

PENYULUHAN PENGGUNAAN MEJA KERJA ERGONOMI DALAM MENGATASI KELUHAN *MUSCULOSKELETAL DISORDERS* PEKERJA UMKM PEMPEK

N Nelfiyanti^{1*}, Sri Anastasia Yudistirani², Azizah Zen³, Dedi Dermawan⁴, Azizul Qayyum bin Basri⁵

¹Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jakarta, Indonesia

²Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jakarta, Indonesia

³Program Studi Kesehatan Masyarakat, Universitas Muhammadiyah Jakarta, Indonesia

⁴Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Riau, Indonesia

⁵Fakulti Teknikal dan Vokasional, Universiti Pendidikan Sultan Indris, Malaysia

*e-mail: nelfiyanti@umj.ac.id

Abstrak

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan kenyamanan dan kesehatan kerja pada pelaku UMKM pembuatan makanan pempek. Kegiatan ini dilaksanakan dengan melibatkan dua orang peserta, yaitu pekerja utama dalam proses produksi pempek. Metode pelaksanaan kegiatan meliputi observasi, pengamatan langsung, dan wawancara untuk mengidentifikasi aktivitas kerja serta keluhan yang dirasakan selama proses produksi. Berdasarkan hasil tersebut, dilakukan penyuluhan mengenai prinsip-prinsip ergonomi, khususnya terkait penggunaan meja kerja dan postur tubuh yang tepat saat bekerja. Penyuluhan menekankan pentingnya penyesuaian tinggi meja kerja dengan postur tubuh pekerja, penggunaan kursi ergonomis untuk posisi kerja duduk, serta modifikasi alat bantu kerja agar lebih ramah terhadap tubuh. Selain itu, peserta diberikan panduan praktis dalam memposisikan tubuh secara ergonomis saat mengaduk adonan, membentuk pempek, hingga tahap pengemasan. Tujuan dari kegiatan ini adalah meningkatkan kesadaran pekerja terhadap pentingnya ergonomi dalam kegiatan produksi. Dengan menerapkan prinsip ergonomi, diharapkan dapat mengurangi risiko gangguan otot dan rangka (*musculoskeletal disorders*/MSDs), meningkatkan kenyamanan kerja, serta mendorong produktivitas dan kualitas hasil produksi pempek.

Kata kunci: Ergonomi; Meja kerja; Muskuloskeletal disorder; Resiko Kerja; UMKM.

Abstract

This community service activity aims to improve occupational comfort and health in MSME players making pempek food. This activity involved two participants, the main workers in the pempek production process. Implementing activities include observation, direct observation, and interviews to identify work activities and complaints felt during the production process. Based on these results, counseling was conducted on the principles of ergonomics, especially related to the use of work tables and proper posture while working. The counseling emphasized the importance of adjusting the height of the work table to the worker's posture, using ergonomic chairs for sitting work positions, and modifying work aids to make them more body-friendly. In addition, participants were given practical guidance on ergonomic body positioning when mixing dough, forming pempek, and packaging. This activity aims to increase workers' awareness of the importance of ergonomics in production activities. Applying ergonomic principles is expected to reduce the risk of *musculoskeletal disorders* (MSDs), improve work comfort, and boost productivity and the quality of pempek production.

Keywords: Ergonomics; Musculoskeletal disorder; Occupational risk; SMEs; Workbench.

1. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara dengan potensi sumber daya laut yang sangat besar, terutama pada sektor perikanan yaitu ikan air tawar dan laut, serta sumber daya pertanian. Sektor perikanan memiliki peran penting terhadap pertumbuhan ekonomi, sumber pangan, dan penyedia lapangan kerja (1). Sektor perikanan memiliki peran penting dikarenakan menyumbang kontribusi sebesar 8,1 % (7,5 juta ton) dari seluruh sektor yang ada di Indonesia (2). Bahkan, sektor perikanan ini berperan penting dalam produk domestik bruto (PDB), termasuk pada masa pandemi Covid-19 (3). Ikan memiliki manfaat yang sangat penting karena kandungan lemak pada ikan, jika dibandingkan dengan lemak hewani lainnya, mengandung kolesterol yang relatif minimal, berkat lemak tak jenuh yang bersifat asam (4). Selain itu, ikan juga menjadi sumber protein hewani yang penting untuk tubuh manusia (5). Salah satu makanan olahan berbahan dasar ikan adalah empek – empek ikan.

Empek-empek merupakan salah satu makanan khas Indonesia yang sering dikonsumsi oleh masyarakat. Salah satu UMKM yang memproduksi dan menjual empek-empek ini adalah Usaha Rumah Mama Rommy yang beralamat di Jl. Semar 1 No.41 RT 04/RW 19, Kecamatan Sukmajaya, Kelurahan Mekar Jaya, Depok, Jawa Barat. Empek-empek memiliki berbagai macam bentuk, mulai dari yang bulat hingga panjang, dan terbuat dari campuran daging ikan (6). Empek-empek juga mengandung karbohidrat yang berguna untuk menambah energi tubuh manusia (7). Tahapan proses pembuatan empek – empek ini yang pertama adalah penyiangan ikan (pembuangan kepala dan isi perut), setelah itu ikan dipisahkan antara daging dan tulang ikan dengan cara disayat memanjang dengan pisau sehingga diperoleh bentuk fillet ikan, setelah itu masuk ke dalam proses penggilingan ikan, setelah ikan digiling sampai halus tahap selanjutnya penambahan bumbu (campuran maizena dengan tapioka), setelah itu masuk ke dalam tahapan pembentukan empek – empek setelah empek – empek dibentuk lalu direbus hingga matang. Berdasarkan beberapa tahapan pembuatan empek – empek ini, terdapat tahapan pembuatan yang dilakukan pada kondisi duduk dengan menggunakan meja kecil. Berikut gambar proses tahapan pencampuran adonan dan pembentukan empek – empek. Selain pempek usaha rumah mama rommy juga memproduksi kue basah. Proses pengerjaannya secara garis besar sama dengan pembuatan pempek.



Gambar 1. Posisi kerja

Berdasarkan Gambar 1, aktivitas pekerjaan dilakukan pada meja yang terlalu rendah dengan kursi yang tidak mendukung kenyamanan. Hal ini membuat pekerja merasa kurang nyaman apabila bekerja dalam posisi tersebut dalam waktu lama. Mereka mengeluhkan rasa pegal pada kaki, kesemutan, dan tubuh yang pegal akibat postur kerja yang tidak ergonomis, di mana badan operator membungkuk, leher sedikit menunduk, dan posisi duduk yang sangat tidak nyaman karena hanya menggunakan kursi jongkok. Jika posisi kerja seperti ini terus dilakukan dalam jangka panjang, pekerja berisiko mengalami gangguan muskuloskeletal disorders (MSDs), seperti yang dijelaskan dalam beberapa penelitian sebelumnya (8).

MSDs merujuk pada keluhan atau gangguan yang terjadi pada bagian muskuloskeletal, seperti sendi, otot, tulang belakang, hingga saraf akibat postur tubuh yang tidak alamiah atau pekerjaan yang menuntut gerakan berulang (9)(10). Berdasarkan data dari Kemenperin (2021), sekitar 40-45% pekerja UMKM mengalami keluhan MSD yang disebabkan oleh kondisi kerja yang buruk, dan 21% di antaranya mengalami gangguan ini secara rutin. Angka ini menunjukkan urgensi untuk melakukan perbaikan dalam hal ergonomi di tempat kerja. Oleh karena itu, penerapan ergonomi melalui penyuluhan mengenai postur kerja yang benar dan penggunaan meja yang dapat disesuaikan ketinggiannya dapat membantu mengurangi keluhan MSD. Hal ini bertujuan untuk menciptakan lingkungan kerja yang lebih nyaman dan sehat, sehingga pekerja dapat bekerja dengan lebih baik dan mengurangi rasa sakit yang dialami.

Penerapan ergonomi tidak hanya memberikan manfaat dari segi kesehatan, tetapi juga berdampak positif pada aspek ekonomi dan sosial. Dari sisi ekonomi, dengan mengurangi keluhan MSD, pekerja dapat bekerja lebih lama dan lebih produktif, yang akan meningkatkan kapasitas produksi dan kualitas produk. Penurunan angka absensi karena masalah kesehatan dan pengurangan biaya medis yang dikeluarkan untuk pengobatan MSD akan memperbesar efisiensi operasional UMKM, serta meningkatkan keuntungan jangka panjang. Sebuah studi oleh WHO menyebutkan bahwa penerapan ergonomi yang tepat dapat menurunkan angka kecelakaan kerja dan MSD hingga 30–40%, yang berujung pada peningkatan produktivitas.

Dari segi sosial, penerapan ergonomi juga memberikan manfaat besar, yaitu meningkatkan kesejahteraan fisik dan mental pekerja. Ketika pekerja merasa nyaman dan tidak terganggu oleh rasa sakit, tingkat stres dan kelelahan dapat berkurang, yang akan meningkatkan semangat dan loyalitas mereka terhadap pekerjaan. Pekerja yang merasa dihargai akan lebih termotivasi, menciptakan hubungan yang lebih harmonis antara pemberi kerja dan karyawan, yang pada gilirannya akan meningkatkan stabilitas dan retensi karyawan dalam jangka panjang. Selain itu, kesehatan pekerja yang lebih baik akan berdampak pada kualitas hidup mereka secara keseluruhan, baik dalam konteks kerja maupun kehidupan pribadi.

Dengan demikian, penerapan ergonomi dalam UMKM seperti Rumah Mama Rommy memiliki dampak positif yang luas, baik untuk kesehatan pekerja maupun untuk kinerja dan pertumbuhan usaha. Oleh karena itu, penting bagi pengusaha untuk memahami dan menerapkan prinsip ergonomi guna menciptakan lingkungan kerja yang sehat dan produktif. Penerapan ergonomi yang tepat tidak hanya mengurangi keluhan MSD, tetapi juga dapat meningkatkan kualitas produk, menurunkan biaya kesehatan, dan meningkatkan kesejahteraan pekerja, yang akhirnya akan mendukung keberlanjutan dan perkembangan UMKM tersebut.

2. METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan melalui beberapa tahapan yang sistematis untuk mengatasi permasalahan ergonomi kerja pada usaha rumahan pembuatan pempek dan kue basah *Mama Romi*.

2.1 Jumlah dan Karakteristik Peserta

Peserta dalam kegiatan ini berjumlah 2 orang, terdiri dari pemilik usaha dan satu orang pekerja. Keduanya merupakan perempuan dewasa dengan rentang usia 35–50 tahun, yang sehari-hari aktif terlibat dalam proses produksi. Karakteristik peserta lainnya adalah memiliki pengalaman lebih dari 5 tahun dalam usaha pembuatan makanan tradisional, namun belum pernah mendapatkan pelatihan atau penyuluhan terkait ergonomi kerja.

2.2 Tahapan Penelitian

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini melewati beberapa tahapan yang terdiri dari:

- A. Observasi Awal
- B. Penyuluhan Sikap Kerja Ergonomi
- C. Pengenalan dan Praktik Penggunaan Meja Kerja Ergonomi

2.3 Indikator Keberhasilan

Keberhasilan program ini diukur melalui beberapa indikator:

- a. Penurunan keluhan rasa sakit yang sebelumnya dirasakan pada punggung, leher, atau kaki setelah penggunaan meja kerja ergonomi.
- b. Peningkatan pemahaman peserta mengenai pentingnya sikap kerja ergonomis, yang dilihat dari kemampuan mereka menjelaskan kembali materi yang disampaikan.
- c. Penerapan langsung konsep ergonomi dalam aktivitas kerja harian setelah penyuluhan dilakukan.

2.4 Evaluasi Program

Evaluasi dilakukan dengan dua metode utama:

- a) Wawancara langsung dengan peserta setelah kegiatan untuk mengetahui perubahan pemahaman dan persepsi terhadap sikap kerja ergonomi.
- b) Observasi ulang pada aktivitas kerja pasca-penggunaan meja ergonomi, untuk melihat apakah terjadi perubahan dalam sikap kerja dan apakah keluhan fisik berkurang.

Data dari wawancara dan observasi tersebut menjadi dasar untuk menyimpulkan efektivitas kegiatan dan menentukan langkah keberlanjutan, seperti penyempurnaan desain meja kerja atau pelatihan lanjutan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan dengan mengikuti beberapa tahapan memberikan hasil yang signifikan dalam membantu mitra UMKM pembuatan pempek dan kue basah *Mama Romi* mengatasi permasalahan keluhan rasa sakit akibat postur kerja yang tidak ergonomis (MSD).

A. Mengatasi permasalahan yang dirasakan oleh mitra

Keluhan rasa sakit yang dirasakan oleh pekerja selama proses kerja merupakan bagian dari gejala MSD (*Musculoskeletal Disorders*), seperti nyeri pada punggung, pinggang, leher, dan kaki. Melalui intervensi berupa penyuluhan dan penggunaan meja kerja ergonomi, keluhan tersebut dapat dikurangi secara signifikan. Untuk mengukur dampak intervensi, dilakukan survei sederhana terhadap dua peserta (pemilik dan pekerja) sebelum dan sesudah pelaksanaan program. Responden diminta untuk menilai tingkat rasa sakit yang mereka rasakan pada beberapa bagian tubuh menggunakan **skala 1–5**, dengan keterangan: 1 (tidak sakit sama sekali), 2 (sedikit sakit), 3 (Cukup sakit), 4 (Sakit) dan 5 (Sangat sakit).

Tabel 1 menunjukkan hasil perbandingan sebelum dan sesudah penggunaan meja kerja ergonomi:

Tabel 1. Hasil rekapan perbandingan rata-rata isian keluhan yang dirasakan dua pekerja sebelum dan sesudah penerapan konsep kerja ergonomi.

Bagian tubuh	Rata-rata skor Sebelum	Rata-rata skor sesudah	Penurunan
Punggung	5	2	-3
Leher	4	2	-2
Pinggang	5	2	-3
Lutut	3	1	-2
Pergelangan tangan	4	2	-2

Rata-rata penurunan keluhan MSD berada dipoin 2.4, yang menunjukkan adanya penurunan signifikan keluhan rasa sakit setelah intervensi ergonomi dilakukan. Pekerja menyatakan bahwa dengan meja kerja ergonomi, mereka dapat bekerja lebih nyaman, dengan postur tubuh yang lebih baik dan tidak cepat lelah.

B. Tahapan Pemecahan Masalah:

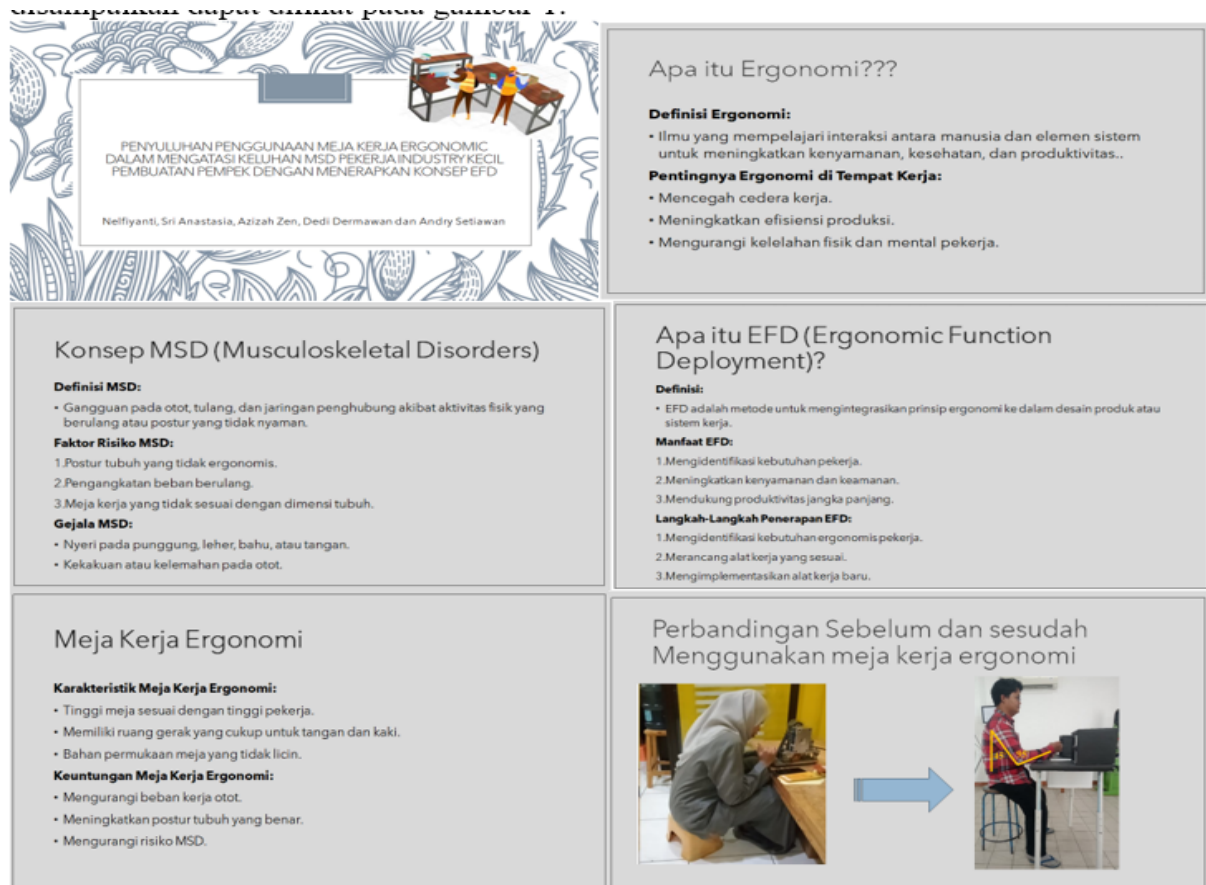
Hasil observasi menunjukkan bahwa sebelumnya pekerja melakukan hampir seluruh proses kerja di lantai atau menggunakan meja kecil tanpa dukungan ergonomis. Postur membungkuk secara terus-menerus menyebabkan keluhan pada punggung, leher, dan kaki.

i. Observasi

Hasil observasi menunjukkan bahwa sebelumnya pekerja melakukan hampir seluruh proses kerja di lantai atau menggunakan meja kecil tanpa dukungan ergonomis. Postur membungkuk secara terus-menerus menyebabkan keluhan pada punggung, leher, dan kaki.

ii. Penyuluhan sikap dan postur tubuh kerja yang ergonomi

Dalam mengatasi keluhan rasa sakit yang dirasakan pekerja pembuatan pempek, maka dapat diberikan penyuluhan terkait dengan sikap kerja ergonomi dan penggunaan alat bantu kerja yaitu meja kerja ergonomi dalam menjalankan aktivitas kerja pembuatan pempek. Penyuluhan yang diberikan dimulai dengan ; memberikan informasi dan wawasan terkait dengan ergonomi, keluhan MSD, alat bantu kerja yaitu meja kerja ergonomi dan lainnya terkait dengan konsep kerja ergonomi. Ada materi penyuluhan yang disampaikan dapat dilihat pada gambar 1.

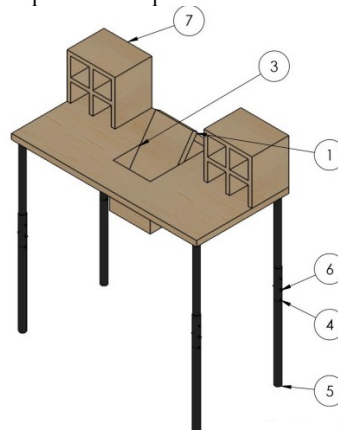


Gambar 1. Materi penyuluhan sikap kerja dan proses kerja yang ergonomi dalam mengatasi keluhan rasa sakit (MSD) yang dirasakan.

Materi yang diberikan menjelaskan tentang definisi ergonomi, pentingnya ergonomi didalam aktifitas sehari- hari terutama aktivitas saat bekerja pembuatan makanan pempek. Materi ini diharapkan dapat memberikan dan menambah wawasan baru bagi pekerja tentang pentingnya ergonomi didalam aktifitas yang dilakukan sehari- hari yang tidak hanya untuk bekerja tapi juga dalam kehidupan. Ergonomi memberikan dampak perubahan yang baik dalam mengatasi keluhan rasa sakit yang dirasakan pekerja.

iii. Penerapan meja kerja ergonomi

Pekerja mencoba langsung menggunakan meja kerja ergonomi yang dirancang sesuai dengan antropometri tubuh pengguna. Simulasi kerja menunjukkan bahwa pekerja dapat menjaga posisi tubuh lebih seimbang dan stabil, baik saat berdiri maupun duduk. Adapun meja kerja yang dapat digunakan dalam beraktivitas produksi pempek dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Desain meja kerja ergonomi

Terlihat pada Gambar 2. Bahwa desain meja kerja ergonomi yang dapat digunakan pekerja saat bekerja mempertimbangkan anthropometri pekerja. Dimana meja kerja tersebut memiliki kaki meja yang dapat diset tinggi rendahnya dengan menyesuaikan pekerja yang akan menggunakannya. Pada bagian atas meja terdapat seperti laci untuk peletakan bahan- bahan yang diperlukan dalam produksi. Meja kerja ergonomi terdiri dari; (1) Alas meja, (2) Pengait tutup, (3) Tutup meja, (4) Kaki atas, (5) Kaki bawah, (6) Kunci kaki, dan (7) Rak.

- iv. Memberikan gambaran penggunaan dari meja kerja ergonomi saat bekerja
- Desain meja kerja ergonomi yang terlihat pada gambar 2. Yang dirancang dengan mempertimbangkan anthropometri pekerja terkait dengan konsep kerja ergonomi, diharapkan dapat memberikan kenyamanan bagi pekerja. Adapun simulasi penggunaan meja kerja ergonomi dapat dilihat pada Gambar 3. Terlihat pada Gambar 3 bahwa pekerja dapat melakukan aktivitas secara duduk dengan posisi kaki, lengan, punggung, leher dan kepala menyesuaikan dari konsep ergonomi sehingga mengatasi keluhan MSD yang dirasakan.



Gambar 3. Postur kerja saat bekerja menggunakan desain meja kerja ergonomi

- C. Partisipasi mitra dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat.
- Partisipasi mitra dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini sangat membantu tim pengabdian dalam menjalankan dan melaksanakan kegiatan penyuluhan terkait ergonomi. Pekerja dengan antusias mendengarkan dan mempraktikkan cara/postur kerja yang ergonomi dengan cara kerja berdiri. Adapun hasil percobaan yang dilakukan oleh mitra selama aktivitas pengabdian kepada masyarakat ini dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Sikap dan postur tubuh pekerja pembuatan pempek menggunakan prinsip ergonomi

Terlihat pada Gambar 4. Postur tubuh pekerja pembuatan pempek sudah menggunakan prinsip ergonomi. Dalam praktiknya, pekerja menggunakan bantuan meja dapur dalam aktifitas produksi pembuatan pempek dengan sikap kerja berdiri. Terlihat posisi punggung, lengan, leher dan pinggang berdiri tegap sehingga dapat mengatasi keluhan MSD yang dirasakan. Praktek yang dilakukan ini tanpa menggunakan kursi kerja hanya menggunakan bantuan meja kerja saja.

D. Evaluasi penerapan penggunaan meja kerja ergonomi.

Berdasarkan hasil kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang telah dilakukan, maka tahapan evaluasi ini sangatlah penting untuk mengetahui keberhasilan dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini terhadap UMKM pembuatan makanan pempek. Hasil evaluasi yang didapatkan yaitu; dimana pekerja pempek dapat mengatasi keluhan rasa sakit yang mereka rasakan selama menggunakan meja kerja ergonomi dan prinsip kerja yang ergonomi. Pekerja memberikan informasi bahwa mereka merasakan nyaman selama bekerja dan memberikan efek yang baik dalam meningkatkan kinerja mereka saat bekerja.

4. KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan pada UMKM pembuatan makanan pempek, dapat ditarik kesimpulan; i. Kegiatan ini memberikan dampak yang baik bagi pekerja pembuatan pempek terhadap menjaga kesehatan anggota tubuh selama proses kerja berlangsung; ii. Penggunaan meja kerja atau setara dapat membantu dalam menjaga posisi postur tubuh saat bekerja selalu berada dalam prinsip ergonomi sehingga dapat mengatasi dan menghindari sakit di beberapa anggota tubuh tertentu; iii. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini sangat membantu pekerja dalam menggunakan sikap, postur dan posisi kerja yang baik yang dapat memberikan kebaikan bagi tubuh pekerja dan meningkatkan kinerja mereka.

Evaluasi menunjukkan bahwa kegiatan ini tidak hanya memperbaiki kondisi fisik pekerja, tetapi juga meningkatkan semangat dan kepuasan kerja. Untuk kegiatan serupa di masa mendatang, disarankan untuk melibatkan pekerja dalam pelatihan ergonomi yang lebih mendalam dan melakukan evaluasi berkala terhadap penerapan prinsip ergonomi. Program ini juga dapat diperluas ke UMKM lain untuk meningkatkan kesejahteraan pekerja dan mendukung produktivitas usaha secara lebih luas.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih tim pengabdian kepada Masyarakat ucapkan kepada Universitas Muhammadiyah Jakarta melalui Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM UMJ) yang telah memberikan dukungan dan mendanai kegiatan pengabdian ini sehingga dapat berjalan dengan lancar. Terima kasih juga tim pengabdian kepada Masyarakat ucapkan untuk mitra yang telah bersedia menerima dan melaksanakan kegiatan pengabdian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Sanger CLM, Jusuf A, Andaki JA. Analisis Orientasi Kewirausahaan Nelayan Tangkap Skala Kecil dengan Alat Tangkap â€œJubiâ€ di Kelurahan Batulubang Kecamatan Lembeh Selatan Kota Bitung. *AKULTURASI*. 2019;7(1):1095–102.
2. Pandjaitan MB, Khusaini K, Aminuddin M, Suwarno P. Kajian peran Kemaritiman dalam Memperkuat Perekonomian Indonesia. *Sains Teknologi Transprotasi maritim*. 2025;7(1):17–27.
3. Wicaksana I, Wijaya IPE, Suhaeni S, Fahmi Syahputra A. Analisis Faktor-Faktor yang Memengaruhi Ekspor Komoditas Perikanan: Pendekatan Gravity Model. *Jurnal Agrimanex: Agribusiness, Rural Management, and Development Extension*. 2022;3(1):1–13.
4. Astuti RD, Kusumo F, Pudjiantoro P, Suhardi B. Design of Working Table for Fret Wiring Operators With Nida Method in Guitar Industry Mancasan Sukoharjo. *SPEKTRUM INDUSTRI*. 2022;2630:29–38.
5. Hudaifah I, Rachmawati NF. Analisa Tingkat Kesukaan dan Kadar Protein Konsumen terhadap Empek-Empek Ikan Layang Deles (*Decapterus macrocoma*) Tanpa Tepung dengan Berbagai Perlakuan. *JURNAL LEMURU*. 2020;2(1):6–14.
6. Rifani AN, Ma'ruf WF, Romadhon. Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Karagenan Terhadap Karakteristik Empek-Empek Udang Windu (*Penaeus Monodon*). *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952. 2016;5(1):5–24.

7. Talib A, T M. Karakteristik organoleptik dan kimia produk empek-empek ikan cakalang. *Agrikan: Jurnal Agribisnis Perikanan*. 2015;8(1):50–9.
8. Nelfiyanti, Sudarwati W, Marfuah U, Setiawan A, Puspita DK, Daruki, et al. Pengaruh Ergonomi terhadap QRM bagi Pekerja Perakitan Mobil Produk Otomotif. *Seminar Nasional Penelitian LPPM UMJ*. 2020;1–8.
9. Tarwaka. *Ergonomi Industri, Dasar-dasar Pengetahuan Ergonomi dan Aplikasi di Tempat Kerja*. 2nd ed. Surabaya: Harapan Press; 2015.
10. Nelfiyanti N, Mohamed N, Rashid MFFA. Analysis of Measurement and Calculation of MSD Complaint of Chassis Assembly Workers Using OWAS, RULA and REBA Method. *International Journal of Automotive and Mechanical Engineering*. 2022;19(2):9681–92.