

## **Edukasi Risiko Postur Kerja pada Pekerja Linting Rokok di Pabrik Hasil Tembakau Gondanglegi**

**Ellen Melyasari Piga<sup>1</sup>, Bayu Prastowo<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup> Universitas Muhammadiyah Malang, Indonesia

*Received : 21 Mei 2026, Revised : 30 Mei 2026, Published : 5 Juni 2026*

### **Corresponding Author**

**Nama Penulis:** Ellen Melyasari Piga

**E-mail:** [ellenpiga@gmail.com](mailto:ellenpiga@gmail.com)

### **Abstrak**

Tanaman tembakau merupakan salah satu komoditas perkebunan yang menjadi bahan baku utama industri rokok. Proses produksi pelinting rokok secara umum masih mengandalkan keterampilan manual yang menuntut gerakan tangan dan jari secara berulang. Aktivitas tersebut dilakukan dengan tingkat ketelitian tinggi dalam waktu lama yang disertai posisi tubuh statis dan janggal. Kegiatan ini bertujuan memberikan edukasi mengenai posisi duduk ergonomis dan peregangan sederhana pada pekerja linting rokok di Pabrik Hasil Tembakau Gondanglegi. Kegiatan dilaksanakan di Kelurahan Urek-Urek, Kecamatan Gondanglegi dengan partisipan sebanyak 12 pekerja linting rokok. Analisis postur kerja menggunakan metode Ovako Working Posture Analysis System (OWAS). Sedangkan analisis beban fisik dilakukan berdasarkan masa kerja, durasi kerja per hari, dominan posisi kerja, dan gerakan repetitif. Hasil analisis OWAS menunjukkan bahwa postur kerja pekerja berada pada kategori 2, yang menandakan posisi kerja belum sepenuhnya ergonomis dan memerlukan perhatian serta perbaikan di masa mendatang. Faktor yang memengaruhi beban fisik pekerja meliputi durasi kerja 5–8 jam per hari, posisi kerja dominan duduk, kepala menunduk > 30 menit, gerakan repetitif >20 kali per menit, kebiasaan jarang melakukan peregangan, serta adanya tekanan untuk memenuhi target produksi. Edukasi melalui media leaflet mengenai posisi duduk ergonomis serta peregangan sederhana dapat menjadi salah satu upaya pencegahan yang efektif untuk mengurangi keluhan muskuloskeletal pada pekerja.

**Kata kunci** - Ergonomi, OWAS, Pelinting Rokok, Peregangan, Posisi Janggal

### **Abstract**

Tobacco plants are one of the primary plantation commodities used as raw materials in the cigarette industry. Cigarette rolling production remains largely dependent on manual skills requiring repetitive hand and finger movements. These activities are performed with high precision over prolonged periods and are commonly associated with static and awkward postures. This community-based activity aimed to provide education on ergonomic sitting posture and stretching exercises for cigarette rolling workers at the Gondanglegi Tobacco Processing Factory. The program was conducted in Urek-Urek Village, Gondanglegi District, involving 12 cigarette rolling workers. Work posture analysis was assessed using the Ovako Working Posture Analysis System (OWAS). Physical workload analysis was based on years of employment, daily working duration, dominant working posture, and repetitive movements. The OWAS findings indicated that the workers' postures were classified as category 2, suggesting that the working posture was not fully ergonomic and required further attention and future improvement. Factors contributing to physical workload included working durations of 5–8 hours per day, predominantly sitting postures, forward head positions maintained for more than 30 minutes, repetitive movements exceeding 20 repetitions per minute, infrequent stretching habits, and production target

*demands. Educational interventions using leaflets regarding ergonomic sitting posture and simple stretching exercises may serve as effective preventive strategies to reduce musculoskeletal complaints among workers.*

**Keywords** - Awkward Posture, Cigarette Rollers, Ergonomics, OWAS, Stretching Exercise

**How To Cite** : Piga, E. M., & Prastowo, B. (2026). Edukasi Risiko Postur Kerja pada Pekerja Linting Rokok di Pabrik Hasil Tembakau Gondanglegi . Jurnal Pengabdian Masyarakat Bangsa, 4(4), 1099 - 1107. <https://doi.org/10.59837/jpmba.v4i3.4429>

**Copyright** ©2026 Ellen Melyasari Piga, Bayu Prastowo

## PENDAHULUAN

Tanaman tembakau merupakan salah satu komoditas perkebunan yang berperan sebagai bahan baku utama dalam industri rokok. Daun tembakau merupakan bagian tanaman yang memiliki nilai ekonomi (Kementerian Pertanian, 2020). Di Indonesia, industri rokok termasuk sektor manufaktur yang menyerap tenaga kerja dalam jumlah besar, terutama pada tahapan produksi yang masih mengandalkan keterampilan manual. Keterampilan tersebut meliputi proses pelintingan (*rolling*) rokok kretek dan pengemasan (Khalidy et al., 2024). Kegiatan tersebut menuntut pekerja melakukan gerakan tangan dan jari secara berulang dengan tingkat ketelitian yang tinggi. Hal ini sering kali dilakukan dalam waktu kerja yang lama, posisi tubuh statis, dan posisi janggal (Utami et al., 2022). Kegiatan seperti mengangkat atau memindahkan barang, duduk dalam waktu lama tanpa sandaran, serta melakukan gerakan berulang saat melinting rokok. Aktivitas tersebut berpotensi menimbulkan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs), antara lain nyeri leher, nyeri punggung bawah, dan *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS). Permasalahan tersebut tidak hanya memengaruhi kondisi kesehatan pekerja, tetapi juga dapat berdampak pada menurunnya produktivitas kerja (Dwiseptianto & Wahyuningsih, 2022).

Pengabdian kepada masyarakat ini dilakukan di pabrik pengolahan hasil tembakau yang berlokasi di Kelurahan Urek-Urek, Kecamatan Gondanglegi. Pengolahan hasil tembakau pada pabrik ini masih menerapkan proses produksi secara manual pada tahap pelintingan dan pengemasan. Berdasarkan hasil observasi, pekerja linting rokok bekerja dalam posisi duduk statis dalam durasi yang lama tanpa sandaran, dengan postur membungkuk, cenderung menundukkan kepala dalam waktu yang cukup lama, serta melakukan gerakan tangan secara berulang tanpa melakukan peregangan. Kondisi kerja tersebut meningkatkan risiko terjadinya gangguan pada sistem otot dan rangka atau MSDs pada pekerja. Beberapa keluhan yang sering dilaporkan pekerja antara lain nyeri leher, nyeri pinggang, dan nyeri pergelangan tangan.

Salah satu upaya pengendalian keluhan MSDs adalah dengan memberikan edukasi mengenai postur kerja ergonomis serta peregangan otot yang dapat dilakukan selama bekerja. Peregangan otot secara berkala dapat membantu mengurangi ketegangan otot, meningkatkan fleksibilitas, serta memperlancar sirkulasi darah pada otot yang bekerja secara terus-menerus. Peregangan dapat membuat tubuh lebih nyaman serta menjadi cara efektif untuk mengurangi ketegangan dan kekakuan otot. Peregangan pada pengabdian ini dapat dilakukan tanpa memerlukan alat khusus. Peregangan dapat membantu mencegah dan mengurangi keluhan akibat otot yang tegang karena kurang bergerak, sendi kaku, gangguan peredaran darah, cedera akibat gerakan berulang, serta stres dan tekanan (Erianti et al., 2024). Oleh karena itu, kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk memberikan edukasi mengenai posisi ergonomis dan peregangan sederhana pada pekerja linting rokok di Pabrik Hasil Tembakau Gondanglegi.

## METODE

Pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan pada Februari-Maret 2026 di Pabrik Hasil Tembakau, Kelurahan Urek-urek, Kecamatan Gondanglegi. Pabrik ini memiliki beberapa divisi kerja yang terdiri dari administrasi, pemasaran, linting, campur, dan pengemasan. Pengabdian ini berfokus

pada divisi linting rokok sebanyak 12 pekerja. Pelaksanaan kegiatan ini terdiri dari beberapa tahapan, yaitu persiapan, pelaksanaan, dan analisis data.

### 1. Persiapan

Pada tahap awal, dilakukan perizinan lokasi kegiatan, observasi, dan persiapan kuesioner serta instrumen untuk mengidentifikasi postur kerja. Identifikasi risiko postur kerja dilakukan menggunakan metode *Ovako Working Posture Analysis System* (OWAS) melalui observasi langsung. Hasil observasi dan informasi yang diperoleh, selanjutnya disusun media edukasi berupa *leaflet* yang digunakan sebagai sarana penyampaian informasi kepada pekerja.



Gambar 1.  
Media Edukasi Leaflet

### 2. Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan dilakukan pemberian edukasi kepada pekerja linting rokok menggunakan media *leaflet* dengan judul *Kerja Nyaman, Tubuh Aman: Edukasi Postur dan Peregangan Sederhana*. Edukasi diberikan melalui penyampaian materi secara langsung disertai dengan pembagian *leaflet*. Media tersebut berisi informasi mengenai posisi postur kerja yang benar saat bekerja dan panduan latihan peregangan pada pekerja linting rokok yang dapat dilakukan di sela waktu kerja maupun saat istirahat.



Gambar 2.  
Kegiatan Edukasi

### 3. Analisis Data dan Penyusunan Laporan

Tahap analisis data dilakukan dengan mendeskripsikan hasil observasi postur kerja pekerja berdasarkan metode OWAS serta pelaksanaan kegiatan edukasi. Data yang diperoleh dari hasil observasi dianalisis secara deskriptif untuk menggambarkan kondisi postur kerja pekerja

linting rokok serta risiko ergonomi yang mungkin terjadi. Hasil analisis tersebut kemudian digunakan sebagai laporan dan evaluasi edukasi mengenai pentingnya penerapan postur kerja ergonomis serta peregangannya untuk mencegah MSDs pada pekerja.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Karakteristik Partisipan

Pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan di Pabrik Hasil Tembakau, Kelurahan Urek-urek, Kecamatan Gondanglegi pada 12 pekerja memiliki beberapa karakteristik yang ditunjukkan Tabel 1.

**Tabel 1.**  
Karakteristik Pekerja Linting Rokok (n=12)

Karakteristik	Kategori	Jumlah (n)	Persentase (%)
Usia	21-30 tahun	4	33
	31-40 tahun	5	42
	41-50 tahun	3	25
Jenis Kelamin	Perempuan	10	83
	Laki-laki	2	17
Indeks Massa Tubuh (IMT)	Normal	2	17
	<i>Overweight</i>	7	58
	Obesitas	3	25
Status Pekerjaan	Pekerjaan utama	12	100
	Pekerjaan sampingan	0	0
Masa kerja	< 1 tahun	12	100
	1-3 tahun	0	0
	> 3 tahun	0	0
Durasi Kerja per Hari	< 4 jam	0	0
	5-8 jam	12	100
	> 8 jam	0	0

Berdasarkan Tabel 1, sebagian besar pekerja linting rokok berada pada kelompok usia 31-40 tahun sebanyak 5 partisipan (42%), diikuti kelompok usia 21-30 tahun sebanyak 4 partisipan (33%), dan usia 41-50 tahun sebanyak 3 partisipan (25%). Distribusi usia tersebut menunjukkan bahwa mayoritas pekerja berada pada usia produktif yang masih aktif melakukan pekerjaan dengan tuntutan aktivitas repetitif dan ketelitian tinggi. Rentang usia 31-40 tahun (42%) termasuk kelompok usia dengan risiko mengalami MSDs. Temuan ini sejalan dengan penelitian Sefrilianita & Heriziana, Hz, (2024) yang menunjukkan adanya hubungan antara umur dengan keluhan pada sistem otot rangka. Seiring bertambahnya usia, risiko terjadinya nyeri otot dan MSDs juga meningkat akibat proses degeneratif pada tulang dan jaringan penunjang tubuh. Kondisi tersebut dapat dipengaruhi oleh faktor pekerjaan serta penurunan fisiologis yang terjadi secara bertahap, seperti berkurangnya massa dan kekuatan otot (Azzolino et al., 2021). Selain itu, kelompok usia dewasa merupakan kelompok yang masih aktif dalam dunia kerja sehingga paparan faktor pekerjaan turut berperan dalam meningkatnya kejadian MSDs. Faktor pekerjaan yang sering dikaitkan dengan kondisi ini antara lain postur kerja statis dalam waktu lama serta gerakan yang dilakukan secara berulang (Dong et al., 2022).

Partisipan pengabdian ini juga mayoritas berjenis kelamin perempuan sebanyak 10 partisipan (83%), sedangkan laki-laki sebanyak 2 partisipan (17%). Dominasi pekerja perempuan pada industri pelinting rokok menunjukkan bahwa pekerjaan ini lebih banyak dilakukan oleh tenaga kerja perempuan karena membutuhkan ketelitian, keterampilan motorik halus, serta

konsistensi gerakan tangan dan jari. Namun, beberapa penelitian menunjukkan bahwa perempuan cenderung melaporkan keluhan nyeri akibat pekerjaan lebih sering dibandingkan laki-laki. Kondisi ini dapat dipengaruhi oleh perbedaan kekuatan otot dan perubahan hormon (Dewi et al., 2024). Perempuan dinilai memiliki ketahanan yang lebih rendah terhadap tekanan fisik dibandingkan laki-laki (Goalbertus & Putri, 2022). Temuan tersebut dipaparkan pada penelitian yang dilakukan oleh Ajhara et al., (2022). Penelitian tersebut menunjukkan adanya hubungan positif antara jenis kelamin dengan kejadian MSDs.

Partisipan pengabdian ini menunjukkan bahwa sebagian besar pekerja berada pada kategori *overweight* sebanyak 7 partisipan (58%), diikuti kategori obesitas sebanyak 3 partisipan (25%), dan kategori normal sebanyak 2 partisipan (17%). Kondisi IMT yang cenderung berlebih dapat meningkatkan risiko terjadinya MSDs akibat meningkatnya beban biomekanik tubuh selama bekerja dalam posisi statis. IMT juga salah satu faktor yang dapat mempengaruhi timbulnya MSDs. Hal ini sejalan dengan penelitian Novianti et al., (2023) yang menyatakan bahwa terdapat hubungan signifikan antara IMT dengan MSDs. Individu dengan IMT di atas normal cenderung mengalami peningkatan beban mekanis pada otot dan persendian, sehingga meningkatkan risiko MSDs terutama pada bahu dan punggung bawah. Penumpukan lemak tubuh pada kondisi *overweight* dapat menurunkan efisiensi gerak dan menyebabkan tubuh lebih cepat lelah, sehingga meningkatkan risiko MSDs serta keterbatasan dalam aktivitas fungsional (Rahmilah et al., 2025).

Seluruh partisipan menjadikan pekerjaan linting rokok sebagai pekerjaan utama (100%). Partisipan menunjukkan bahwa aktivitas melinting rokok merupakan sumber mata pencaharian utama bagi para pekerja yang dilakukan secara rutin setiap hari. Ketergantungan pekerja terhadap pekerjaan utama dapat meningkatkan intensitas keterlibatan dalam aktivitas kerja yang berulang. Selain itu, seluruh pekerja memiliki masa kerja kurang dari 1 tahun (100%). Hal ini menunjukkan bahwa pekerja masih berada pada fase adaptasi terhadap tuntutan kerja repetitif dan posisi kerja statis. Masa kerja merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi timbulnya keluhan kesehatan akibat kerja (KAK). Semakin lama bekerja, maka semakin tinggi risiko terpapar postur kerja janggal, gerakan berulang, maupun beban kerja statis. Penelitian yang dilakukan oleh Fadhillah et al., (2024) menunjukkan bahwa masa kerja merupakan salah satu determinan penting dalam terjadinya keluhan MSDs pada pekerja. Penelitian tersebut juga mengungkapkan bahwa paparan faktor risiko kerja terjadi secara kumulatif dari waktu ke waktu. Meskipun masa kerja pekerja linting relatif masih singkat, namun paparan faktor risiko yang terjadi setiap hari berpotensi menimbulkan keluhan MSDs.

Sedangkan berdasarkan durasi kerja per hari, seluruh pekerja bekerja selama 5-8 jam per hari (100%). Durasi kerja tersebut, apabila dilakukan secara terus-menerus dengan posisi duduk statis dan gerakan repetitif, berpotensi meningkatkan kelelahan otot serta keluhan muskuloskeletal pada area leher, bahu, punggung, dan ekstremitas atas. Penelitian sebelumnya menyatakan bahwa durasi kerja yang panjang berhubungan dengan meningkatnya keluhan MSDs. Hal ini dikarenakan otot bekerja secara terus-menerus tanpa waktu pemulihan yang cukup. Kondisi ini terjadi karena otot, sendi, dan jaringan penunjang tubuh mengalami tekanan secara terus menerus sehingga memicu rasa nyeri dan ketidaknyamanan (Yusup et al., 2025).

## 2. Posisi Postur Kerja

Analisis postur kerja menggunakan *Ovako Working Posture Analysis System* (OWAS) menunjukkan adanya risiko yang dapat menyebabkan MSDs pada pekerja linting rokok di Pabrik Hasil Tembakau Gondanglegi. Analisis dilakukan terhadap 12 pekerja. Proses analisis postur kerja tersebut ditunjukkan pada Gambar 3.



**Gambar 3.**  
Analisis Postur Pekerja Linting Rokok

Posisi pekerja linting rokok pada Gambar 3 menunjukkan sikap punggung membungkuk hingga  $50^\circ$  atau skor 2, sikap lengan sekitar  $100^\circ$  yang menunjukkan lengan berada di bawah bahu atau skor 1, sikap kaki (lutut)  $91^\circ$  yang menunjukkan posisi kerja duduk atau skor 1, dan berat beban menunjukkan kurang dari 10 kg atau skor 1. Secara keseluruhan pekerja menunjukkan posisi kerja yang serupa. Sehingga pada pengabdian ini secara keseluruhan pekerja berada pada kategori risiko 2. Nilai tersebut menunjukkan bahwa postur kerja yang dilakukan memerlukan perhatian serta perbaikan di masa mendatang. Kategori 2 dalam metode OWAS mengindikasikan bahwa posisi tubuh ketika bekerja belum ergonomis dan berpotensi menimbulkan masalah kesehatan apabila dilakukan secara terus-menerus dalam jangka panjang. Secara umum, pekerja melakukan aktivitas dalam posisi duduk dengan punggung membungkuk, kepala menunduk dalam durasi yang cukup lama, serta melakukan gerakan tangan secara berulang. Kondisi tersebut berpotensi meningkatkan risiko terjadinya MSDs pada bagian leher, bahu, punggung, dan pergelangan tangan.

Postur kerja janggal menyebabkan pekerja linting rokok melakukan aktivitas dalam posisi yang tidak sesuai dengan prinsip ergonomi. Berdasarkan hasil pada pengabdian ini, diperlukan perbaikan melalui penyediaan fasilitas kerja yang ergonomis, seperti kursi dengan sandaran punggung dan alas duduk yang dilengkapi bantalan, serta peregangan secara berkala saat bekerja maupun ketika istirahat. Postur kerja janggal dapat memicu MSDs, meningkatkan kelelahan otot, serta menurunkan kenyamanan dan produktivitas kerja. Hal ini sejalan dengan penelitian Linoe et al., (2022) yang menyatakan bahwa postur kerja janggal dapat menyebabkan kelelahan dan meningkatkan risiko MSDs sehingga menurunkan konsentrasi, ketelitian, serta kualitas dan kuantitas hasil kerja.

### 3. Beban Fisik Pekerja

Partisipan pada pengabdian ini menunjukkan gambaran aktivitas kerja yang menimbulkan beban fisik pada pekerja linting rokok di Pabrik Hasil Tembakau Gondanglegi. Seluruh pekerja memiliki masa kerja kurang dari satu tahun dengan durasi kerja sekitar 5-8 jam/hari dan waktu istirahat 20 menit/hari. Sehingga durasi waktu tersebut membuat pekerja cenderung mempertahankan posisi tersebut dalam waktu lama. Selain itu, aktivitas pekerja sering menundukkan kepala selama lebih dari 30 menit tanpa jeda istirahat dan melakukan gerakan tangan secara berulang lebih dari 20 kali per menit. Kondisi kerja yang bersifat statis dan repetitif tersebut berpotensi meningkatkan risiko MSDs. Pemeriksaan cepat (*quick test*) fisioterapi juga

menunjukkan bahwa sebagian besar pekerja jarang melakukan peregangan baik saat bekerja maupun pada waktu istirahat. Tingginya aktivitas pekerja dipengaruhi faktor pemenuhan target produksi. Target produksi harian tersebut mencapai 10 bal, sehingga setiap pekerja harus memproduksi minimal 2000 batang rokok per harinya.

Aktivitas melinting rokok yang dilakukan secara berulang dengan posisi duduk dan kepala menunduk dapat menimbulkan tekanan biomekanik pada otot, sendi, serta jaringan penunjang tubuh lainnya. Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa pekerja yang mempertahankan postur statis lebih dari satu jam memiliki kemungkinan 10 kali lebih besar mengalami MSDs dibandingkan pekerja dengan durasi postur statis yang lebih singkat (Manik et al., 2025). Edukasi postur kerja ergonomi dan peregangan kepada pekerja linting rokok merupakan salah satu upaya pencegahan untuk mengurangi risiko MSDs. Hal ini sejalan dengan penelitian Martatias et al., (2024) dan Prihanto et al., (2025), yang menyatakan bahwa upaya pencegahan MSDs dapat dilakukan dengan menerapkan postur duduk ergonomis dan melakukan peregangan secara rutin. Pekerja linting rokok memiliki risiko MSDs yang lebih tinggi karena aktivitas kerja yang bersifat repetitif (Prayoga & Sugiono, 2025). Sehingga, penerapan program peregangan di tempat kerja dapat menjadi salah satu upaya pencegahan efektif untuk mengurangi MSDs pada pekerja (Ismayenti & Wardani, 2022).

## KESIMPULAN

Pengabdian kepada masyarakat pada pekerja linting rokok di Pabrik Hasil Tembakau Gondanglegi menunjukkan aktivitas kerja secara manual dengan posisi duduk statis, gerakan tangan yang berulang, serta kebiasaan menundukkan kepala dalam waktu lama. Aktivitas kerja tersebut menunjukkan bahwa postur kerja berada pada kategori 2. Kategori ini menandakan perlunya perhatian dan perbaikan pada posisi kerja untuk mencegah terjadinya gangguan kesehatan di masa mendatang. Sedangkan upaya pengendalian risiko MSDs melalui edukasi mengenai postur kerja ergonomis dan peregangan menunjukkan bahwa partisipan mampu melakukan di stasiun kerja masing-masing tanpa mengganggu aktivitas kerja. Disarankan agar pihak pabrik dapat lebih memperhatikan aspek ergonomi di lingkungan kerja melalui penyediaan fasilitas kerja yang lebih sesuai, seperti kursi dengan sandaran punggung untuk mendukung kenyamanan dan postur kerja yang baik. Selain itu, pekerja diharapkan dapat menerapkan posisi kerja yang ergonomis serta melakukan peregangan secara rutin di sela-sela waktu kerja untuk membantu mengurangi ketegangan otot dan mencegah terjadinya MSDs. Dengan demikian, kenyamanan, kesehatan, dan produktivitas kerja dapat tetap terjaga.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada CV. Taufik Maju Sejahtera dan Program Studi Pendidikan Profesi Fisioterapis, Fakultas Ilmu Kesehatan (FIKES), Universitas Muhammadiyah Malang (UMM) yang mendukung pengabdian kepada masyarakat ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ajhara, S., Novianus, C., & Muzakir, H. (2022). Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs) pada Pekerja Bagian Sewing di PT. X pada Tahun 2022. *Jurnal Fisioterapi Dan Kesehatan Indonesia*, 2(2). <https://doi.org/10.59946/jfki.2022.121>
- Azzolino, D., Spolidoro, G. C. I., Saporiti, E., Luchetti, C., Agostoni, C., & Cesari, M. (2021). Musculoskeletal Changes Across the Lifespan: Nutrition and the Life-Course Approach to Prevention. *Frontiers in Medicine*, 8. <https://doi.org/10.3389/fmed.2021.697954>
- Dewi, K. C., Pebrunto, H., Pratiwi, M. R. A., & Suanjaya, M. A. (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.

- <https://doi.org/10.5281/zenodo.14574779>
- Dong, Y., Jiang, P., Jin, X., Jiang, N., Huang, W., Peng, Y., Shen, Y., He, L., Forsman, M., & Yang, L. (2022). Association Between Long-term Static Postures Exposure and Musculoskeletal Disorders among University Employees: A Viewpoint of Inflammatory Pathways. *Frontiers in Public Health*, 10. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.1055374>
- Dwiseptianto, R. W., & Wahyuningsih, A. S. (2022). Keluhan Muskuloskeletal Pada Pekerja Sektor Informal. *Indonesian Journal of Public Health and Nutrition*, 2(1), 102–111. <https://doi.org/10.15294/ijphn.v2i1.51232>
- Erianti, S., Anggreny, Y., Hamid, A., & Lastari, R. F. (2024). Edukasi Latihan Peregangan Otot pada Pekerja Pabrik Tahu Tempe. *Communnity Development Journal*, 5(3), 5282–5286. <https://doi.org/10.31004/cdj.v5i3.28906>
- Fadhillah, E. R., Reni Agustina Harahap, & Meutia Nanda. (2024). Hubungan Masa Kerja dan Durasi Kerja dengan Keluhan Musculoskeletal Disorders pada Pekerja Pemanen Sawit PT Abdi Budi Mulia Teluk Panji Labuhanbatu Selatan. *Health Information: Jurnal Penelitian*, 16(2), e1532. <https://doi.org/10.36990/hijp.v16i2.1532>
- Goalbertus, & Putri, M. B. (2022). Hubungan Kebiasaan Olahraga, Jenis Kelamin, dan Masa Kerja dengan Keluhan Musculoskeletal Disorders Mahasiswa Profesi Dokter Gigi. *Jurnal Medika Hutama*, 3(2).
- Ismayenti, L., & Wardani, T. L. (2022). Program Peregangan di Tempat Kerja untuk Mengurangi Keluhan Muskuloskeletal Pekerja Sektor Informal. *Journal of Industrial Hygiene and Occupational Health*, 7(1), 94. <https://doi.org/10.21111/jihoh.v7i1.8753>
- Kementerian Pertanian. (2020). *Tembakau Sebagai Tanaman Herbal*. Kementerian Pertanian Indonesia. Jakarta.
- Khalidy, M., Zakaria, R., & Ariscasari, P. (2024). Analisis Risiko Ergonomis dan Keluhan Kesehatan Pekerja Produksi Rokok PT. Rampago Jaya Sukamakmur Aceh Besar Tahun 2024. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 5(4). <https://doi.org/10.31004/jkt.v5i4.36824>
- Linoe, R. G., Sumampouw, O. J., & Wowor, R. E. (2022). Apakah Postur Kerja Terkait dengan Kelelahan Kerja? *Jurnal Sains, Teknologi, Dan Industri*, 19(2).
- Manik, H. F., Nurhayati, Arrazy, S., & Susilawati. (2025). Musculoskeletal Complaints Reviewed from an Ergonomic Aspect. *Jumantik: Jurnal Ilmiah Penelitian Kesehatan*, 10(2). <https://doi.org/10.30829/jumantik.v10i2.26357>
- Martatias, S. Y., Putri, D. S. R., & Saelan, S. (2024). The Effect of Stretching and Ergonomic Sitting Posture on Low Back Pain (LBP) in Workers. *Indonesian Journal of Global Health Research*, 7(2), 11–18. <https://doi.org/10.37287/ijghr.v7i2.4391>
- Novianti, I. G. A. S. W., Pascha Paramurthi, I. A., Suparwati, K. T. A., & Agustini, D. A. (2023). Correlation Between Body Mass Index with Musculoskeletal Disorders in Employees at Annika Linden Center. *Physical Therapy Journal of Indonesia*, 4(1), 45–49. <https://doi.org/10.51559/ptji.v4i1.73>
- Prayoga, G. R., & Sugiono. (2025). Identifikasi Risiko Upper Limb Disorders pada Aktivitas Produksi dengan Pendekatan Assessment of Repetitive Task (ART). *Jurnal Rekayasa Sistem Dan Manajemen*, 2(6).
- Prihanto, R. litza, Widjajati, N., & Aderilla, S. (2025). Workplace Stretching Exercises as an Ergonomic Intervention to Reduce Musculoskeletal Disorders among Construction Workers. *Journal of Global Research in Public Health*, 10(2), 82–87. <https://doi.org/10.30994/jgrph.v10i2.573>
- Rahmilah, M., Mujtahidah, & Akbar, A. S. (2025). Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) Terhadap Keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs) pada Operator SPBU di Kota Makassar. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 6(2). <https://doi.org/10.31004/jkt.v6i2.45033>
- Sefrilianita, & Heriziana. Hz. (2024). Pengendalian Risiko Ergonomi Kejadian Gangguan Otot Rangka pada Petugas Laundry RS “X” Palembang Tahun 2024. *Antigen: Jurnal Kesehatan Masyarakat*

*Dan Ilmu Gizi*, 2(4), 124–140. <https://doi.org/10.57213/antigen.v2i4.489>

- Utami, K. P., Astuti, T. A., & Lubis, Z. I. (2022). The Impact of Neurodynamic Mobilization and Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation on Pain Intensity in Cigarette Company Workers at Risk of Carpal Tunnel Syndrome. *KnE Medicine*, 84. <https://doi.org/10.18502/kme.v2i3.11854>
- Yusup, M., Ito, Y. R., & Uzma, W. (2025). Hubungan Sikap Kerja, Durasi Kerja dan Masa Kerja dengan Keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs) pada Karyawan Universitas X 2024. *Environmental Occupational Health and Safety Journal*, 5(2), 12610. <https://doi.org/10.24853/eohjs.5.2.16-26>