



Pengaruh Implementasi Redesain Meja dan Kursi Portabel Ergonomis Terhadap Tingkat Kelelahan Kerja Subjektif pada Pekerja Pemanggang Kemplang di Desa Meranjat II Kabupaten Ogan Ilir

Trinita Ayuningtyas¹, Desheila Andarini², Poppy Fujianti²

¹ Mahasiswa Peminatan Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Sriwijaya, Indonesia

² Bagian Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Sriwijaya, Indonesia

*Corresponding author : desheila_andarini@fkm.unsri.ac.id

Info Artikel : Diterima 11 Januari 2025; Direvisi 20 Februari 2025; Disetujui 30 Maret 2025; Publikasi 15 Juni 2025



ABSTRAK

Latar belakang: Berdasarkan data dari *International Labour Organization* (ILO) ada sekitar 32% pekerja di dunia mengalami kelelahan akibat pekerjaannya. Pekerjaan pemanggang kemplang memiliki risiko ergonomi karena melibatkan aktivitas berulang, posisi duduk statis, serta postur membungkuk dalam waktu lama. Hal ini diperburuk oleh desain meja dan kursi yang umumnya digunakan saat ini, seperti kursi yang tidak memiliki sandaran punggung serta tinggi meja panggangan yang tidak disesuaikan dengan ukuran antropometri dan kebutuhan pekerja. Dampaknya, pekerja mengalami ketegangan otot dan peningkatan beban fisik pada bagian tubuh tertentu. Survei awal menunjukkan bahwa 100% pekerja mengeluhkan nyeri pada pinggang, 90% pada leher bawah, 70% pada leher atas dan betis, serta 60% pada pergelangan tangan. Kondisi ini berisiko menyebabkan gangguan muskuloskeletal dan menurunkan kenyamanan serta produktivitas kerja. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh implementasi redesain meja dan kursi portabel ergonomis terhadap tingkat kelelahan kerja subjektif pada pekerja pemanggang kemplang.

Metode: Metode penelitian yang digunakan adalah metode *Pre-Experimental Design* dengan pendekatan *One Group Pretest-Posttest*. Penelitian ini melibatkan 15 dari 23 pekerja pemanggang kemplang di Desa Meranjat II Kabupaten Ogan Ilir. Teknik pengambilan sampel yaitu menggunakan *purposive sampling* dengan kriteria berdomisili di wilayah tersebut, aktif sebagai pemanggang, berusia 18-65 tahun, memiliki kondisi fisik yang memungkinkan untuk bekerja, serta bersedia mengikuti intervensi. Data dianalisis dengan menggunakan uji statistik *T-paired* dengan tingkat kepercayaan 95%.

Hasil: Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh bermakna dari implementasi meja dan kursi portabel dengan pendekatan ergonomis terhadap tingkat kelelahan kerja pada pekerja pemanggang kemplang dengan nilai *p-value* = 0,001 (< 0,05) dan nilai korelasi sebesar 0,667 yang artinya kedua variabel mempunyai hubungan yang sangat erat dan sejalan.

Simpulan: Kesimpulannya bahwa implementasi meja dan kursi portabel ergonomis mempengaruhi tingkat kelelahan kerja pada pekerja pemanggang kemplang di Desa Meranjat II.

Kata kunci: Kelelahan Kerja: Meja dan Kursi Ergonomis: Kemplang Panggang

ABSTRACT

Title: *The Effect of Ergonomic Portable Table and Chair Redesign Implementation on Subjective Work Fatigue Levels of Kemplang Roasting Workers in Meranjat II Village, Ogan Ilir Regency*

Background: Based on data from the International Labor Organization (ILO), around 32% of workers in the world experience fatigue due to their work. The work of kemplang roasting has ergonomic risks because it involves repetitive activities, static sitting positions, and prolonged bending postures. This is exacerbated by the design of tables and chairs that are commonly used today, such as chairs that do not have backrests and grill table heights that are not adjusted to the size and needs of workers. As a result, workers experience muscle strain and increased physical burden on certain body parts. An initial survey showed that 100% of workers complained of pain in the waist, 90% in the lower neck, 70% in the upper neck and calves, and 60% in the wrists. This condition risks causing musculoskeletal disorders and decreasing work comfort and productivity. This study aims to determine



the effect of the implementation of the proposed redesign of ergonomic portable tables and chairs on the level of subjective work fatigue in kemplang roasting.

Method: The research method used is the Pre-Experimental Design method with the One Group Pretest-Posttest approach. This study involved 15 out of 23 kemplang roaster workers in Meranjat II Village, Ogan Ilir Regency. The sampling technique used purposive sampling with the criteria of domicile in the area, active as a roaster, aged 18-65 years, having a physical condition that allows work, and willing to follow the intervention. Data were analyzed using the T-paired statistical test with a 95% confidence level.

Result: The results of this study indicate that fatigue has a significant effect from the implementation of portable tables and chairs with an ergonomic approach on the level of work fatigue in kemplang roasters with a p-value = 0.001 (<0.05) and a correlation value of 0.667, which means that the two variables have a very close and parallel relationship.

Conclusion: The conclusion is that the implementation of ergonomic portable tables and chairs affects the level of work fatigue in kemplang roasting workers in Meranjat II Village.

Keywords: *Work Fatigue.; Ergonomic Tables and Chairs; Baked “Kemplang”*

PENDAHULUAN

Kasus kecelakaan kerja masih menunjukkan tren peningkatan global yang terus berlangsung. Menurut data dari *International Labour Organization* (ILO) ada sekitar 32% pekerja di dunia mengalami kelelahan yang disebabkan karena aktivitas di lingkungan kerjanya.¹ Hasil survei di berbagai negara maju menunjukkan bahwa ada sekitar 10-50% populasi mengalami kondisi kelelahan dalam berbagai tingkat keparahan. Prevalensi kelelahan sekitar 20% diantara pasien yang datang memerlukan pelayanan kesehatan.² Merujuk pada data Kementerian Tenaga Kerja dan Transmigrasi Indonesia pada tahun 2021, di Indonesia tercatat bahwa rata-rata terjadi 414 kasus kecelakaan kerja setiap harinya, sebanyak 27,8% disebabkan kelelahan yang cukup tinggi.³ Kasus kecelakaan kerja tersebut menunjukkan bahwa kelelahan kerja termasuk pada salah satu indikasi yang dapat mengakibatkan turunnya tingkat kewaspadaan pada para pekerja yang patut diantisipasi.

Saat ini kondisi UMKM yang tersebar di Indonesia sangat beragam apalagi jika dilihat dalam hal teknologi yang pada umumnya masih menggunakan dan mengandalkan warisan turun temurun, maka dari itu potensi bahaya ergonomi di sektor informal pada tenaga kerja UMKM menjadi salah satu urgensi yang perlu diperhatikan.⁴ UMKM dari produk olahan ikan yang mudah ditemui di wilayah Sumatera Selatan adalah pempek dan kemplang. Desa Meranjat II yang terletak di Kabupaten Ogan Ilir adalah salah satu desa yang paling dikenal akan banyaknya produksi kemplang panggang. UMKM kemplang di desa ini berbentuk industri rumahan dengan hasil produksi yang terbilang cukup banyak. Dalam proses produksinya, aktivitas yang dilakukan pada pekerja pemanggang kemplang ini harus mengimplikasikan berbagai jenis postur tubuh termasuk gerakan dan posisi kerja mulai dari proses pembuatan adonan hingga pembuatan kemplang. Para pekerja seringkali melakukan gerakan berulang lebih dari 2 kali per menit dengan mengharuskannya duduk diam dan membungkuk selama 7 sampai 8 jam per hari, maka

dari itu pekerjaan pemanggang kemplang memiliki risiko ergonomi yang dapat mempengaruhi kesehatan tubuh salah satunya yaitu kelelahan kerja.

Kelelahan termasuk pada salah satu masalah global yang sering dihadapi oleh pekerja. Karakteristik kelelahan ini bervariasi tergantung pada jenis pekerjaan yang dilakukan. Umumnya, kelelahan kerja seringkali berhubungan dengan menurunnya ketahanan fisik tubuh seseorang dalam menjalankan tugas-tugasnya.⁵ Sebagian besar pekerjaan yang dikerjakan secara manual dalam posisi tertentu, dengan durasi yang lama, dan postur kerja yang salah serta berulang tentunya dapat menyebabkan kondisi kelelahan.⁶ Stasiun kerja berupa meja dan kursi mempunyai peranan utama dalam menunjang aspek kenyamanan pekerja. Pemilihan desain kursi ataupun meja yang kurang baik dapat membentuk sikap tubuh dan sirkulasi yang kurang baik pula, sehingga dikhawatirkan dapat berpotensi terjadinya risiko ergonomi.

Meja dan kursi portabel ergonomis merupakan bagian dari alat kerja yang dirancang dan diukur sedemikian rupa dengan menitik beratkan terhadap nilai antropometri pekerja sehingga memberikan rasa aman saat digunakan. Penentuan desain alat kerja menjadi sebuah hal yang penting untuk dipertimbangkan karena berhubungan dengan tingkat kenyamanan bekerja. Rancangan meja dan kursi yang digunakan oleh para pekerja pemanggang kemplang selama ini cenderung belum memenuhi kaidah ergonomi kerja. Kursi yang digunakan umumnya tidak dilengkapi dengan sandaran punggung, bahkan mayoritas dari pekerja pemanggang kemplang hanya menggunakan alas yang sangat rendah atau duduk secara langsung di lantai. Posisi duduk seperti ini membuat mereka harus membungkuk selama proses pemanggangan dengan postur tubuh yang statis dalam waktu lama. Meja panggang yang digunakan juga umumnya terlalu rendah dan tidak disesuaikan dengan tinggi duduk atau jangkauan tangan masing-masing individu, sehingga memperparah postur tubuh saat bekerja. Kondisi tersebut mengakibatkan peningkatan

beban fisik, terutama pada otot punggung, leher, dan bahu, yang dalam jangka panjang berpotensi menimbulkan kelelahan kerja dan gangguan muskuloskeletal.⁷ Berdasarkan survei awal yang dilakukan oleh Meilandi (2022) dengan menggunakan kuesioner *Nordic Body Map* oleh 10 pekerja kemplang yang berjenis kelamin perempuan didapatkan hasil bahwa pekerja pemanggang kemplang merasakan keluhan pada 70% leher bagian atas, 90% leher bagian bawah, 100% pinggang, 60% pergelangan tangan dan 70% betis.⁸

Dalam penelitian Jonathan (2023), menyatakan bahwa beberapa pekerja merasakan ketidaknyamanan saat menggunakan prototipe kursi ergonomis dan stasiun kerja yang ada, sehingga diusulkan inovasi berupa desain meja dan kursi yang lebih ergonomis dan bersifat portabel. Desain stasiun kerja terbaru ini dirancang dengan menyesuaikan antropometri pekerja untuk membantu meningkatkan rasa kenyamanan, mencegah kelelahan dari postur kerja yang salah saat memanggag kemplang, dan mendukung efisiensi kerja yang lebih baik di lingkungan usaha pemanggangan kemplang.⁷

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, usulan stasiun kerja berupa meja dan kursi ergonomis yang telah dirancang harus diimplementasikan guna mengevaluasi tingkat kenyamanannya saat digunakan. Dengan demikian, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh dari implementasi usulan redesain meja dan kursi portabel terhadap tingkat kelelahan kerja pada pekerja pemanggag kemplang.

MATERI DAN METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian adalah metode *Pre-Experimental Design*. Metode ini dapat menilai ada atau tidaknya suatu keterikatan atau pengaruh dari sebuah variabel luar terhadap variabel dependen, namun hanya melibatkan satu kelompok sebagai kelas eksperimen tanpa ada kelompok kontrol atau pembandingan serta dalam pemilihan sampelnya tidak dilakukan secara acak. Sedangkan pendekatan yang digunakan adalah *One Group Pretest-Posttest* dimana hasil perlakuan dapat dilihat dengan memberikan sebuah tes saat sebelum diberikannya sebuah *treatment* atau perlakuan (*pretest*) kemudian dilanjutkan pemberian tes saat setelah diberikannya *treatment* (*posttest*). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pekerja pemanggag kemplang di wilayah Desa Meranjat II Kabupaten Ogan Ilir, yaitu berjumlah 23 pekerja dengan sampel yang memenuhi kriteria sebanyak 15 responden. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan *purposive sampling*. Berikut merupakan kriteria inklusi dan kriteria eksklusi sampel penelitian yang digunakan.

1. Kriteria Inklusi

- Pekerja kemplang yang berdomisili di Desa Meranjat II, Kabupaten Ogan Ilir
- Pekerja kemplang bagian pemanggangan yang masih aktif

- Berusia 18–65 tahun dengan kemampuan fisik yang memadai untuk melakukan aktivitas kerja rutin

- Bersedia menjadi responden dan diberikan intervensi

2. Kriteria Eksklusi

- Pekerja yang tidak bersedia dilibatkan

- Pekerja yang tidak mengikuti jadwal intervensi secara berturut-turut

Data dianalisis dengan menggunakan aplikasi statistik dengan analisis univariat dan bivariat meliputi uji statistik *T-paired*.

Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data primer. Data primer didapatkan dari sumber utama melalui kegiatan wawancara dan pengisian kuesioner. Pengambilan data dilakukan dengan memberikan *pre-test*, kemudian *treatment*, dan tahapan terakhir *post-test*. Pada proses *treatment* responden akan diberikan intervensi berupa pemberian meja dan kursi portabel ergonomis selama 6 hari kerja full dari pagi hingga jam kerja berakhir, khususnya saat responden sedang dalam proses memanggag kemplang.

Adapun data ini didapatkan melalui pemeriksaan awal berdasarkan tahapan yang telah ditentukan sebelumnya meliputi pengisian lembar form kuesioner yang mencakup data diri responden dan gejala kelelahan kerja berupa instrumen *Subjective Self Rating Test* (SSRT) dari *Industrial Fatigue Research Committee*. Dengan menggunakan metode *Subjective Self Rating Test* (SSRT) kelelahan bisa diidentifikasi langsung hanya dengan melihat gejala-gejala yang dirasakan oleh seseorang⁹⁻¹¹. Data berupa skor akhir yang telah diakumulasi nilai totalnya dapat dikategorikan berdasarkan tingkat kelelahan kerja untuk mengetahui tindakan perbaikan yang diperlukan. Berikut adalah kategori kelelahan kerja berdasarkan skor akhir dari pengolahan data dengan menggunakan metode *Subjective Self Rating Test* :

Tabel 1. Klasifikasi Kelelahan Kerja

Skor Akhir	Kategori Tingkat Kelelahan Kerja	Tindakan Perbaikan
30-52	Rendah	Belum diperlukan
53-75	Sedang	Mungkin diperlukan tindakan di kemudian hari
76-98	Tinggi	Perlu dilakukan segera
99-120	Sangat Tinggi	Perlu dilakukan tindakan menyeluruh segera mungkin

Pada penelitian ini data diolah dengan menggunakan bantuan aplikasi statistik dengan analisis univariat dan bivariat. Pada analisis bivariat dapat digunakan uji T berpasangan atau (*Paired T-Test*). Uji statistik *T-paired* ini digunakan untuk mengetahui

perbedaan nilai rata-rata antara satu kelompok dengan kelompok lainnya sebelum dan setelah dilakukannya intervensi. Pengujian normalitas pada sampel yang lebih kecil (≤ 50) menggunakan Uji Shapiro-Wilk. Dengan tingkat kepercayaan 95%, maka keputusan uji T adalah sebagai berikut :

1. Jika nilai *significancy* yang diperoleh $p < 0,05$ maka H_0 ditolak, artinya ada perbedaan rata-rata nilai secara statistik.
2. Jika nilai *significancy* yang diperoleh $p > 0,05$ maka H_0 diterima, artinya tidak ada perbedaan rata-rata nilai secara statistik.

Selain itu, data yang telah diolah juga dianalisis lebih lanjut untuk mengevaluasi sebaran gejala kelelahan kerja. Gejala tersebut diklasifikasikan ke dalam tiga kategori berdasarkan tingkat pelemahan yang dialami.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Univariat

Tabel 2. Distribusi Jenis Kelamin, Usia, Pendidikan Terakhir, dan Masa Kerja Responden

Variabel	Jumlah (n)	Frekuensi (%)
Jenis Kelamin		
Perempuan	15	100
Laki-Laki	-	-
Usia		
Dewasa (≤ 44 tahun)	7	46,7
Pra Lansia (45 – 59 tahun)	7	46,7
Lansia (≥ 60 tahun)	1	6,7
Pendidikan Terakhir		
SD	2	13,3
SMP	6	40,4
SMA	7	46,7
Masa Kerja		
Baru (≤ 5 tahun)	1	6,7
Cukup Lama (6 – 10 tahun)	4	26,7
Sangat Lama (> 10 tahun)	10	66,7

Berdasarkan hasil pada tabel 2 di atas, menunjukkan bahwa keseluruhan responden adalah berjenis kelamin perempuan (100%). Mayoritas responden berada pada kelompok dewasa dengan rentang usia ≤ 44 tahun yaitu sebanyak 7 orang (46,7%), responden dalam kelompok pra lansia dengan rentang usia 45 – 59 tahun sebanyak 7 orang (46,7%), dan 1 responden lainnya (6,7%) berada dalam kelompok lansia dengan rentang usia ≥ 60 tahun. Responden yang mempunyai tingkat pendidikan terakhir SD ada sebanyak 2 orang (13,3%), kemudian tingkat pendidikan terakhir SMP sebanyak 6 orang (40,4%), dan responden dengan tingkat pendidikan terakhir SMA sebanyak 7 orang (46,7%). Selanjutnya untuk karakteristik responden berdasarkan masa kerja

pada kategori baru dengan rentang waktu ≤ 5 tahun ada sebanyak 1 orang (6,7%), responden dalam kategori cukup lama dengan rentang waktu sekitar 6 – 10 tahun sebanyak 4 orang (26,7%), dan responden lainnya yang mendominasi yaitu pada kategori sangat lama dengan rentang waktu > 10 tahun ada sebanyak 10 orang (66,7%).

Usia

Berdasarkan karakteristik usia yang ditunjukkan pada tabel 2, responden didominasi dengan pekerja dengan kelompok usia dewasa (≤ 44 tahun) dan pra lansia (45 – 59 tahun). Ketidakhomogenan usia ini dapat mempengaruhi persepsi terhadap kelelahan kerja, mengingat kapasitas fisik cenderung menurun seiring bertambahnya usia. Pekerja pada kelompok usia lebih tua kemungkinan lebih cepat mengalami kelelahan, meskipun berada dalam kondisi kerja yang sama dengan pekerja di kelompok usia yang lebih muda. Menurut penelitian Budiman (2017) terkait dengan hubungan antara umur dengan kelelahan pada pekerja perusahaan karet menyatakan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara umur dan kelelahan. Faktor umur berhubungan dengan performa kerja seseorang disebabkan karena adanya proses degenerasi organ, ini artinya ketika usia pekerja kian meningkat maka kemampuan kerja pada organ tubuh pun akan kian menurun.¹² Dengan demikian aktivitas hidup yang dijalannya pun semakin berkurang, hal ini tentunya dapat menambah ketidakmampuan tubuh akan banyak hal sehingga membuat pekerja cenderung lebih rentan mengalami kelelahan.

Tingkat Pendidikan

Menurut data hasil penelitian, terdapat keberagaman tingkat pendidikan terakhir responden. Semakin tinggi tingkat pendidikan seseorang maka cenderung lebih tinggi pula pengetahuan yang seharusnya mereka terima. Sehingga dengan mengetahui riwayat pendidikan terakhir responden maka dapat diukur pemahaman mereka mengenai postur kerja yang diterapkan orang tersebut. Pemahaman hal inilah yang membuat seseorang bisa lebih mengetahui dan melakukan pekerjaan yang lebih baik dibanding dengan seseorang dengan riwayat pendidikan yang lebih rendah.

Masa Kerja

Masa kerja berarti lama bekerja responden dari tahun pertama mereka bekerja sampai sekarang. Berdasarkan data hasil penelitian, mayoritas masa kerja responden berada pada kategori sangat lama yaitu > 10 tahun. Hasil penelitian Rusila & Edward (2022), menunjukkan bahwa secara statistik terdapat hubungan antara masa kerja dengan kelelahan kerja pada pekerja di pabrik kerupuk Subur dan pabrik Kerupuk Sahara di Yogyakarta dengan hasil *p value* (0,007) $< \alpha$ (0,05).¹³

Menurut Wibowo (2014) dalam Fatin et al., (2023), baik masa kerja lama ataupun baru dapat

memberikan pengaruh pada pekerja saat melalui permasalahan di lingkungan kerjanya karena hal ini berhubungan dengan banyak atau tidaknya pengalaman yang mereka punya, pekerja dengan masa kerja yang baru biasanya cenderung terasa lebih sulit untuk membereskan permasalahan tersebut karena memerlukan adaptasi kepada banyak pekerja lainnya.¹⁴

Masa kerja bisa memberikan dampak positif dan negatif terhadap pekerja. Masa kerja yang lama bisa menjadikan seseorang semakin ahli dan andal terhadap pekerjaannya, sedangkan di sisi lainnya masa kerja yang lama juga dapat yaitu menurunkan daya ketahanan tubuh karena proses kerja yang mengakibatkan timbulnya kelelahan.¹⁵

Distribusi Kelelahan Kerja

Tabel 3. Distribusi Tingkat Kelelahan Kerja Responden

Tingkat Kelelahan Kerja	Pre-Test		Post-Test	
	Jumlah (n)	Frekuensi (%)	Jumlah (n)	Frekuensi (%)
Rendah	9	60,0	12	80,0
Sedang	5	33,3	3	20,0
Tinggi	1	6,7	-	-
Sangat Tinggi	-	-	-	-
Total	15	100	15	100

Berdasarkan data pada tabel 3 di atas, menunjukkan bahwa terdapat perbedaan tingkat kelelahan kerja sebelum dan setelah dilakukannya intervensi. Sebelum intervensi ada sebanyak 1 responden dengan tingkat kelelahan kerja kategori tinggi, 5 responden dengan tingkat kelelahan kerja sedang, dan 9 responden lainnya dengan tingkat kategori rendah. Setelah dilakukannya intervensi tidak ada lagi responden yang memiliki tingkat kelelahan tinggi namun masih ada 3 responden memiliki tingkat kelelahan sedang dan 12 responden lainnya memiliki tingkat kelelahan kerja kategori rendah. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Hidayat dan kawan-kawan (2021) mengenai penerapan kursi dan meja ergonomis terhadap penurunan tingkat kelelahan kerja pada penjahit kasab di Kecamatan Kaway XVI Kabupaten Aceh Barat. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa terjadi penurunan tingkat kelelahan kerja antara sebelum dan setelah penerapan kursi dan meja ergonomis pada kegiatan menjahit. Hal ini bisa dilihat dengan menurunnya tingkat keluhan pada titik lokasi punggung, pinggang, pantat (*buttock*), pantat (*bottom*), lutut kiri dan lutut kanan setelah pengimplementasiannya.¹⁶ Penelitian ini juga searah dengan penelitian yang dilakukan oleh Eko Suryono (2012) mengenai rancangan kursi kerja berbasis ergonomi untuk mengurangi kelelahan pada pekerja pelinting rokok di PT Djitoe Indonesia Tobacco. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa terjadi penurunan tingkat kelelahan kerja yang signifikan antara sebelum dan setelah pekerja menggunakan rancangan kursi kerja berbasis ergonomis. Pengaruhnya bisa dilihat dari pengurangan persentase skor dan selisih perbedaan dari tingkat kelelahan kerja, yaitu terjadi penurunan skor dari 59,93% menjadi 44,89% dan didapat selisih perbedaannya yaitu sebesar 15,25%.¹⁷

Ukuran Redesain Meja dan Kursi Portabel Ergonomis Pada Pemanggang Kemplang di Desa Meranjat II

Redesain meja dan kursi portabel dalam penelitian ini merupakan tindak lanjut dari hasil evaluasi ergonomi terhadap prototipe kursi dan stasiun kerja yang telah dikembangkan pada penelitian sebelumnya. Pada penelitian Jonathan (2023), evaluasi dilakukan secara menyeluruh melalui observasi lapangan, wawancara mendalam, analisis postur menggunakan metode *Rapid Upper Limb Assessment* (RULA), serta identifikasi keluhan fisik pekerja dengan *Nordic Body Map*. Selain itu, dilakukan pula pengukuran antropometri pekerja sebagai dasar penyesuaian dimensi alat kerja. Hasil analisis menunjukkan bahwa desain sebelumnya belum sepenuhnya mendukung postur kerja yang ergonomis, ditandai dengan tingginya keluhan nyeri pada pinggang, leher, dan pergelangan tangan akibat posisi kerja yang tidak ergonomis. Berdasarkan temuan tersebut, dilakukan perancangan ulang dengan penyesuaian ukuran, fitur kursi, dan tinggi meja kerja, sehingga lebih selaras dengan kebutuhan antropometri dan aktivitas kerja pemanggang kemplang. Redesain ini diharapkan mampu meminimalkan beban fisik, mengurangi risiko gangguan muskuloskeletal, serta meningkatkan kenyamanan dan produktivitas kerja. Berikut merupakan rincian ukuran meja dan kursi portabel untuk pemanggang kemplang setelah redesain.⁷

Tabel 4. Ukuran Redesain Meja dan Kursi Portabel Ergonomis Pemanggang Kemplang

No.	Dimensi Meja dan Kursi	Dimensi Tubuh	Ukuran Redesain
Panggangan Beserta Meja Berjaring Besi Ergonomis			
1.	Tinggi panggangan	Tinggi <i>popliteal</i>	45 cm
2.	Tinggi meja berjaring besi di atas panggangan	-	95 cm
3.	Panjang meja berjaring besi di atas panggangan	-	70 cm
4.	Lebar meja berjaring besi di atas panggangan	-	Lebar bagian bawah 40 cm, lebar bagian atas 50 cm
5.	Penjepit kemplang	-	30 cm
6.	Jenis kipas angin	-	Mesin kipas angin
Kursi Pemanggang Ergonomis			
1.	Tinggi kursi	Tinggi <i>popliteal</i>	35 cm
2.	Lebar alas kursi	Lebar pinggul	Lebar alas bagian luar 55 cm, dalam 50 cm
3.	Panjang alas kursi	Jarak <i>popliteal – buttock</i>	40 cm
4.	Tinggi meja untuk memukul kemplang	Tinggi siku duduk	20 cm
5.	Panjang meja untuk memukul kemplang	Panjang lengan bawah	57 cm
6.	Lebar meja untuk memukul kemplang	-	25 cm
7.	Tinggi sandaran punggung	Tinggi bahu duduk	55 cm
8.	Kemiringan sandaran kursi	-	100°

Sumber : Hasil Penelitian Jonathan (2023)



Gambar 1. Panggangan Beserta Meja Berjaring Besi Ergonomis



Gambar 2. Kursi Pemanggang Ergonomis

Berdasarkan hasil penelitian Jonathan (2023) mengenai evaluasi aspek ergonomi terhadap desain prototipe kursi ergonomis pekerja pemanggang kemplang maka didapatkan usulan mengenai redesain prototipe meja dan kursi ergonomis terbaru seperti yang ditunjukkan pada tabel 4. Pada penelitian ini digunakan panggangan beserta meja berjaring ergonomis dengan tinggi panggangan yaitu menyesuaikan dengan tinggi *popliteal* dengan ukuran sebesar 45 cm dari permukaan lantai. Tinggi meja berjaring besi di atas panggangan yaitu sebesar 95 cm. Panjang meja berjaring besi di atas panggangan yang menyesuaikan lebar bahu pekerja yaitu dengan ukuran 70 cm. Lebar meja berjaring besi di atas panggangan yaitu sebesar 40 cm untuk bagian alas, dan 50 cm untuk bagian permukaannya. Penjepit kemplang yang digunakan disarankan berukuran minimal 30 cm.

Selain itu, jenis kipas angin yang disarankan digunakan yaitu mesin kipas angin.

Pada kursi pemanggang ergonomis ukuran tinggi kursi yang digunakan yaitu sebesar 35 cm. Lebar alas kursi menyesuaikan dengan dimensi lebar pinggul pekerja dan ruang gerak pada kaki pekerja yaitu 50 cm untuk bagian dalam dan 55 cm untuk bagian luarnya. Panjang alas kursi mengikuti dimensi jarak *popliteal – buttock* dengan ukuran sebesar 40 cm yang dilapisi busa lembut. Kemudian ukuran tinggi meja untuk memukul kemplang mengikuti dimensi tinggi siku duduk yaitu sebesar 20 cm dari permukaan alas kursi. Ukuran panjang meja untuk memukul kemplang mengikuti ukuran panjang lengan bawah pekerja yaitu 57 cm. Ukuran lebar meja untuk memukul kemplang yaitu 25 cm. serta tinggi sandaran punggung menyesuaikan pada dimensi tinggi bahu pekerja yaitu sebesar 55 cm.⁷

Analisis Bivariat

Tabel 5. Hasil Uji Statistik *T-Paired* Kelelahan Kerja

Kelompok	Mean	Selisih Mean	SD	P-Value	Correlation	Jumlah (n)
Pre-Test	54,80	9,400	8,407	0,001<0,05	0,667	15
Post-Test	45,40					

Berdasarkan hasil analisis statistik dalam tabel 5, didapatkan nilai skor rata-rata *pre-test* kelelahan kerja adalah 54,80 dan nilai skor rata-rata *post-test* adalah 45,40. Selisih skor rata-rata senilai 9,400. Kemudian didapatkan juga standar deviasi untuk keseluruhan *pre-test – post-test* yaitu sebesar 8,407. *P-value* yang didapat antara perbedaan *pre-test* dan *post-test* adalah 0,001 dengan nilai korelasi 0,667.

Dasar pengambilan keputusan uji statistik *T-paired* menyatakan bahwa jika nilai signifikansi > 0,05 maka *H0* diterima, namun jika nilai signifikansi < 0,05

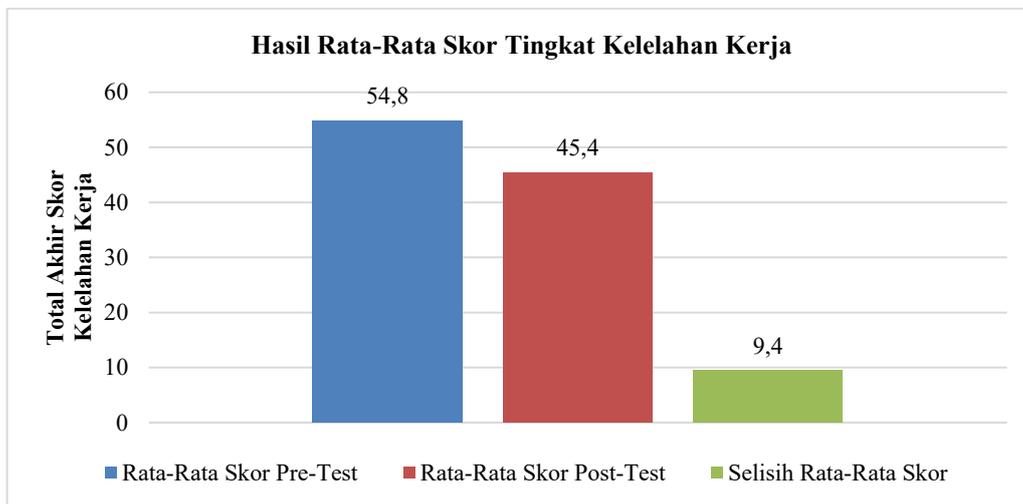
maka *H0* ditolak. Maka berdasarkan hasil pengujian di atas, data tersebut memiliki nilai *P-value* lebih kecil dari 0,05 (0,001 < 0,05). Dengan begitu, *H0* ditolak dimana terdapat pengaruh bermakna dari implementasi meja dan kursi portabel dengan pendekatan ergonomis terhadap tingkat kelelahan kerja pada pekerja pemanggang kemplang di Desa Meranjat II. Selain itu, terdapat nilai korelasi sebesar 0,667 yang artinya kedua variabel mempunyai kaitan yang sangat erat dan berjalan searah. Jika nilai korelasi semakin mendekati angka +1 berarti memiliki kaitan semakin erat dan

searah. Namun, sebaliknya jika nilai korelasi mendekati -1 berarti kaitan yang dimiliki berkaitan namun berkebalikan dan nilai 0 berarti tidak memiliki hubungan.

Skor Pengukuran Tingkat Kelelahan Kerja Pekerja Pemanggang Kemplang di Desa Meranjat II Saat *Pre-Test* dan *Post-Test*

Berdasarkan data hasil pengukuran dari 15 pekerja, responden RW menunjukkan skor *pre-test* tertinggi sebesar 79, yang menandakan tingkat kelelahan kerja awal yang paling tinggi di antara seluruh responden. Setelah intervensi, skor *post-test* RW menurun secara signifikan menjadi 52, menghasilkan selisih 27 poin, yang menunjukkan efek positif dari intervensi tersebut. Responden MS memiliki skor *post-test* tertinggi yaitu 65, yang berarti

tingkat kelelahan kerjanya setelah intervensi masih relatif tinggi dibandingkan responden lain. Namun, skor *pre-test* MS adalah 78, sehingga terjadi penurunan sebanyak 8 poin, yang menunjukkan adanya perbaikan meskipun tidak sebesar responden lainnya. Responden SS menunjukkan penurunan skor tertinggi, yaitu 28 poin, dari *pre-test* 60 menjadi *post-test* 32. Hal ini menandakan bahwa SS merespons intervensi dengan sangat baik dan mengalami penurunan kelelahan kerja paling signifikan. Hal ini mengindikasikan bahwa intervensi yang diberikan memiliki efektivitas yang berbeda pada setiap individu. Variasi skor ini juga menunjukkan bahwa respons terhadap intervensi dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti kondisi kerja, karakteristik individu, maupun tingkat kelelahan awal sebelum intervensi dilakukan.



Gambar 3. Hasil Rata-Rata Skor *Pre-Test* dan *Post-Test*

Berdasarkan data pada diagram di atas, menunjukkan bahwa terjadi penurunan tingkat kelelahan kerja setelah pekerja menggunakan meja dan kursi portabel ergonomis dari rata-rata total sebesar 54,80 menjadi 45,40, sehingga didapatkan selisih rata-rata total keluhan antara sebelum dan setelah intervensi yaitu sebesar 9,40.

Pada beberapa pekerjaan khususnya bagi para pekerja pemanggang kemplang, terdapat postur kerja yang tidak alami dan berlangsung pada durasi waktu yang panjang. Misalnya karena posisi duduk membungkuk saat memanggang kemplang hingga menyebabkan postur kerja menjadi janggal diiringi dengan gerakan memutar (*twisting*) dan gerakan yang berulang lebih dari 2 kali per menit dengan waktu kerja hingga 8 jam per harinya. Kondisi ini tentunya dapat mengakibatkan keluhan sakit dan perasaan lelah pada tubuh pekerja. Hal ini sejalan dengan penelitian Meilandi (2022), menyatakan bahwa terdapat postur

kerja yang janggal pada pekerja pembuat kemplang yang dilihat dari hasil analisis tingkat risiko ergonomi menggunakan metode *Rapid Entire Body Assessment* (REBA), proses pembuatan adonan dan pemangangan kemplang berada di tingkat risiko tinggi (*high risk*), dengan skor 9 untuk proses pembuatan adonan, dan skor 10 untuk proses pemangangan kemplang.⁸

Perancangan stasiun kerja yang disesuaikan dengan antropometri pekerja bisa membantu dalam memberikan postur kerja yang aman dan nyaman bagi seseorang, baik itu pada posisi duduk, berdiri, atau posisi kerja lainnya. Penelitian Jonathan (2023), memberikan usulan alat ergonomi berupa meja dan kursi ergonomis dalam menanggulangi sikap kerja yang tidak ergonomis pada pekerja pemanggang kemplang di Desa Meranjat 2, Ogan Ilir. Alat kerja tersebut dirancang berdasarkan pada keluhan pekerja, hasil evaluasi postur kerja, serta hasil perhitungan persentil data antropometri yang sudah diolah sehingga

menjadi dasar penentuan ukuran kursi ergonomis yang dibuat.

Setelah dilakukannya intervensi mayoritas responden menyatakan bahwa meja dan kursi portabel tersebut sudah cukup memberikan kenyamanan saat digunakan dalam aktivitas memanggag. Pekerja telah memperoleh posisi duduk yang lebih baik setelah penggunaan kursi dengan lutut tidak terlalu tertekuk, badan lebih tegak, dan bokong menyentuh sandaran kursi yang dilengkapi busa empuk sehingga kenyamanan kerja meningkat. Berdasarkan hasil kuesioner dan wawancara terhadap 15 pekerja, sebanyak 80% menyatakan postur duduk mereka menjadi lebih nyaman dan stabil dibandingkan sebelumnya. Namun demikian, masih terdapat kendala pada desain meja berjaring besi. Sekitar 20% responden menyatakan bahwa tinggi meja yang mencapai 95 cm dirasa terlalu tinggi, sehingga menyulitkan mereka dalam menjangkau area kerja dan meletakkan kemplang secara efisien. Hal ini menunjukkan bahwa penyesuaian tinggi meja masih perlu dilakukan agar selaras dengan tinggi badan pekerja yang beragam.

Meja pemanggag berjaring besi seharusnya memiliki kemampuan *adjust* agar para pekerja dapat secara manual mengatur dan menyesuaikan posisi meja sesuai dengan tinggi badan dari pekerja itu sendiri. Hal ini menjadi bahan evaluasi untuk desain alat kerja kedepannya agar dapat dibuat lebih efektif dan efisien lagi sehingga dapat menambah kenyamanan dalam menurunkan tingkat kelelahan pada pekerja saat menggunakannya.

Kelelahan akan menunjukan kondisi yang berbeda untuk setiap individu, namun semua jenis kelelahan ditandai dengan hilangnya efisiensi performa kerja bahkan kapasitas kerja baik dari segi produktivitas ataupun motivasi kerja. Selain itu, kelelahan kerja juga dapat menurunkan daya ketahanan tubuh, melemahkan kekuatan psikis dan fisik hingga dapat mempengaruhi tingkat kewaspadaan dan ketelitian diri pekerja.¹⁸ Selain bisa berdampak pada kelelahan kerja faktor gerakan berulang misalnya dalam proses membolak-balikkan pada tahapan pemanggagan kemplang juga turut andil dalam adanya keluhan pada pergelangan tangan sehingga dikhawatirkan dapat menimbulkan masalah ergonomi bahkan Penyakit Akibat Kerja (PAK). Berdasarkan konteks ini, salah satu contoh dari PAK yang erat hubungannya dengan ergonomi pada aktivitas memanggag kemplang adalah *Musculoskeletal Disorders* (MSDs).

MSDs diketahui menjadi salah satu penyumbang tertinggi angka morbiditas penyakit yang berkaitan dengan tempat kerja.¹⁹ MSDs merupakan sebuah keluhan di bagian otot rangka yang dapat seseorang rasakan mulai dari keluhan bersifat ringan hingga sangat sakit. Jika otot menopang beban statis dalam waktu yang panjang, maka akan menyebabkan keluhan berupa kerusakan pada ligamen, sendi, dan tendon.²⁰

Faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya MSDs antara lain adalah pekerjaan yang dilakukan secara berulang, sikap kerja yang tidak ergonomis, serta kondisi lingkungan kerja yang memaksa pekerja untuk melakukan tugasnya dengan posisi yang salah.²¹ Hal tersebut searah dengan penelitian Hayuni (2021) yang dilakukan pada 64 petani di Desa Sukamerindu, menunjukkan bahwa semakin tidak ergonomis posisi kerja dan tidak optimalnya durasi kerja maka bisa meningkatkan risiko MSDs pada pekerja, sehingga petani disarankan agar dapat rutin beristirahat dan melakukan peregangan.²²

Perilaku pekerja yang seringkali mengabaikan waktu istirahat dan peregangan sampai pekerjaan berakhir juga berdampak terhadap keluhan yang ada. Mayoritas pekerja tidak melakukan peregangan biasanya disebabkan karena adanya keterbatasan waktu dan ilmu pengetahuan terkait pentingnya peregangan serta langkah-langkah dalam melakukan peregangan dengan ringan. Pekerja yang tidak melakukan peregangan setelah bekerja dapat menjadi penyebab turunnya performansi dan produktivitas.²³ Hal ini sejalan dengan penelitian dari Imanugraha et al. (2024), yang menyatakan bahwa terdapat pengaruh pemberian perlakuan *stretching* terhadap kelelahan kerja pekerja bagian produksi di PT CI Karanganyar di mana kelompok eksperimen menunjukkan nilai *p-value* < 0,001, sedangkan kelompok kontrol memiliki nilai *p-value* = 0,097. Berdasarkan hal itu, peningkatan pengetahuan dan pembiasaan peregangan ringan di lingkungan kerja dapat menjadi strategi efektif dalam mencegah kelelahan berlebih.²⁴

Agar mencapai hasil yang optimal, peregangan statis minimal dilakukan sebanyak 2-3 kali dalam satu minggu dengan durasi 20-30 detik.²⁵ Berdasarkan fisiologi, kelelahan kerja dapat mengakumulasi zat sisa metabolisme sehingga membuat kinerja otot menurun serta mempermudah timbulnya kelelahan. Maka dari itu, gerakan peregangan perlu dilakukan untuk membantu relaksasi otot, sehingga otot akan menjadi lebih lentur dalam menggerakkan persendian tubuh pada seluruh daerah pergerakan disebabkan adanya peningkatan suplai oksigen. Selain itu, latihan peregangan dinamis dapat menurunkan keluhan muskuloskeletal karena menyebabkan terjadinya peningkatan sirkulasi darah pada otot yang secara berangsur-angsur akan menurunkan spasme otot, sehingga derajat nyeri akan ikut menurun.²⁶

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa implementasi meja dan kursi portabel dengan pendekatan ergonomis berpengaruh terhadap penurunan tingkat kelelahan kerja pada pekerja pemanggag kemplang di Desa Meranjat II. Dari hasil perbandingan skor saat *pre-test* dan *post-test* didapatkan *p-value* = 0,001 < 0,05, kemudian diperoleh juga nilai korelasi sebesar 0,667 yang artinya kedua variabel tersebut mempunyai hubungan yang



sejalan. Selain itu, hasil analisis menunjukkan terlihat adanya penurunan tingkat kelelahan dengan rata-rata sebelum dan setelah diimplementasikannya meja dan kursi portabel ergonomis yaitu dari 54,80 menjadi 45,40 yang artinya didapatkan selisih penurunan kelelahan kerja yaitu sebesar 9,40.

DAFTAR PUSTAKA

1. International Labour Organization. *Workplace Stress: a collective challenge*. Switzerland; 2016.
2. Lestari KD, Batara AS, Mutthalib NU. Faktor yang berhubungan dengan kelelahan kerja pada karyawan di PT Sumber Graha Sejahtera Luwu. *Window of Public Health Journal*. 2021;2(6):1145–56.
3. Kementerian Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia. *Statistik kecelakaan kerja 2021*. Jakarta: Kemenakertrans; 2021.
4. Hilda Fauziyah, Budhi Setianto, Muh Agus Ainur Rosyid, Oktofa Setia P. Analisis Faktor Ergonomi pada UMKM Batik Tradisional Kediri. *Sehat Rakyat J Kesehat Masy*. 2023;2(2):243–9.
5. Samara SS, Nasir NM. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kelelahan Kerja pada Dosen saat Pandemi COVID-19. *J Ilmu Kes Masy*. 2024;13(2):110-122.
6. Purbasari A, Azizta M, Siboro BAH. Analisis Postur Kerja Secara Ergonomi Pada Operator Pencetakan Pilar Yang Menimbulkan Risiko Musculoskeletal. *Sigma Teknika*. 2019; 2(2):143-150.
7. Jonathan A. Evaluasi Aspek Ergonomi Terhadap Prototipe Kursi Ergonomi Pada Pekerja Pemanggang Kemplang di Desa Meranjat Kabupaten Ogan Ilir. Universitas Sriwijaya; 2023.
8. Meilandi AH. Analisis Risiko Ergonomi Pada Pekerja Kemplang Tunu Di Desa Meranjat II Kabupaten Ogan Ilir. Universitas Sriwijaya; 2022.
9. Putrisani F, Nugraha A, Herwanto D. Analisis Kelelahan Kerja Subjektif dengan Menggunakan Kuesioner Subjective Self Rating Test. *STRING (Satuan Tulisan Riset Dan Inovasi Teknologi)*. 2023;7(3):258.
10. Purnamasari S, Istichomah BAY, Hamida M. Faktor-Faktor yang Berkorelasi dengan Kelelahan Kerja pada Mahasiswa Kesehatan Masyarakat. *J Ilmu Kes Masy*. 2025;14(2):177-187.
11. Nurma'rifah A, Lahay IH, Sunardi. Analisis Kelelahan dan Beban Kerja Menggunakan Subjective Self Rating Test dan NASA-TLX. *J Teknik*. 2024;22(2):114-123.
12. Budiman A, Husaini H, Arifin S. Hubungan Antara Umur Dan Indeks Beban Kerja Dengan Kelelahan Pada Pekerja Di Pt. Karias Tabing Kencana. *J Berk Kesehat*. 2017;1(2):121.
13. Rusila Y, Edward K. Hubungan Antara Umur, Masa Kerja dan Beban Kerja Fisik dengan Kelelahan Kerja pada Pekerja di Pabrik Kerupuk Subur dan Pabrik Kerupuk Sahara di Yogyakarta. *J Lentera Kesehat Masy*. 2022;1(1):39–49.
14. Fatin HK, Handayani R, Irfandi A, Handayani P. Hubungan Antara Masa Kerja dan Kelelahan Dengan Stres Kerja Pada Pekerja Konstruksi. *J Ilmu Kesehatan dan Gizi*. 2023;1(4):156–65. Available from: <https://doi.org/10.55606/jikg.v1i4.1788>
15. Antika R, Prameswari, GN. Hubungan Masa Kerja, Usia, Status Gizi, Kecukupan Energi, Kebiasaan Merokok Dengan Kelelahan Kerja Pada Petani Padi. *Indonesian Journal of Public Health and Nutrition*. 2023;3(1):127-136.
16. Hidayat F, Is JM, Fahlevi MI, Sriwahyuni S, Ishalyadi. Penerapan Kursi dan Meja Ergonomis Terhadap Penurunan Tingkat Kelelahan Kerja Pada Penjahit Kasab di Kecamatan Kaway XVI Kabupaten Aceh Barat. 2021; 1(2): 138-152.
17. Suryono E. Rancangan Kursi Kerja Berbasis Ergonomi Untuk Mengurangi Kelelahan Pada Pekerja Pelinting Rokok di PT Djitoe Indonesia Tobacco Tahun 2012. Universitas Muhammadiyah; 2012.
18. Turang AA, Bawiling NS, Toar J. Gambaran Kelelahan Kerja Terhadap Para Karyawan Di Rumah Makan Bakso Campur Surabaya Kelurahan Matani Iii Tomohon Tengah Kota Tomohon Tahun 2020. *Phys J Ilmu Kesehat Olahraga*. 2021;2(1):149–58.
19. Laksana AJ, Srisantyorini T. Analisis Risiko Musculoskeletal Disorders (MSDs) pada Operator Pengelasan (Welding) Bagian Manufaktur di PT X Tahun 2019. *J Kaji dan Pengemb Kesehat Masy*. 2020;1(1):64–73.
20. Grandjean E. *Fitting the Task to The Human*. A Textbook of Occupational Ergonomics, Fifth Edition, Taylor & Francis Inc. Philadelphia; 2000.
21. Andrian D, Renilaili. Pengukuran Tingkat Risiko Ergonomi Dengan Menggunakan Metode Ovak Working Analysis System (OWAS) Untuk Mengurangi Risiko Musculoskeletal. *Integrasi Jurnal Ilmiah Teknik Industri*. 2021;6(1):32-37.
22. Hayuni A. Hubungan posisi kerja, durasi dan frekuensi kerja dengan kejadian Musculoskeletal Disorders (MSDs) pada Petani di Desa Sukamerindu. Universitas Sriwijaya; 2021.
23. Andarini D. Pengendalian Ergonomi Dengan Intervensi Gerakan Pencegahan Pada Pekerja Kemplang Di Desa Meranjat II. *J Kesehat*. 2023;16(2):136–45.
24. Imanugraha DB, Setyawan H, Chahyadhi B. Pengaruh Stretching Terhadap Kelelahan Kerja Pada Pekerja Garmen di PT CI Karanganyar. *J Kesehatan*. 2024;13(02):188–195.
25. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.

- P2PTM Kemenkes RI. Jakarta; 2019.
26. Nooryana S, Adiatmika IPG, Purnawati S. Latihan Peregangan Dinamis Dan Istirahat Aktif Menurunkan Keluhan Muskuloskeletal Pada Pekerja Di Industri Garmen. *J Ergon Indones (The Indones J Ergon)*. 2020;6(1):61.

