

Penyuluhan Keselamatan dan Kesehatan Kerja Berbasis Ergonomi sebagai Upaya Pencegahan Gangguan Muskuloskeletal pada Pekerja Pabrik Pengolahan Kelapa Sawit

Putri Safira Azzahra¹, Safun Rahmanto²

^{1,2} Universitas Muhammadiyah Malang, Indonesia

Received : 26 Agustus 2026, Revised : 4 September 2026, Published : 14 September 2026

Corresponding Author

Nama Penulis: Putri Safira Azzahra

E-mail: putri.sffraa@gmail.com

Abstrak

Gangguan muskuloskeletal akibat kerja (Work-Related Musculoskeletal Disorders/WMSDs) merupakan masalah kesehatan yang sering terjadi pada pekerja industri akibat postur kerja yang tidak ergonomis, aktivitas berulang, serta durasi kerja yang panjang. Berdasarkan hasil skrining menggunakan Nordic Body Map (NBM) menunjukkan adanya keluhan pada beberapa bagian tubuh pekerja sehingga diperlukan upaya preventif melalui penyuluhan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) berbasis ergonomis. Kegiatan ini menggunakan desain deskriptif dengan melibatkan 20 pekerja bagian mechanical, electrical, dan operator. Data keluhan muskuloskeletal diperoleh menggunakan kuesioner NBM dan dianalisis secara deskriptif. Hasil: Responden berusia 22–44 tahun dengan masa kerja 1–16 tahun dan jam kerja 7–10 jam per hari. Seluruh pekerja berada pada kategori risiko rendah berdasarkan skor NBM, namun keluhan paling sering ditemukan pada leher, bahu, punggung, pinggang, lutut, dan betis akibat postur kerja membungkuk, aktivitas repetitif, dan manual handling. Penyuluhan dilaksanakan melalui edukasi ergonomi dan demonstrasi praktik kerja yang aman. Kesimpulan: Penyuluhan K3 berbasis ergonomi merupakan strategi promotif dan preventif yang sesuai dengan hasil identifikasi NBM untuk meningkatkan kesadaran pekerja dalam menerapkan perilaku kerja ergonomis sehingga dapat membantu mencegah gangguan muskuloskeletal di tempat kerja

Kata kunci - ergonomi, gangguan muskuloskeletal, penyuluhan

Abstract

Work-Related Musculoskeletal Disorders (WMSDs) are common health issues among industrial workers caused by non-ergonomic postures, repetitive activities, and long working hours. Screening using the Nordic Body Map (NBM) revealed complaints regarding various body parts, necessitating preventive measures through ergonomics-based Occupational Health and Safety (OHS) education. This study employed a descriptive design involving 20 workers from mechanical, electrical, and operator roles. Data on musculoskeletal complaints were collected via the NBM questionnaire and analyzed descriptively. Results: Respondents were aged 22–44, with 1–16 years of tenure and working hours ranging from 7 to 10 hours per day. Although all workers fell into the low-risk category based on NBM scores, complaints were most frequently reported in the neck, shoulders, back, lower back, knees, and calves, attributed to stooping postures, repetitive activities, and manual handling. The intervention involved ergonomics education and demonstrations of safe work practices. Conclusion: Ergonomics-based OHS education serves as a promotional and preventive strategy—aligned with NBM findings—to raise worker awareness regarding ergonomic work behaviors, thereby helping to prevent workplace musculoskeletal disorders.

Keywords - ergonomics, musculoskeletal disorders, education

How To Cite : Azzahra, P. S., & Rahmanto, S. (2026). *Penyuluhan Keselamatan dan Kesehatan Kerja Berbasis Ergonomi sebagai Upaya Pencegahan Gangguan Muskuloskeletal pada Pekerja Pabrik Pengolahan Kelapa Sawit*. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bangsa*, 4(7), 3662 - 3670. <https://doi.org/10.59837/jpmba.v4i7.5085>

Copyright ©2026 Putri Safira Azzahra, Safun Rahmanto

PENDAHULUAN

Gangguan muskuloskeletal (Musculoskeletal Disorders/MSDs), khususnya yang berhubungan dengan pekerjaan (Work-Related Musculoskeletal Disorders/WMSDs), merupakan salah satu permasalahan kesehatan kerja yang banyak dialami oleh pekerja di berbagai sektor industri di dunia (Gorce & Jacquier-bret, 2024). World Health Organization melaporkan bahwa sekitar 1,71 miliar penduduk dunia hidup dengan gangguan muskuloskeletal, menjadikannya salah satu penyebab utama disabilitas secara global. Nyeri punggung bawah (low back pain) merupakan kontributor terbesar terhadap Years Lived with Disability (YLDs) dan dapat berdampak terhadap penurunan kapasitas kerja, peningkatan absensi, serta penurunan produktivitas tenaga kerja (Harkitasari et al., 2024). Kondisi tersebut menunjukkan bahwa gangguan muskuloskeletal tidak hanya menjadi permasalahan kesehatan individu, tetapi juga memberikan beban ekonomi dan sosial bagi pekerja, perusahaan, maupun sistem kesehatan (Pawitra et al., 2025).

Permasalahan gangguan muskuloskeletal juga menjadi perhatian dalam konteks kesehatan kerja di Indonesia, khususnya pada pekerjaan yang melibatkan aktivitas manual, pengangkatan dan pemindahan beban, gerakan berulang, penggunaan gaya berlebih, serta postur kerja statis dalam waktu yang lama (Alfisyahrin et al., 2024). Faktor-faktor ergonomi tersebut dapat meningkatkan beban biomekanik pada sistem muskuloskeletal dan berkontribusi terhadap munculnya keluhan pada berbagai bagian tubuh (Inayah et al., 2024). Pekerja pada industri manufaktur, konstruksi, pertambangan, dan pengolahan kelapa sawit memiliki risiko mengalami WMSDs karena tingginya paparan faktor risiko ergonomic (Abdillah et al., 2025). Keluhan muskuloskeletal dapat ditemukan pada area leher, bahu, punggung, pinggang, serta ekstremitas atas dan bawah akibat kombinasi postur kerja membungkuk, manual handling, dan aktivitas yang dilakukan secara berulang (Bovenzi & Schust, 2021). Kondisi tersebut dapat menurunkan kenyamanan dan kemampuan kerja serta meningkatkan risiko cedera, absensi, dan penurunan produktivitas (Meri et al., 2024). Oleh karena itu, penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) berbasis ergonomi diperlukan sebagai salah satu strategi promotif dan preventif dalam mengendalikan faktor risiko WMSDs (Akbar & Rosidah, 2025).

Ergonomi merupakan ilmu yang mempelajari interaksi antara manusia dengan lingkungan, peralatan, dan sistem kerja untuk menciptakan kondisi kerja yang aman, nyaman, efisien, serta sesuai dengan kemampuan dan keterbatasan pekerja (Ilmi et al., 2025). Penerapan prinsip ergonomi bertujuan menyesuaikan pekerjaan dengan pekerja (fit the job to the worker) sehingga mampu mengurangi paparan faktor risiko yang berpotensi menyebabkan cedera maupun gangguan muskuloskeletal (Sutapa et al., 2024). Faktor risiko ergonomi yang umum dijumpai meliputi postur kerja yang tidak netral, aktivitas berulang (repetitive movement), manual handling, penggunaan gaya berlebih, dan mempertahankan posisi statis dalam waktu yang lama (Jingga et al., 2025). Dengan demikian, pengendalian faktor risiko ergonomi perlu dilakukan tidak hanya melalui perbaikan lingkungan dan sistem kerja, tetapi juga melalui peningkatan pengetahuan serta kesadaran pekerja mengenai perilaku kerja yang ergonomis (Satriyandhi et al., 2025).

Pekerja pada industri pengolahan kelapa sawit, khususnya bagian mechanical dan electrical, memiliki karakteristik pekerjaan yang menuntut aktivitas fisik cukup tinggi (Hakim et al., 2023). Pekerja melakukan perawatan dan perbaikan mesin, menangani komponen, mengangkat dan memindahkan beban, serta bekerja dalam posisi membungkuk, jongkok, atau berdiri dalam waktu tertentu (Istisya et al., 2024). Karakteristik tersebut dapat meningkatkan beban biomekanik pada sistem muskuloskeletal, terutama apabila dilakukan secara berulang atau dalam postur yang tidak netral

(Bhuanantanondh et al., 2021). Pekerja menunjukkan bahwa keluhan muskuloskeletal paling banyak ditemukan pada leher, bahu, punggung, pinggang, lutut, dan betis. Oleh karena itu, pekerja pada bagian tersebut menjadi kelompok yang relevan untuk mendapatkan upaya promotif dan preventif berbasis ergonomi (Merianti & Yulianti, 2025).

Kondisi tersebut juga ditemukan pada mitra kegiatan, yaitu pekerja pabrik pengolahan kelapa sawit. Berdasarkan hasil identifikasi awal menggunakan Nordic Body Map (NBM) terhadap 20 pekerja, seluruh pekerja melaporkan keluhan muskuloskeletal pada setidaknya satu bagian tubuh. Keluhan yang ditemukan meliputi regio leher, bahu, punggung, pinggang, lengan, pergelangan tangan, paha, lutut, betis, hingga pergelangan kaki. Temuan tersebut menunjukkan bahwa keluhan muskuloskeletal pada mitra telah menjadi permasalahan aktual dan tidak hanya merupakan potensi risiko berdasarkan karakteristik pekerjaan. Berdasarkan data awal tersebut, tingkat keluhan muskuloskeletal pada pekerja menunjukkan variasi antar individu. Skor NBM berada pada rentang 29–49, dengan beberapa pekerja mengalami keluhan pada beberapa regio tubuh secara bersamaan. Salah satu pekerja pada bagian mechanical, misalnya, memiliki skor NBM sebesar 49 dan melaporkan keluhan pada bahu, lengan, punggung, pinggang, siku, pergelangan tangan, paha, serta ekstremitas bawah. Selain itu, pekerja dengan masa kerja yang relatif panjang juga masih menunjukkan adanya keluhan muskuloskeletal. Pekerja dengan masa kerja 15 tahun melaporkan keluhan pada leher, pinggang, lutut, dan betis, sedangkan pekerja dengan masa kerja 16 tahun melaporkan keluhan pada lutut. Temuan tersebut memperkuat kebutuhan untuk memberikan upaya pencegahan yang dapat diterapkan secara langsung dalam aktivitas kerja sehari-hari.

Kondisi awal mitra tersebut menunjukkan adanya kesenjangan antara telah teridentifikasinya keluhan muskuloskeletal dengan kebutuhan penguatan upaya promotif dan preventif berbasis ergonomi. Identifikasi menggunakan NBM dapat menggambarkan bagian tubuh yang mengalami keluhan, tetapi belum secara langsung meningkatkan kemampuan pekerja dalam mengenali faktor risiko ergonomi dan menerapkan strategi pencegahan. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan edukatif yang menghubungkan hasil identifikasi keluhan dengan faktor risiko pekerjaan serta tindakan pencegahan yang dapat dilakukan oleh pekerja secara mandiri.

Penyuluhan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) berbasis ergonomi dipilih sebagai pendekatan intervensi karena dapat meningkatkan pengetahuan dan kesadaran pekerja mengenai penerapan prinsip ergonomi dalam aktivitas kerja. Materi penyuluhan meliputi penerapan postur kerja yang benar, teknik manual handling yang aman, pelaksanaan microbreak, serta latihan peregangan selama bekerja (Prihanto et al., 2025). Edukasi ergonomi yang dilakukan secara terstruktur terbukti mampu meningkatkan perilaku kerja ergonomis, mengurangi paparan faktor risiko, serta berkontribusi dalam pencegahan Work-Related Musculoskeletal (Amarifin et al., 2025). Pemilihan intervensi dalam kegiatan ini didasarkan pada kondisi awal mitra yang telah teridentifikasi melalui NBM, sehingga penyuluhan dapat diarahkan pada permasalahan nyata yang dialami pekerja dan karakteristik aktivitas kerja di lingkungan pabrik (Ananda & Baruna, 2024).

Berdasarkan kondisi tersebut, kegiatan ini bertujuan untuk mendeskripsikan pelaksanaan penyuluhan K3 berbasis ergonomi berdasarkan hasil identifikasi keluhan muskuloskeletal menggunakan Nordic Body Map pada pekerja pabrik pengolahan kelapa sawit sebagai upaya promotif dan preventif dalam mencegah gangguan muskuloskeletal akibat kerja (WMSDs) (Firdaus & As'ad, 2022). Kegiatan ini diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan dan kesadaran pekerja mengenai faktor risiko ergonomi serta mendorong penerapan perilaku kerja yang lebih aman dan ergonomis dalam aktivitas pekerjaan sehari-hari.

METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini menggunakan metode penyuluhan berbasis edukasi dan demonstrasi langsung mengenai Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) dengan

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

pendekatan ergonomi. Kegiatan dilaksanakan pada 28 Februari 2026 di PT Sapta Karya Damai, Kabupaten Kotawaringin Timur, Kalimantan Tengah. Sasaran kegiatan adalah pekerja pabrik pengolahan kelapa sawit yang berasal dari bagian mechanical, electrical, operator bubutan, dan administrasi. Sebanyak 20 pekerja berpartisipasi dalam kegiatan dan dipilih berdasarkan kesediaan mengikuti seluruh rangkaian kegiatan penyuluhan.

Sebelum pelaksanaan penyuluhan, dilakukan identifikasi keluhan muskuloskeletal menggunakan Nordic Body Map (NBM). Kuesioner NBM diberikan kepada seluruh peserta untuk mengidentifikasi lokasi dan tingkat keluhan muskuloskeletal yang dirasakan pada berbagai bagian tubuh. Peserta mengisi kuesioner berdasarkan kondisi yang dirasakan dengan empat kategori penilaian, yaitu tidak sakit (skor 1), agak sakit (skor 2), sakit (skor 3), dan sangat sakit (skor 4). Skor dari seluruh bagian tubuh kemudian dijumlahkan untuk memperoleh skor total NBM setiap peserta.

Hasil NBM digunakan sebagai data awal untuk menggambarkan kondisi muskuloskeletal pekerja dan sebagai dasar dalam menentukan materi penyuluhan. Hasil identifikasi terhadap 20 pekerja menunjukkan bahwa seluruh peserta memiliki setidaknya satu keluhan muskuloskeletal dengan skor total NBM berada pada rentang 29–49. Keluhan ditemukan pada berbagai bagian tubuh, meliputi leher, bahu, punggung, pinggang, lengan, pergelangan tangan, paha, lutut, betis, dan pergelangan kaki.

Interpretasi skor NBM dilakukan berdasarkan kategori tingkat risiko keluhan muskuloskeletal sesuai pedoman Nordic Body Map, sehingga skor total dapat digunakan untuk menggambarkan tingkat keluhan pekerja dan menentukan kebutuhan edukasi ergonomi.

Pelaksanaan Penyuluhan

Penyuluhan dilaksanakan melalui dua tahap, yaitu edukasi dan demonstrasi langsung. Tahap edukasi dilakukan dengan menyampaikan materi mengenai konsep dasar ergonomi, faktor risiko Work-Related Musculoskeletal Disorders (WMSDs), penerapan prinsip K3, postur kerja ergonomis, teknik manual handling yang benar, penerapan microbreak, serta latihan peregangan untuk mencegah keluhan muskuloskeletal. Materi disampaikan secara interaktif menggunakan media presentasi, poster, dan leaflet, kemudian dilanjutkan dengan diskusi dan tanya jawab.

Tahap demonstrasi dilakukan secara langsung dengan memperagakan teknik ergonomi yang sesuai dengan aktivitas kerja peserta, meliputi teknik mengangkat dan memindahkan beban, posisi kerja ergonomis saat melakukan perawatan mesin, penerapan microbreak, serta latihan peregangan pada leher, bahu, punggung, pinggang, dan ekstremitas. Setelah demonstrasi, peserta diminta mempraktikkan kembali teknik yang telah diberikan dengan bimbingan fisioterapis. Koreksi dilakukan secara langsung terhadap kesalahan posisi dan gerakan peserta. Sebagai tindak lanjut, peserta diberikan home exercise program (HEP) berupa latihan core stability, scapular stabilizer, serta latihan penguatan otot pergelangan tangan yang dapat dilakukan secara mandiri di rumah maupun di tempat kerja.

Berikut merupakan alur kegiatan penyuluhan yang dilakukan pada pekerja di pabrik kelapa sawit PT. Sapta Karya Damai



Gambar 1. Alur Kegiatan



Gambar 2. Media Edukasi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan penyuluhan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) berbasis ergonomi dilaksanakan pada pekerja pabrik pengolahan kelapa sawit dengan melibatkan 20 peserta yang berasal dari bagian mechanical, electrical, operator mesin, dan administrasi. Penyuluhan diawali dengan identifikasi keluhan muskuloskeletal menggunakan kuesioner Nordic Body Map (NBM) untuk mengetahui bagian tubuh yang paling sering mengalami keluhan. Hasil identifikasi tersebut selanjutnya digunakan sebagai dasar penyusunan materi penyuluhan sehingga edukasi yang diberikan sesuai dengan karakteristik pekerjaan dan keluhan yang dialami pekerja.

Karakteristik peserta penyuluhan menunjukkan bahwa rata-rata usia pekerja adalah $32,0 \pm 6,1$ tahun (rentang 22–44 tahun), dengan rata-rata masa kerja $8,5 \pm 4,5$ tahun dan lama kerja $8,2 \pm 1,0$ jam per hari. Sebagian besar peserta berasal dari bagian mechanical sebanyak 8 orang (40%), diikuti bagian electrical dan operator mesin masing-masing 5 orang (25%), serta administrasi sebanyak 2 orang (10%).

Tabel 1. Karakteristik Responden

Karakteristik	Nilai
Usia (Tahun), rerata $\pm$ SD (rentang)	$32,0 \pm 6,1$ (22-44)
Masa kerja (tahun), rerata $\pm$ SD (rentang)	$8,5 \pm 4,5$ (1-16)
Lama kerja per haru (jam), rerata $\pm$ SD (rentang)	$8,2 \pm 1,0$ (7-10)
Jenis pekerjaan, n (%)	
Mechanical	8 (40%)
Electrical	5 (25%)
Operator mesin	5 (25%)
Administrasi	2 (10%)

Hasil skrining menggunakan Nordic Body Map menunjukkan bahwa keluhan muskuloskeletal paling banyak ditemukan pada pinggang (60%), diikuti lutut (45%), punggung atas

(35%), betis (30%), dan leher (25%). Keluhan pada bahu, pergelangan kaki, dan pergelangan tangan ditemukan dengan frekuensi yang lebih rendah. Rata-rata skor keluhan pada setiap bagian tubuh berada pada kisaran 1,8–2,3, yang menunjukkan keluhan berada pada tingkat ringan hingga sedang. Keluhan tersebut sesuai dengan karakteristik pekerjaan yang didominasi aktivitas manual handling, postur membungkuk, jongkok, berdiri dalam waktu lama, serta gerakan berulang.

Tabel 2. Distribusi Keluhan Muskuloskeletal Berdasarkan Hasil Nordic Body Map (NBM) pada Pekerja (n = 20)

Bagian Tubuh	Jumlah Keluhan, n (%)	Skor NBM (Mean ± SD)
Leher	5 (25%)	2,0 ± 0,5
Bahu kiri/ kanan	3 (15%)	2,0 ± 0,0
Punggung atas	7 (35%)	2,1 ± 0,7
Pinggang (punggung bawah)	12 (60%)	2,3 ± 0,6
Lutut Kiri/ kanan	9 (45%)	2,3 ± 0,7
Betis kiri/ kanan	6 (30%)	1,8 ± 0,6
Pergelangan kaki	4 (20%)	2,3 ± 0,5
Pergelangan tangan	2 (10%)	2,0 ± 0,0

Berdasarkan hasil skrining tersebut, dilakukan penyuluhan K3 berbasis ergonomi menggunakan poster edukasi sebagai media utama penyampaian materi. Poster berisi informasi mengenai prinsip ergonomi, faktor risiko Work-Related Musculoskeletal Disorders (WMSDs), postur kerja yang benar, teknik manual handling, pentingnya microbreak, serta latihan peregangan yang dapat dilakukan sebelum, selama, maupun setelah bekerja. Penyampaian materi dilakukan secara interaktif sehingga peserta dapat berdiskusi mengenai keluhan yang dialami selama bekerja.

Setelah sesi edukasi, kegiatan dilanjutkan dengan demonstrasi penerapan postur kerja ergonomis, teknik mengangkat dan memindahkan beban, pelaksanaan microbreak, serta latihan peregangan pada otot leher, bahu, punggung, pinggang, dan ekstremitas bawah. Peserta kemudian mempraktikkan kembali teknik yang telah didemonstrasikan dengan bimbingan fasilitator. Evaluasi pengetahuan dilakukan melalui pre-test dan post-test yang terdiri atas lima pertanyaan mengenai fisioterapi, ergonomi, dampak posisi kerja yang tidak ergonomis, *microbreak*, dan teknik mengangkat beban yang benar. Hasil pre-test menunjukkan bahwa tingkat pengetahuan awal peserta masih bervariasi. Sebanyak 18 peserta (90%) telah mengetahui tentang fisioterapi, sedangkan 2 peserta (10%) belum mengetahuinya. Pengetahuan mengenai ergonomi masih relatif rendah, dengan hanya 8 peserta (40%) yang menyatakan mengetahui pengertian ergonomi dan 12 peserta (60%) belum mengetahuinya.

Sebanyak 14 peserta (70%) telah mengetahui bahwa posisi kerja yang salah dapat menyebabkan nyeri atau keluhan pada otot dan sendi, sedangkan 6 peserta (30%) belum mengetahuinya. Pengetahuan mengenai *microbreak* merupakan aspek dengan proporsi pengetahuan awal terendah, yaitu hanya 5 peserta (25%) yang mengetahui dan 15 peserta (75%) belum mengetahui. Pada aspek teknik mengangkat beban, sebanyak 7 peserta (35%) menyatakan telah mengetahui cara mengangkat beban yang benar, sedangkan 13 peserta (65%) belum mengetahuinya.

Setelah diberikan penyuluhan dan demonstrasi langsung, hasil post-test menunjukkan bahwa seluruh 20 peserta (100%) menjawab “Iya” pada kelima pertanyaan. Secara keseluruhan, proporsi jawaban “Iya” meningkat dari 52% pada pre-test menjadi 100% pada post-test, atau mengalami peningkatan sebesar 48 poin persentase. Peningkatan paling terlihat pada pengetahuan mengenai *microbreak*, yang meningkat dari 25% menjadi 100%, serta teknik mengangkat beban yang benar, yang meningkat dari 35% menjadi 100%.

Hasil tersebut menunjukkan bahwa penyuluhan K3 berbasis ergonomi yang disertai demonstrasi langsung memberikan hasil positif terhadap pengetahuan peserta mengenai materi yang

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

diberikan. Materi yang sebelumnya paling banyak belum diketahui peserta, khususnya *microbreak*, ergonomi, dan teknik mengangkat beban, menunjukkan perubahan jawaban positif pada seluruh peserta setelah penyuluhan.

Secara keseluruhan, kegiatan dapat terlaksana sesuai tahapan yang direncanakan, mulai dari identifikasi keluhan, penyampaian edukasi, demonstrasi, hingga praktik ulang oleh peserta. Hasil NBM dan pre-test memberikan gambaran kondisi awal pekerja yang selanjutnya menjadi dasar dalam pemberian edukasi K3 berbasis ergonomi.



Gambar 3. Dokumentasi Kegiatan

KESIMPULAN

Kegiatan penyuluhan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) berbasis ergonomi telah dilaksanakan pada 20 pekerja pabrik pengolahan kelapa sawit melalui edukasi menggunakan poster dan demonstrasi langsung. Hasil identifikasi menggunakan Nordic Body Map (NBM) menunjukkan bahwa keluhan muskuloskeletal paling banyak ditemukan pada daerah pinggang (60%), lutut (45%), punggung atas (35%), betis (30%), dan leher (25%). Berdasarkan temuan tersebut, materi penyuluhan difokuskan pada penerapan postur kerja ergonomis, teknik mengangkat beban yang benar, *microbreak*, dan latihan peregangan.

Evaluasi pengetahuan menunjukkan adanya peningkatan proporsi jawaban positif dari 52% pada pre-test menjadi 100% pada post-test, dengan peningkatan sebesar 48 poin persentase. Dengan demikian, kegiatan penyuluhan dan demonstrasi yang dilaksanakan telah mencapai capaian berupa peningkatan pengetahuan peserta pada aspek ergonomi dan pencegahan risiko Work-Related Musculoskeletal Disorders (WMSDs) yang diukur dalam kegiatan. Untuk keberlanjutan program, perusahaan disarankan melaksanakan penyuluhan ergonomi secara berkala, menyediakan media edukasi di area kerja, serta melakukan evaluasi pengetahuan dan penerapan perilaku ergonomis secara berkala.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah memberikan dukungan dan kontribusi dalam pelaksanaan kegiatan penyuluhan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) berbasis ergonomi ini. Ucapan terima kasih disampaikan kepada pihak perusahaan pabrik pengolahan

kelapa sawit yang telah memberikan izin, fasilitas, serta kesempatan untuk melaksanakan kegiatan edukasi kepada para pekerja.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdillah, A. M., Muis, M., Russeng, S. S., Naiem, F., & Hidayanti, H. (2025). Analysis of the Effect of Workplace Stretching Exercise On Musculoskeletal Disorders At Pt . Sucofindo Makassar. *Journal of Information Systems Engineering and Management*, 10. <https://doi.org/https://doi.org/10.52783/jisem.v10i26s.4248>
- Akbar, H. R., & Rosidah, N. (2025). Penyuluhan Fisioterapi K3 dan Ergonomi Meningkatkan Pemahaman Pegawai Bengkel B-Garage Batu Tentang Pencegahan Nyeri Leher dan Punggung Bawah. *ARDHI: Jurnal Pengabdian Dalam Negeri*, 3(5), 106–113. <https://doi.org/https://doi.org/10.61132/ardhi.v3i5.1498>
- Alfisyahrin, F., Mirzagalfary, M., Wantu, K., & Ekie, D. (2024). Ergonomic Factor Analysis of Work-Related Musculoskeletal Disorders (WMSD) in Bakery Industry Workers dan World Health Organization (WHO). *CoMPHI Journal: Community Medicine and Public Health of Indonesia Journal*, 5(2), 161–167. <https://doi.org/https://doi.org/10.37148/comphijournal.v5i2.251>
- Amarifin, S., Rahim, A. F., & Ertitri, F. (2025). Edukasi Postur Kerja Ergonomi dan Penerapan Latihan Peregangan di Industri Saos Sumber Rasa Pandanwangi Malang. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bangsa*, 2(12), 5562–5568. <https://doi.org/https://doi.org/10.59837/jpmba.v2i12.2030>
- Ananda, S. R., & Baruna, A. H. (2024). Penyuluhan Fisioterapi Mengenai Neck Pain di Dinas Pemadam Kebakaran dan Keselamatan Tenggara Provinsi Kalimantan Timur Sherina Ruli Ananda , Arys Hasta Baruna Universitas Muhammadiyah Malang , Indonesia. *Jurnal Global Ilmiah*, 2(1), 870–876. <https://doi.org/https://doi.org/10.55324/jgi.v2i1.132>
- Bhuanantanondh, P., Buchholz, B., Arphorn, S., & Kongtip, P. (2021). The Prevalence of and Risk Factors Associated with Musculoskeletal Disorders in Thai Oil Palm Harvesting Workers : A Cross-Sectional Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(5474). <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/ijerph.18105474>
- Bovenzi, M., & Schust, M. (2021). A prospective cohort study of low-back outcomes and alternative measures of cumulative external and internal vibration load on the lumbar spine of professional drivers. *Candinavian Journal of Work, Enviropnment & Health*, 47(May), 36–46. <https://doi.org/https://doi.org/10.5271/sjweh.3947>
- Firdaus, M. R., & As'ad, N. R. (2022). Perancangan Fasilitas Kerja Stasiun Kerja Pemotongan dengan Metode PEI Menggunakan Virtual Environment Modelling. *Jurnal Riset Teknik Industri*, 171–178. <https://doi.org/10.29313/jrti.v2i2.1399>
- Gorce, P., & Jacquier-bret, J. (2024). Journal of Bodywork & Movement Therapies A systematic review of work related musculoskeletal disorders among physical therapists and physiotherapists. *Journal of Bodywork & Movement Therapies*, 38(March 2022), 350–367. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2024.01.025>
- Hakim, S., Prastawa, H., & Susanto, N. (2023). Ergonomic evaluation of mechanical workshop activities to reduce musculoskeletal disorders. *Advance Sustainable Science, Engineering and Technology (ASSET)*, 5(1), 1–8. <https://doi.org/https://doi.org/10.26877/asset.v5i1./15036>
- Harkitasari, S., Primatanti, P. A., Sumadewi, K. T., Yupardhi, T. H., Putri, D. M. R. R., Suryadiningrat, G. W., Tjandra, D. C., Wibisono, L. M., & Pratiwi, C. A. (2024). Edukasi sikap duduk ergonomis sebagai pencegahan nyeri punggung bawah dalam pemberdayaan anak yatim piatu di Yayasan Taman Permata Hati Bali. *Warmadewa Minesterium Medical Journal*, 3(2), 132–142. <https://doi.org/10.22225/wmmj.3.2.2024.132-142>

- Ilmi, A., Ramahdiny, D., Aser, P., Mahdaniyah, M., Umairah, Z., & Dayanti, C. (2025). Analisis Empiris Peran K3 terhadap Produktivitas Karyawan : Fokus pada Intervensi Ergonomi. *Journal of Multidisciplinary Research*, 1(2), 88–93. <https://doi.org/https://doi.org/10.65065/d2pbry62>
- Inayah, Z., Wardini, Y. K., & Yanti, I. D. (2024). Analisis Faktor Risiko Terhadap Gangguan Musculoskeletal Disorders (MSDs) pada Pekerja Bengkel di Kecamatan. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*, 13(54), 298–302. <https://doi.org/https://doi.org/10.33221/jikm.v13i04.3407>
- Istisya, A. S., Denny, H. M., & Setyaningsih, Y. (2024). Potential Hazards and Associated Causal Factors in the Occupational Environment of Palm Oil Workers. *The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health*, 13(April), 116–123. <https://doi.org/10.20473/ijosh.v13i1.2024.116-123>
- Jingga, N. V., Lawi, A., & Mardiansyah, Y. (2025). Analisis Work-Related Musculoskeletal Disorders (Wmsds) Pada Operator Manufaktur Elektronik Dengan Pendekatan Nordic Body Map (Nbm) & Quick Exposure Checklist (Qec). *Jurnal Rekayasa Sistem Industri*, 11(1), 70–76. <https://doi.org/https://doi.org/10.33884/jrsi.v11i1.10851>
- Meri, M., Linda, R., Irmayani, I., & Widi, D. (2024). Analisis postur kerja operator las di Bengkel Las Sasongko Jambi menggunakan metode Ovako Work Analysis System (OWAS) dan Nordic Body Map (NBM). *Fusion: Journal of Research in Engineering, Technology and Applied Sciences*, 1(2), 81–89. <https://doi.org/10.66341/fusion.v1i2.47>
- Merianti, N., & Yulianti, A. (2025). Penyuluhan Fisioterapi K3 dan Ergonomi : Edukasi Pentingnya Posisi Kerja Yang Ergonomis dan Self Exercise untuk Mengurangi Keluhan Nyeri Punggung Bawah pada Guru. *Health Care: Journal of Community Service*, 3(4), 434–441. <https://doi.org/10.62354/healthcare.v3i4.160>
- Pawitra, T. A., Fathimahhayati, L. D., & Sitania, F. D. (2025). Ergonomic risk assessment on palm-oil harvesting workers in East Kalimantan. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 20(4), 825–833. <https://doi.org/10.15294/kemas.v20i4.31236>
- Prihanto, R. L., Widajati, 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>
- Satriyandhi, B. A., Rusba, K., & Ramdan, M. (2025). Penilaian risiko gangguan musculoskeletal disorder pada aktivitas manual handling pada pekerja mekanik di lingkungan bengkel mobil Sidomulyo. *Identifikasi*, 11(3), 706–711. <https://doi.org/10.36277/identifikasi.v11i3.717>
- Sutapa, I. K., Santiana, I. M. A., Wibawa, I. G. S., & Yusuf, M. (2024). *Ergonomic Risk Analysis of Occupational Safety and Health (K3) in Construction Workers in The Brawa (ICoSTAS-EA, Vol. 2024)*. Atlantis Press International BV. <https://doi.org/10.2991/978-94-6463-587-4>