

Analisis Risiko Muskuloskeletal Disorders pada Proses Penumbukan Kerajinan Purun di Kabupaten Hulu Sungai Utara

Diah Amelia Nurul Imami¹, Nungki Marlian Yuliadarwati²

^{1,2} Universitas Muhammadiyah Malang, Indonesia

Received : 31 Mei 2025, Revised : 4 Juni 2025 , Published : 7 Juni 2025

Corresponding Author

Nama Penulis: Diah Amelia Nurul Imami

E-mail: diameliani06@gmail.com

Abstrak

Muskuloskeletal Disorders (MSDs) merupakan salah satu penyakit akibat kerja yang menduduki angka kejadian cukup tinggi dibandingkan dengan gangguan kesehatan lainnya. Gangguan sistem musculoskeletal pada pekerja industri umumnya disebabkan oleh beberapa faktor, baik faktor eksternal maupun faktor internal. Penelitian ini berfokus pada industri kerajinan purun khususnya pada proses penumbukan di Kabupaten Hulu Sungai Utara. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui dan memetakan keluhan MSDs menggunakan Nordic Body Map yang dialami pekerja industri tersebut sehingga dapat mengidentifikasi risiko terjadinya MSDs pada pekerja. Pemetaan yang telah dilakukan pada pekerja industri penumbukan kerajinan purun di Kabupaten Hulu Sungai Utara menunjukkan adanya risiko MSDs kategori rendah. Keluhan MSDs tersebut meliputi beberapa regio atau area tubuh seperti punggung, pinggang, bahu, lengan dan lutut.

Kata kunci- muskuloskeletal disorders, nordic body map, penumbukan.

Abstract

Musculoskeletal Disorders (MSDs) are one of the occupational diseases that have a fairly high incidence compared to other health disorders. Musculoskeletal system disorders in industrial workers are generally caused by several factors, both external and internal factors. This study focuses on the purun craft industry, especially in the pounding process in Hulu Sungai Utara Regency. The purpose of this study was to determine and map MSDs complaints using the Nordic Body Map experienced by workers in the industry so that they can identify the risk of MSDs in workers. The mapping that has been carried out on workers in the purun craft pounding industry in Hulu Sungai Utara Regency shows a low category of MSDs risk. These MSDs complaints cover several regions or areas of the body such as the back, waist, shoulders, arms and knees..

Keywords- muskuloskeletal disorders, nordic body map, pounding

How To Cite : Imami, D. A. N., & Yuliadarwati, N. M. (2025). Analisis Risiko Muskuloskeletal Disorders pada Proses Penumbukan Kerajinan Purun di Kabupaten Hulu Sungai Utara . Jurnal Penelitian Multidisiplin Bangsa, 2(1), 84 – 91. <https://doi.org/10.59837/jpnmb.v2i1.444>

Copyright ©2025 Diah Amelia Nurul Imami, Nungki Marlian Yuliadarwati

This work is licensed under Creative Commons Attribution License 4.0 CC-BY International license

PENDAHULUAN

Seiring dengan kemajuan dunia industri yang semakin pesat, mengakibatkan meningkatnya permintaan konsumen dalam memperoleh suatu barang. Oleh karena itu tingkat produksi yang semakin tinggi juga harus tercapai dengan baik. Produktivitas menjadi salah satu hal penting dalam meningkatkan perkembangan dunia industri. Dengan demikian, kesehatan dan keselamatan kerja juga menjadi satu diantara aspek penting lainnya yang membutuhkan perhatian khusus bagi para pekerja guna mencapai tingkat produktivitas yang optimal dan hasil produk yang berkualitas (Utama & Woestho, 2023).

Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) merupakan indikator penting dalam memberikan keamanan bagi aktivitas seseorang selama melakukan suatu pekerjaan (Varianou-Mikellidou *et al.*, 2019). K3 merupakan upaya dalam mengurangi atau bahkan menghilangkan kesempatan untuk terlibat dalam ancaman atau musibah yang disebabkan oleh kecelakaan pada saat bekerja (Ivana *et al.*, 2014). Tujuan dari K3 yaitu untuk mengelola terjadinya risiko berbahaya guna menangkal terjadinya penyakit akibat kerja melalui metode pencegahan dan peningkatan keselamatan bekerja (Soputan *et al.*, 2014).

Penyakit akibat kerja adalah kondisi terjangkitnya suatu penyakit yang ditimbulkan oleh aspek pekerjaan (Suartini, 2015). Penelitian yang dilakukan oleh Rushton (2017) didapatkan sekitar 2 juta seluruh pekerja terlibat dalam kondisi penyakit akibat kerja. Hal ini berkaitan dengan hasil studi departemen kesehatan, yang menyatakan bahwa 42% penyakit yang diderita masyarakat Indonesia berkaitan dengan faktor suatu pekerjaan. *Muskuloskeletal Disorders* (MSDs) merupakan satu diantaranya yang menduduki angka kejadian yang cukup tinggi akibat suatu pekerjaan dibandingkan dengan gangguan kesehatan lainnya (Maulana *et al.*, 2021).

Muskuloskeletal Disorders (MSDs) adalah gangguan maupun keluhan yang dirasakan anggota tubuh manusia, yang memungkinkan gangguan tersebut terjadi pada jaringan berupa otot, tulang, ligamen, tendon, saraf, bursa maupun jaringan lainnya (Djaali, 2019). Data *Labour Force Survey* (LSF) U.K., mendeskripsikan bahwa kejadian MSDs mencapai angka 1.144 juta kasus. Secara signifikan, MSDs menjadi penyebab cedera utama dalam dunia pekerja industri baik di negara maju maupun negara berkembang (Dewi, L. T., 2017).

Gangguan sistem *musculoskeletal* pada pekerja industri umumnya disebabkan oleh beberapa faktor, baik faktor eksternal maupun faktor internal. Adapun keluhan yang disebabkan oleh faktor eksternal yaitu postur kerja, beban kerja, durasi dan masa kerja hingga frekuensi dalam bekerja. Sedangkan pada faktor internal dapat dilatarbelakangi oleh usia, jenis kelamin, dan index masa tubuh. MSDs merupakan kondisi yang diakibatkan oleh timbulnya kontraksi otot secara terus menerus akibat beban kerja yang melebihi kapasitas tubuh dalam durasi waktu yang lama. Oleh karena itu, MSDs tidak terjadi secara spontan, namun akibat adanya akumulasi cedera yang terjadi secara berulang (Haryoko & Herdayanti, 2020).

Penelitian ini berfokus pada industri kerajinan purun khususnya pada proses penumbukan di Kabupaten Hulu Sungai Utara. Hasil observasi didapatkan bahwa pekerja industri tersebut menumbuk menggunakan bantuan mesin dengan prevalensi postur kerja yang tidak baik. Beberapa postur kerja yang dijumpai seperti posisi duduk dengan postur membungkuk, jongkok, kaki menyilang dan postur tidak natural lainnya. Postur tersebut secara signifikan terjadi secara berulang sepanjang waktu kerja.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui dan memetakan keluhan musculoskeletal yang dialami pekerja industri penumbukan kerajinan purun di Kabupaten Hulu Sungai Utara sehingga dapat mengidentifikasi risiko terjadinya MSDs pada pekerja tersebut. Hasil identifikasi ini dapat digunakan sebagai dasar melakukan evaluasi penyebab munculnya keluhan *musculoskeletal* sehingga dapat dikembangkan langkah-langkah pengendalian.

TINJAUAN PUSTAKA

Kerajinan

Kerajinan merupakan proses atau kegiatan yang melibatkan keahlian tangan dan kreativitas seseorang dalam menghasilkan suatu produk dengan bernilai seni dan memiliki fungsi serta estetika. Kerajinan umumnya dapat menghasilkan suatu karya yang bernilai pakai hingga jual. Selain kreativitas, kerajinan juga memfokuskan pada keterampilan dan ketekunan dalam pembuatannya, serta sering dikenal sebagai seni kriya. Termasuk dalam Bahasa sansekerta, kata kriya mengandung arti proses pembuatan atau suatu pekerjaan yang membuat dan menghasilkan suatu barang (Hotima, 2019).

Purun

Purun merupakan salah satu jenis tanaman liar yang sering ditemukan dan tumbuh subur di daerah rawa. Tanaman ini memiliki peran penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem lahan gambut. Selain itu, purun juga bermanfaat sebagai bahan utama dalam menciptakan kerajinan anyaman tradisional yang umumnya diwariskan secara turun-temurun di berbagai wilayah Indonesia, khususnya daerah Kalimantan Selatan. Anyaman adalah teknik dalam membuat kerajinan dengan cara menyusun berselang-seling, menumpuk dan melipat bahan utama kerajinan sehingga saling menguatkan antara satu dan lainnya (Azizah *et al.*, 2024). Adapun kerajinan yang dapat dihasilkan dari tanaman purun yaitu berupa tikar, tas, dompet, nampan, hiasan dinding dan lain sebagainya. Sebelum kerajinan anyaman purun dibuat, tanaman purun harus melalui beberapa proses yaitu pencabutan purun dari akarnya, kemudian akan dilakukan proses pemotongan, penjemuran, penumbukan, pengikatan dan akhirnya purun siap untuk di anyam oleh pengrajin. Hingga saat ini, tanaman purun menjadi bahan baku utama untuk kerajinan anyaman yang memiliki potensi cukup tinggi untuk dikembangkan lebih lanjut (Ernawati *et al.*, 2021).

METODE

Metode yang digunakan adalah deskriptif analitik dengan sumber data primer yang didapatkan berdasarkan hasil observasi pada pekerja industri penumbukan kerajinan purun di Kabupaten Hulu Sungai Utara. Responden didapatkan sebanyak 20 penumbuk kerajinan purun. Parameter data MSDs pada penelitian ini menggunakan kuesioner *Nordic Body Map* (NBM) yang ditanya secara langsung kepada seluruh responden dalam penelitian. NBM merupakan jenis kuesioner yang sering digunakan untuk memetakan keluhan atau gangguan pada area tubuh tertentu. Kuesioner NBM dapat digunakan dengan menanyakan kepada responden letak anggota tubuh yang dirasa sakit atau mengalami keluhan, selain itu penggunaan kuesioner ini juga dapat diisi langsung oleh responden dengan memberikan tanda atau checklist pada area tubuh yang mengalami rasa sakit (Ramadhani & Sunaryo, 2022).

Dalam penilaiannya, NBM terdiri dari 28 poin pertanyaan untuk mewakili pemetaan pada sisi kanan dan sisi kiri tubuh (Lubis *et al.*, 2021). Setiap pertanyaan diisi berdasarkan klasifikasi 4 skala yang telah ditentukan, yaitu skala 0 menunjukkan tidak ada keluhan atau nyeri yang dirasakan (tidak sakit), skala 1 menginterpretasikan adanya sedikit keluhan atau nyeri pada otot (agak sakit), skala 2 menunjukkan adanya keluhan atau sakit pada otot (sakit) dan skala 3 responden merasakan keluhan sangat sakit atau sangat nyeri pada otot (sangat sakit). Selanjutnya penjumlahan dilakukan kepada seluruh skor dan nilai yang telah didapatkan serta akan disesuaikan dengan tabel klasifikasi tingkat risiko MSDs seperti pada Tabel 1 (Ramadhani & Sunaryo, 2022).

Tabel 1.
Klasifikasi Tingkat Risiko MSDs

Total Skor	Keterangan	Tindakan
0-20	Rendah	Belum diperlukan adanya tindakan perbaikan
21-41	Sedang	Mungkin diperlukan tindakan dikemudian hari
42-62	Tinggi	Diperlukan tindakan segera
62-84	Sangat tinggi	Diperlukan tindakan menyeluruh sesegera mungkin

PEMBAHASAN

A. HASIL

Hasil karakteristik responden meliputi usia, jenis kelamin, masa kerja dan durasi kerja. Berdasarkan distribusi usia sebanyak 2 responden memiliki rentang diantara 26-35 tahun, sedangkan 36-45 tahun sebanyak 7 responden dan 11 responden lainnya memiliki rentang usia 46-55 tahun. Kemudian mayoritas responden adalah berjenis kelamin perempuan yaitu 12:8 dengan laki-laki. Sebagian besar responden memiliki masa kerja lebih dari 20 tahun dengan mayoritas durasi kerja kurang dari 1 jam perharinya.

Tabel 2.
Distribusi Frekuensi

Karakteristik	Frekuensi	Persentase (%)
Usia		
26-35 tahun	2	10
36-45 tahun	7	35
46-55 tahun	11	55
Jenis Kelamin		
Laki-laki	8	39
Perempuan	12	61
Masa Kerja		
≤ 20 tahun	6	27
≥ 21 tahun	14	73
Durasi Kerja		
<1 jam	12	77
≥1 jam	8	23

Sumber: Data riset

Proses penumbukan kerajinan purun menggunakan mesin dilakukan setiap hari dengan frekuensi mesin menyala hingga 3-5 jam. Setiap pekerja akan membawa satu atau lebih lilitan purun yang telah dikeringkan dan hendak ditumbuk. Setiap satu lilitan purun kering membutuhkan waktu penumbukan 10 hingga 20 menit agar purun menjadi pipih sempurna. Para pekerja menumbuk dengan posisi duduk membungkuk disertai posisi jongkok atau kaki menyilang dan kedua tangan secara berkala mendorong lalu menarik lilitan purun secara manual untuk disesuaikan dengan posisi mesin penumbuk. Sehingga berdasarkan hasil yang diperoleh pada tabel 2 dengan pemetaan kuesioner NBM keluhan umum pekerja saat proses menumbuk meliputi bagian punggung, pinggang, bahu, lengan atas, lengan bawah dan lutut.

Tabel 2.
Hasil Pemetaan MSDs pada penumbuk berdasarkan NBM

Bagian Tubuh	Skor		
	1	2	3
Bahu kanan	7 orang	11 orang	-
Bahu kiri	9 orang	9 orang	-
Lengan atas kiri	11 orang	9 orang	-
Lengan atas kanan	10 orang	10 orang	-
Punggung	1 orang	13 orang	6 orang
Pinggang	2 orang	13 orang	5 orang
Lengan bawah kanan	5 orang	15 orang	-
Lengan bawah kiri	9 orang	11 orang	-
Lutut kanan	5 orang	7 orang	3 orang
Lutut kiri	5 orang	7 orang	3 orang

Sumber: Data riset

Setelah dilakukan total skoring dan disesuaikan dengan tabel tingkat risiko MSDs, didapatkan hasil klasifikasi risiko MSDs pada penumbuk kerajinan purun di Kabupaten Hulu Sungai Utara yaitu menunjukkan hasil klasifikasi rendah secara keseluruhan. Dengan hal ini, pekerjaan penumbukan kerajinan purun belum diperlukan adanya tindakan perbaikan pada stasiun kerja.

Tabel 3.
Tingkat risiko MSDs pada penumbuk berdasarkan NBM

Risiko MSDs	Jumlah	Persentase (%)
Rendah	20	100
Sedang	0	0
Tinggi	0	0
Sangat tinggi	0	0

Sumber: Data riset

B. PEMBAHASAN

Penelitian ini membahas tentang faktor karakteristik yang dapat menjadi risiko terjadinya keluhan *muskuloskeletal*. Adapun beberapa faktor tersebut meliputi usia, jenis kelamin, masa kerja dan durasi kerja. Usia menjadi satu diantara banyaknya faktor risiko lain yang berhubungan erat terhadap munculnya keluhan MSDs. Usia ≤ 30 dilaporkan memiliki tingkat risiko rendah terhadap MSDs karena maksimalnya kekuatan otot manusia terjadi pada rentang usia 20-29 tahun, sedangkan tingkat risiko sedang hingga tinggi banyak ditemukan pada usia melebihi 30 tahun yang dilatarbelakangi oleh terjadinya penurunan kapasitas fungsi tubuh. Pada usia >30 tahun secara alamiah tubuh akan terjadi proses degenerasi jaringan yang berdampak pada penurunan stabilitas pada tulang maupun otot (Indriyani et al., 2022). Bahkan penurunan stabilitas tulang dan otot tersebut dapat tercapai hingga 20% pada usia 60 tahun (Nuryaningtyas & Martiana, 2014). Oleh karena itu, seiring dengan bertambahnya usia kelelahan dan keluhan fisik akibat suatu pekerjaan dapat terjadi dengan mudah yang terpicu oleh kelemahan sistem *muskuloskeletal* dalam menerima beban (Indriyani et al., 2022).

Keluhan MSDs ditemukan lebih dominan terjadi pada jenis kelamin perempuan dibandingkan laki-laki (Dewi, K. et al., 2024). Kondisi tersebut dapat diakibatkan oleh kekuatan dan kekencangan otot pada wanita yang dilaporkan lebih rendah dibandingkan laki-laki, faktor hormonal wanita juga diyakinkan mempengaruhi timbulnya keluhan MSDs. Perempuan memiliki daya tahan yang lebih sedikit dalam menghadapi suatu tekanan dari pada pria. Tenaga fisik wanita diketahui sekitar dua per

tiga terhadap pria (Aprianto et al., 2021). Selain itu, dalam menghadapi rasa sakit wanita memiliki toleransi yang jauh lebih sedikit (Goalbertus & Putri, 2022).

Masa kerja juga menjadi salah satu faktor yang dapat meningkatkan risiko MSDs (Rahmawati, 2020). Seorang pekerja yang memiliki status masa kerja cukup lama disertai dengan gerakan dan posisi tubuh secara monoton dan berulang dapat memicu pembebanan pada otot tubuh sehingga mempengaruhi kinerja otot. Masa kerja juga berpengaruh terhadap tekanan fisik yang berdampak terhadap kelelahan sistem *muskuloskeletal*. Semakin tinggi masa kerja seseorang, maka semakin tinggi pula paparan terhadap lingkungan pekerjaan dan timbulnya stress fisik yang pada akhirnya akan terakumulasi cedera tubuh secara berulang (Tatik & Eko, 2023). Didukung oleh penelitian Rahmawati (2020) yang menyatakan bahwa terdapat signifikansi yang tinggi antara hubungan masa kerja dengan keluhan MSDs pada pekerja industri (Rahmawati, 2020).

Selain masa kerja, keluhan MSDs juga dapat diperburuk oleh durasi kerja. Durasi kerja merupakan lama waktu dalam mengerjakan aktivitas pekerjaan di lingkungan kerja yang dilakukan secara terus-menerus tanpa istirahat. Durasi kerja lama dapat mengakibatkan beban otot tubuh yang tidak seimbang sehingga kemampuan tubuh dalam mengelola beban akan menurun dan mempermudah munculnya keluhan MSDs pada pekerja (Aprianto et al., 2021). Lamanya durasi bekerja terbagi menjadi durasi singkat yang dilakukan <1 jam perhari, durasi sedang yaitu 1-2 jam dan durasi lama > 2 jam dalam 1 hari (Widiastuti, 2015).

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini yaitu pekerja industri penumbukan kerajinan purun di Kabupaten Hulu Sungai Utara diketahui memiliki risiko terjadinya keluhan MSDs kategori rendah. Risiko tersebut belum diperlukan adanya tindakan perbaikan pada stasiun kerja. Adapun keluhan MSDs pada pekerja meliputi beberapa regio atau area tubuh seperti punggung, pinggang, bahu, lengan atas, lengan bawah dan lutut. Dari beberapa keluhan yang dirasakan mayoritas pekerja lebih mengeluhkan rasa sakit pada area punggung daripada area lainnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Program Studi Pendidikan Profesi Fisioterapi Universitas Muhammadiyah Malang yang telah memwadhahi penelitian ini untuk dilakukan serta atas kritik dan saran yang diberikan oleh Dosen Perceptor. Penulis juga ingin mengucapkan terimakasih kepada seluruh pekerja industri penumbukan kerajinan purun yang telah berkenan untuk terlibat dalam kegiatan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Aprianto, B., Hidayatulloh, A. F., Zuchri, F. N., Seviana, I., & Amalia, R. (2021). Faktor Risiko Penyebab Musculoskeletal Disorders (MSDs) Pada Pekerja: A Systematic Review. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 2(2), 16–25. <https://doi.org/10.31004/jkt.v2i2.1767>
- Azizah, N., Windu Viatra, A., & Patriansah, M. (2024). Packaging Sebagai Media Komunikasi Visual Branding Kerajinan Purun Pedamaran Kepada Generasi Z Di Kota Palembang. *Besaung : Jurnal Seni Desain dan Budaya*, 9(1), 73–90. <https://doi.org/10.36982/jsdb.v9i1.3724>
- Dewi, K., Pebruanto, H., & Pratiwi, M. (2024). Hubungan Umur, Jenis Kelamin Dan Masa Kerja Dengan Keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs) Pada Dokter, Bidan Dan Perawat Di RSUD Provinsi NTB. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 10(22), 673–684.
- Dewi, L. T. (2017). Karakterisasi Keluhan Muskuloskeletal Akibat Postur Kerja Buruk Pada Pekerja Industri Kecil Makanan. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 15(2), 145. <https://doi.org/10.23917/jiti.v15i2.2498>
- Djaali, N. A. (2019). Analisis Keluhan Muskuloskeletal Disorders (MSDs) Pada Karyawan PT. Control

This work is licensed under Creative Commons Attribution License 4.0 CC-BY International license

- System Arena Para Nusa. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 11(1), 80–87. <https://doi.org/10.37012/jik.v11i1.71>
- Ernawati, E., Hurriyati, R., & Dirgantari, P. D. (2021). Strategi pengembangan kerajinan anyaman Purun untuk meningkatkan daya saing. *Jurnal Ekonomi Modernisasi*, 17(1), 27–40. <https://doi.org/10.21067/jem.v17i1.5215>
- Goalbertus, & Putri, M. B. (2022). Hubungan Kebiasaan Olahraga, Jenis Kelamin, dan Masa Kerja dengan Keluhan Muskuloskeletal Disorder Mahasiswa Profesi Dokter Gigi. *Jurnal Medika Hutama*, 3(2), 58–66. Diambil dari <http://jurnalmedikautama.com>
- Haryoko, I., & Herdayanti, D. (2020). Assessment Fisioterapi Dan Edukasi Terhadap Kelainan Struktur Pada Lutut Siswa/I Sma Muhammadiyah 1 Palembang. *Khidmah*, 2(2), 119–124. <https://doi.org/10.52523/khidmah.v2i2.313>
- Hotima, S. (2019). Sosialisasi Pemanfaatan Kerajinan Tangan Menggunakan Stik Es Krim. *Majalah Ilmiah "Pelita Ilmu,"* 2(2), 19–26. Diambil dari http://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1091/RED2017-Eng-8ene.pdf?sequence=12&isAllowed=y%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2008.06.005%0Ahttps://www.researchgate.net/publication/305320484_SISTEM_PEMBETUNGAN_TERPUSAT_STRATEGI_MELESTARI
- Indriyani, I., Badri, P. R. A., Oktariza, R. T., & Ramadhani, R. S. (2022). Analisis Hubungan Usia, Masa kerja dan Pengetahuan terhadap Keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs). *Jurnal Kesehatan*, 13(1), 186–191. <https://doi.org/10.26630/jk.v13i1.2821>
- Ivana, A., Widjasena, B., & Jayanti, S. (2014). Analisa Komitmen Manajemen Rumah Sakit (RS) Terhadap Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Pada RS Prima Medika Pematang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (Undip)*, 2(1), 35–41. <https://doi.org/10.14710/jkm.v2i1.6372>
- Lubis, Z. I., Yulianti, A., Nisa, F. K., & Ayulianda, S. A. (2021). Hubungan Resiko Posisi Kerja Duduk Terhadap Keluhan Musculoskeletal Disorders (MSD) pada Pegawai Pemerintah Kabupaten Malang. *Jurnal Ergonomi Indonesia (The Indonesian Journal of Ergonomic)*, 7(1), 57–64. Diambil dari <https://ojs.unud.ac.id/index.php/jei/article/view/66621>
- Maulana, S. A., Jayanti, S., & Kurniawan, B. (2021). Risk Factors Analysis of Musculoskeletal Disorders (MSDs) In Agricultural Sector: A Literature Review. *Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada: Jurnal Ilmu Ilmu Keperawatan, Analisis Kesehatan dan Farmasi*, 21(1), 134–145.
- Nuryaningtyas, B. ka M. roh, & Martiana, T. (2014). Analisis Tingkat Risiko Muskuloskeletal Disorders (MSDs) Dengan The Rapid Upper Limbs Assessment (RULA) DAN Karakteristik Individu Terhadap Keluhan MSDs. *The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health*, 3(2), 160–169. Diambil dari [https://journal.unair.ac.id/K3@analisis-tingkat-risiko-muskuloskeletal-disorders-\(msds\)-dengan-the-rapid-upper-limbs-assessment-\(rula\)-dan-karakteristik-individu-terhadap-keluhan-msds-article-9194-media-39-category-16.html](https://journal.unair.ac.id/K3@analisis-tingkat-risiko-muskuloskeletal-disorders-(msds)-dengan-the-rapid-upper-limbs-assessment-(rula)-dan-karakteristik-individu-terhadap-keluhan-msds-article-9194-media-39-category-16.html)
- Rahmawati, U. (2020). Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Keluhan Muskuloskeletal Disorders Pekerja Pengangkut Barang di Pasar Panorama Kota Bengkulu. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 17(1), 49–56. <https://doi.org/10.31964/jkl.v17i1.225>
- Ramadhani, M., & Sunaryo, M. (2022). Identifikasi Risiko Ergonomi Pada Pekerja UD. Satria. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 10(1), 50–57.
- Rushton, L. (2017). The Global Burden of Occupational Disease. *Current Environmental Health Reports*, 4(3), 340–348. <https://doi.org/10.1007/s40572-017-0151-2>
- Soputan, G. E. M., Sompie, B. F., & Mandagi, R. J. M. (2014). Manajemen resiko kesehatan dan keselamatan kerja (K3) (Studi kasus pada pembangunan gedung SMA Eben Haezar) [Work health and safety risk management (Case study of the SMA Eben Haezar building development)]. *Jurnal Ilmiah Media Engineering*, 4(4), 229–238. Diambil dari <https://media.neliti.com/media/publications/99095-ID-manajemen-risiko-kesehatan-dan->

keselamat.pdf

- Suartini, L. P. (2015). Risiko Ergonomi Penyakit Akibat Kerja pada Perawat Gigi. *Jurnal Kesehatan Gigi*, 3(2), 113–123.
- Tatik, W., & Eko, N. R. (2023). Hubungan Antara Postur kerja, Umur, dan Masa Kerja dengan Keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs) pada Pekerja di CV. Sada Wahyu Kabupaten Bantul Yogyakarta. *Jurnal Lentera Kesehatan Masyarakat*, 2(1), 1–23.
- Utama, A. I., & Woestho, C. (2023). Analisis Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Dan Disiplin Kerja Terhadap Produktivitas Kerja Karyawan Pada PT. Datascrip Pulo Gadung. *Jurnal Bisnis dan Ekonomi*, 1(1), 100–116. Diambil dari <https://ogzrespublish.com/index.php/JEB/article/view/7>
- Varianou-Mikellidou, C., Boustras, G., Dimopoulos, C., Wybo, J. L., Guldenmund, F. W., Nicolaidou, O., & Anyfantis, I. (2019). Occupational health and safety management in the context of an ageing workforce. *Safety Science*, 116(March), 231–244. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2019.03.009>
- Widiastuti, U., & Poetryono Dharmosamoedero, D. (2015). Peran Ergonomi dalam Industri Terhadap Kecelakaan Kerja Berdasarkan Musculoskeletal Disorders (MSDs). *Gaung Informatika*, 8(3), 199–210. Diambil dari <http://jurnal.usahidsolo.ac.id/index.php/GI/article/view/300>