergonomis sehingga para pekerja harus membungkuk ketika melakukan pekerjaannya, baik pada tahap pemotongan bahan untuk bingkai, pemasangan, pembuatan isian, pembuatan motif dengan propil. Pada tahap pembuatan rangkaian atau pengunci, terjadi gerakan berulang karena posisi tangan menarik tuas mesin. Pada proses perangkaian bingkai dan isian, dapat terjadi risiko muskuloskeletal karena posisi yang keliru ketika mengangkat rangkaian bingkai kayu.

Penggunaan mesin elektrik dan mekanis dalam proses pembuatan pintu kayu dapat menghasilkan getaran dari mesin tersebut, terutama pada bagian tangan karena operasionalnya harus digenggam. Getaran yang terjadi pada tangan (*hand arm vibration*) bisa menyebabkan *vibration induced white finger* (VWF) atau jari berwarna putih akibat getaran. Keparahan dari sindrom *hand arm vibration* tergantung dari karakteristik vibrasi, pelaksanaan kerja, riwayat kesehatan pekerja dan kebiasaan, semakin besar pajanan getaran maka risiko terjadinya *hand arm vibration* semakin besar (Soedirman and Suma'mur, 2014)(Wandita, 2019). Pekerja pada sector informal lebih berisiko terkena sindroma ini akibat penggunaan peralatan listrik dan mekanik tanpa menggunakan alat pelindung diri (Dwinaffebri, Wahyuni and Ekawati, 2021). Apabila getaran terjadi pada seluruh tubuh maka pekerja dapat berisiko 2.5 kali lebih besar untuk mengalami sakit pada bagian punggung bawah dibandingkan dengan pekerja yang tidak terpapar getaran (Kumar *et al.*, 2022).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Tambuwun, Malonda and Kawatu, 2020) (Mahendra, Junio Agam, 2021) diketahui bahwa pekerja mebel mengalami keluhan sedang dan berat ketika bekerja, hal ini didukung pula dengan faktor usia, masa kerja dan sikap kerja. Pada penelitian ini diketahui bahwa pekerja mengalami



sakit pada area tubuh seperti sakit pada leher atas dan bawah, sakit di lengan atas kiri, sakit di bagian pinggang, sakit di bagian punggung, sakit di bagian bokong, sakit di paha kanan dan kiri, dan sakit pada betis kanan dan kiri. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Mahendra, Junio Agam, 2021.

Perlu ada upaya perbaikan dalam proses kerja pembuatan pintu sebagai upaya untuk pengendalian potensi bahaya secara administrative dapat membuat kebijakan dalam bekerja seperti membuat aturan untuk tidak merokok di tempat kerja, menyediakan APD seperti masker, sarung tangan dan kacamata, menyediakan tempat pembuangan serbuk gergaji atau debu kayu, dan adanya aturan untuk membersihkan tempat kerja setelah selesai bekerja. Bagi pekerja sebaiknya menggunakan APD yang telah disediakan oleh pemilik. Penanggulangan risiko musculoskeletal dapat dilakukan dengan cara memperbaiki meja kerja supaya ketinggiannya dapat disesuaikan dengan tinggi pekerja, mengurangi pekerjaan dengan posisi membungkuk dan mengurangi getaran dengan menggunakan sarung tangan.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Tahapan proses pembuatan pintu adalah pemotongan bahan baku, pemasahan, propil untuk membuat rangkaian atau pengunci, pembuatan isian, perangkaian dengan bingkai, pembuatan motif dan finishing. Potensi bahaya yang ada proses pembuatan pintu adalah potensi bahaya fisik, kimia, biologi dan ergonomic. Potensi bahaya ergonomic muncul karena penggunaan peralatan kerja (meja kerja), postur kerja dan getaran yang dihasilkan dari peralatan/ mesin yang digunakan. Alternative pengendalian potensi bahaya dilakukan secara administratif dan penggunaan alat pelindung diri (masker, kacamata dan sarung tangan).

## DAFTAR PUSTAKA

Artini, N.P.R., Purnamasari, I.G.A.K. and Laksmita, A.S. (2021) 'Analisis Kadar Hemoglobin Dan Hematokrit Pada Pengukur Kayu Di Kecamatan Jombang', *Jurnal*

*Kesehatan Terpadu*, 5(1), pp. 18–22.

Cahyany, A.S.R. (2019) *Hubungan Postur Kerja dengan Keluhan Musculoskeletal Disorder Pada pekerja Mebel di Desa Serenan Juwiring Klaten*. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Available at: <https://doi.org/10.37706/jk.v5i1.126178>.

Darmono (2014) 'Aplikasi Teknik Finishing Mebel Dengan Bahan Berbasis Ramah Lingkungan', *Inotek*, 14(2), pp. 208–223.

Dwinaffebr, T., Wahyuni, I. and Ekawati (2021) 'Kajian Pustaka, : Faktor Terjadinya Hand Arm Vibration Syndrome pada Pekerja', 9(1). Available at: <http://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jkm>.

Fidiana, E., Setradianshah, T. and Rusli, A. (2015) *Pengujian Kuantitatif Kandungan logam Dalam Cat Dengan Teknik Radiografi Sinar X*. Bandung. <https://journal.unpar.ac.id/index.php/rekayasa/article/view/1686/1604>

Habsari, N.D. (2008) 'Aspek Penerangan, Kebisingan dan Getaran di Tempat Kerja dan Pengendaliannya', in S.A.. Budiono, R.M.. Jusuf, and D. Pusparini (eds) *Bunga Rampai Hiperkes dan KK : Higiene Perusahaan, Ergonomi, Kesehatan Kerja dan Keselamatan Kerja*. Cetakan Ke. Semarang Indonesia.

Humairah, S. et al. (2022) *Analisis Pengaruh Postur Kerja dan Masa Kerja dengan Keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs) Pada Pengerajin Mebel di Desa Pasar Senin Kecamatan Amuntai Tengah*. Universitas Islam Kalimantan Muhammad Arsyad Al Banjari. Available at: <http://eprints.uniska-bjm.ac.id/12914/>.

Kataria, K.K. et al. (2022) 'Analyzing musculoskeletal risk prevalence among workers in developing countries: an analysis of small-scale cast-iron foundries in India', *Archives of Environmental and Occupational Health*, 77(6), pp. 486–503. Available at: <https://doi.org/10.1080/19338244.2021.1936436>.

Kumar, V. et al. (2022) 'Whole-Body Vibration Exposure vis-à-vis Musculoskeletal Health



- Risk of *Dumper* Operators Compared to a Control Group in Coal Mines', *Safety and Health at Work*, 13(1), pp. 73–77. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.shaw.2021.10.007>.
- Mahendra, Junio Agam, A.S.W. (2021) 'Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Keluhan *Muskuloskeletal* Pada Pengrajin Ukiran Kayu di Sentra Ukir Jepara', *Indonesian Journal of Public Health and Nutrition*, 1(1), pp. 101–113. Available at: <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/IJP HN>.
- Makhbul, Z.K.M., Shukor, M.S. and Muhamed, A.A. (2022) 'Ergonomics workstation environment toward organisational competitiveness', *International Journal of Public Health Science*, 11(1), pp. 157–169. Available at: <https://doi.org/10.11591/ijphs.v11i1.20680>.
- Mrunalini, A. and Logeswari, S. (2016) 'Musculoskeletal Problems of Artisans in Informal Sector- a Review Study', *International Journal Of Envirment, Ecology, Family dan Urban Studies (IJEEFUS)*, 6(1), pp. 163–170.
- Mulyati, S. (2019) 'The Relationship Between Work Posture And Musculoskeletal Disorders (Msds) In Laundry Workers In The Area Of Puskesmas Sukamerindu Bengkulu', *Andavnces in Health Sciences Research (AHSR)*, 14.
- Ningrum, R.S., Hendrarini, L. and Suwarni, A. (2019) *Kajian Risiko Kecelakaan Kerja Metode Job Safety Analysis (JSA) pada Home Industry Mebel Dusun Pakis II, Dlingo, Dlingo, Bntul*. Poltekkes Kemenkes Yogyakarta. Available at: <http://eprints.poltekkesjogja.ac.id/id/eprint/1865>.
- Niu, S. (2010) 'Ergonomics and occupational safety and health: An ILO perspective', *Applied Ergonomics*, 41(6), pp. 744–753. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2010.03.004>.
- Nofrial, N. (2012) 'Finishing Kayu Dari Bahan Alam', *Corak*, 1(1), pp. 26–41. Available at: <https://doi.org/10.24821/corak.v1i1.2310>.
- Nurul Kharismadewi, Sunarsieh and Nurul Amaliyah (2021) 'Risk Factors Associated with Lung Capacity on "XY" Furniture Workers in Sungai Ambawang District', *Jurnal teknologi Kesehatan Borneo*, 2(1), pp. 35–40. Available at: <https://doi.org/10.30602/jtkb.v2i1.35>.
- Ramadhani, F.H. (2019) 'Literatur Review: Perbedaan Kadar Timbal (Pb) dalam Cat Serta Dampak Kesehatan yang Ditimbulkan Di Negara Berkembang dan Negara Maju (Studi Kasus pada Anak - anak Usia 0 - 18 tahun)', *Perpustakaan Universitas Airlangga*, pp. 1–8. Available at: <https://repository.unair.ac.id/105003/1/1>. HALAMAN JUDUL.pdf.
- Salsabilla, S., Sulistiyani, S. and Raharjo, M. (2020) 'Association between Dust Exposure and Pulmonary Dysfunction in Indonesian Wood Workers: A Literature Review', *Ijlrhss.Com*, 03(12), pp. 27–31. Available at: <http://www.ijlrhss.com/paper/volume-3-issue-12/6-HSS-876.pdf>.
- Sarah, R. et al. (2021) 'Kajian Bahaya Pajanan Debu Kayu terhadap Fungsi Paru', in *Prosiding Kedokteran*. Bandung, pp. 10–12. Available at: <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.29313/keokteran.v7i1.26807>.
- Sharma, P., Sharma, R. and Mohammed, S. (2020) 'Evaluation of work posture using ergonomics in indian small-scale industry', in *Lecture Notes in Mechanical Engineering*. Available at: [https://doi.org/10.1007/978-981-15-4565-8\\_2](https://doi.org/10.1007/978-981-15-4565-8_2).
- Soedirman and Suma'mur, P. (2014) *Kesehatan Kerja Dalam Perspektif Hiperkes dan Keselamatan Kerja*. Edisi Satu. Jakarta Indonesia: Penerbit Erlangga.
- Sørensen, O.H., Hasle, P. and Bach, E. (2007) 'Working in small enterprises - Is there a special risk?', *Safety Science*, 45(10), pp. 1044–1059. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2006.09.005>.
- Sriagustini, I. (2020) 'Analisis Risiko Kesehatan Dan Keselamatan Kerja Pada Pengrajin Mebeul Kayu D Kabupaten Tasikmalaya',





- Jurnal Kesehatan Bidkesmas Respati*, 2(10), pp. 17–27. Available at: <https://doi.org/10.48186/bidkes.v2i10.197>.
- Tambuwun, J.H., Malonda, N.S.H. and Kawatu, P.A.T. (2020) 'Hubungan Antara Usia dan Masa Kerja dengan *Keluhan* Muskulo-skeletal pada Pekerja Mebel di Desa Leilem Dua Kecamatan Sonder', *Medical Scope Journal*, 1(2), pp. 1–6. Available at: <https://doi.org/10.35790/msj.1.2.2020.27201>.
- Wandita, E.V. (2019) '*Studi Kuantitatif: Faktor Risiko Yang Berpengaruh Terhadap Keluhan Subjektif Hand Arm Vibration Syndrome Pada Pekerja Industri Mebel CV. Kalika Integraha*', p. 571.