



ANALISIS TINGKAT RISIKO ERGONOMI TERHADAP KELELAHAN KERJA PADA PEKERJA BENGKEL LAS “JASA DELIMA” DI KENDAL

Julia Rakhmawati ¹⁾, Yuni Puji Widiastuti ²⁾, Riani Pradara Jati ³⁾

¹ Program Studi Sarjana Kesehatan Masyarakat, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Kendal,

^{2,3} Program Studi Sarjana Keperawatan, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Kendal

Email: juliarakhmawati@stikeskendal.ac.id

Submitted	Revised	Accepted	Published
Nov 05, 2025	Dec 03, 2025	Dec 17, 2025	Dec 31, 2025

Abstract

Fatigue is the decrease in muscle and bone strength caused by the depletion of energy or power as well as the presence of metabolic byproducts. This study aims to analyze the level of ergonomic risk related to work fatigue in workers at the “Jasa Delima” welding workshop in Kendal. This study is a qualitative study with an observational approach. The sample consisted of 5 main informants and 2 triangulation informants. The data collected included the level of ergonomic risk through the assessment of awkward postures (neck, spine, upper arm, lower arm, wrist), workload, hand grip, and activities using the REBA (Rapid Entire Body Assessment) method. The results show that the level of ergonomic risk based on the REBA (Rapid Entire Body Assessment) score ranges from a minimum score of 7 to a maximum of 11. All work activities involve awkward working postures, repetitive movements, and long durations of time. Non-ergonomic workstation design can worsen worker fatigue.

Keywords: Work Fatigue; Welders; REBA

Abstrak

Kelelahan merupakan menurunnya daya atau kekuatan otot dan tulang yang diakibatkan habisnya energi atau tenaga serta terdapatnya sisa dari proses metabolisme. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat risiko ergonomi terhadap kelelahan kerja pada pekerja bengkel las “Jasa Delima” di Kendal. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan pendekatan observasional. Jumlah sampel sebanyak 5 informan utama dan 2 informan triangulasi. Data yang diambil yaitu tingkat risiko ergonomi melalui penilaian terhadap postur janggal (leher, tulang punggung, lengan atas, lengan bawah, pergelangan tangan), beban kerja, genggaman tangan, dan aktivitas menggunakan metode REBA (*Rapid Entire Body Assessment*). Hasil menunjukkan bahwa tingkat risiko ergonomi berdasarkan skor penilaian REBA (*Rapid Entire Body Assessment*) diperoleh skor paling rendah 7 dan paling tinggi adalah 11. Seluruh aktivitas pekerjaan menggunakan postur kerja yang janggal, gerakan repetitif dan durasi waktu yang lama. Desain stasiun kerja yang tidak ergonomis dapat memperparah kelelahan pekerja.

Kata kunci: Kelelahan Kerja; Pekerja Las; REBA

PENDAHULUAN

Keselamatan dan Kesehatan Kerja merupakan upaya yang bertujuan untuk mencegah terjadinya kecelakaan dan sakit dikarenakan pekerjaan. Selain itu, K3 juga berfungsi untuk melindungi semua sumber produksi agar dapat digunakan secara efektif (Fajriah et al., 2025). Pekerja informal biasanya bekerja pada sektor yang tidak terkendali oleh undang-undang ketenagakerjaan, seperti pedagang kaki lima, buruh harian lepas, nelayan dan petani. Pekerja informal juga tidak memiliki kontrak kerja formal dan kebanyakan tidak dilindungi oleh jaminan sosial seperti asuransi kesehatan atau pensiun, bahkan tidak memiliki akses yang memadai ke fasilitas kesehatan dan keselamatan ditempat kerja (Zaman, 2025).

Salah satu ciri pekerja sektor informal adalah fleksibilitas jam kerja yang tidak teratur, dan hal ini meningkatkan risiko terhadap kesehatan dan keselamatan. juga kerentanan terhadap kecelakaan kerja dan masalah kesehatan jangka panjang (Zaman, 2025). Pelaksanaan K3 merupakan tanggung jawab semua pihak, khususnya pelaku industri. Tujuan penerapan K3 adalah meningkatkan kesadaran dan ketaatan terhadap norma K3 dalam setiap kegiatan usaha dan terwujudnya budaya K3 (Nurul, 2020).

Kelelahan berasal dari kata fatigue atau "fatigare" yang artinya lenyap atau hilang. Kelelahan juga diartikan suatu perubahan yang berawal dari kondisi cenderung lebih kuat kearah yang lebih lemah. Keadaan yang diawali dengan perasaan lelah disertai menurunnya kesiapsiagaan yang memiliki dampak terhadap produktivitas disebut dengan kelelahan kerja. Secara fisiologis, kelelahan merupakan menurunnya daya atau kekuatan otot dan tulang yang diakibatkan habisnya energi atau tenaga serta terdapatnya sisa dari proses metabolisme, contohnya adalah karbon dioksida dan asam laktat. Secara psikologis, kelelahan merupakan kondisi mental yang ditandai dengan kadar rangsang yang tinggi, turunnya semangat

ataupun motivasi, serta turunnya kecepatan dan kecermatan memecah sebuah permasalahan (Marhensa, 2020).

Salah satu industri yang tengah berkembang di Indonesia adalah industri pengelasan. Dari sisi keselamatan kerja, industri pengelasan ini memiliki risiko cedera dan kecelakaan kerja dikarenakan mereka bekerja dengan menggunakan mesin dan peralatan kerja yang berbahaya. Selain itu, faktor perilaku seperti postur kerja juga dapat menimbulkan kelelahan. Postur tubuh yang janggal dalam jangka lama juga dapat menyebabkan kelelahan dan ketidaknyamanan (Sulaiman, 2018).

Bengkel Las "Jasa Delima" merupakan usaha yang bergerak dibidang produksi teralis jendela, pagar besi, almari aluminium, rak, dan produk-produk lainnya yang terbuat dari besi dan aluminium. Bengkel Las "Jasa Delima" terletak di Kelurahan Kalibuntuwetan, Kecamatan Kendal, Kabupaten Kendal. Karyawan yang dipekerjakan di industri informal ini sejumlah 8 orang. Jam kerja yang ditetapkan pada bengkel las ini selama 8 jam, dimulai dari pukul 08.00 WIB hingga 16.00 WIB dengan waktu istirahat selama 1 jam dari pukul 12.00 WIB – 13.00 WIB. Disamping itu, pekerja seringkali melakukan pekerjaan diluar jam kerja. Seperti bekerja sampai waktu maghrib tiba dan masih berangkat kerja (lembur) pada hari Minggu. Para pekerja rata-rata telah bekerja dengan rentang waktu 2 hingga 15 tahun lamanya. Proses kerja di bengkel las meliputi pemotongan besi, pemanasan, penggerindaan, penyambungan, pengecatan hingga pengamplasan yang hampir semua dilakukan dengan posisi duduk jongkok dan membungkuk. Berdasarkan uraian masalah tersebut, maka peneliti ingin menganalisis tingkat risiko ergonomi terhadap kelelahan kerja pada pekerja bengkel las "Jasa Delima" di Kendal.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan suatu penelitian kualitatif dengan pendekatan

observasional. Lokasi penelitian berada di Bengkel Las “Jasa Delima”, Kelurahan Kalibuntuwetan, Kecamatan Kendal. Waktu yang digunakan peneliti untuk melakukan penelitian pada bulan Januari 2026. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh karyawan di Bengkel Las “Jasa Delima” sebanyak 8, tetapi yang memenuhi standar 5 orang pekerja sebagai informan utama dan 2 orang pekerja sebagai informan triangulasi. Informan utama pada penelitian ini adalah 5 orang pekerja terkait pekerjaannya dan diambil data mengenai tingkat risiko ergonomi melalui penilaian terhadap postur janggal (leher, tulang punggung, lengan atas, lengan bawah, pergelangan tangan), beban kerja, genggaman tangan, dan aktivitas. Peneliti mengamati setiap proses pekerjaan yang dilakukan pekerja bengkel las dengan menggunakan metode REBA (Rapid Entire Body Assessment). Data primer adalah wawancara dan pengukuran langsung kepada informan dengan REBA Worksheet. Data sekunder yaitu melalui referensi buku dan jurnal yang relevan dengan objek yang diteliti.

Setiap proses pekerjaan diamati dan dinilai berikut dengan tingkat risiko ergonominya. Proses tersebut dititikberatkan pada faktor pekerjaan, bukan faktor lingkungan kerja, perorangan maupun psikososial. Postur kerja menjadi aspek penting ergonomi pada pekerja bengkel las agar tidak menyebabkan gangguan kesehatan khususnya Muskuloskeletal.

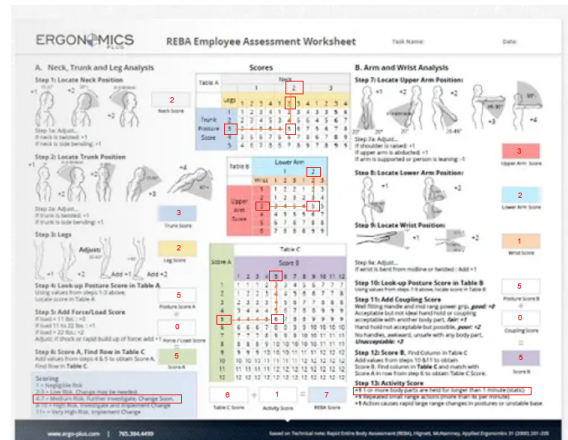
HASIL

Gangguan Muskuloskeletal (*Musculoskeletal Disorders/ MSDs*) merupakan penyebab utama penyakit akibat kerja dan penyumbang kecacatan tertinggi kedua di dunia. MSDs merupakan keluhan pada otot, sendi, ligament, saraf, atau struktur pendukung tubuh yang sering terjadi akibat postur kerja tidak ergonomis. Hal ini dapat mempengaruhi kelelahan kerja sehingga menyebabkan produktivitas menurun, karena postur kerja merupakan salah satu aspek yang diperlukan untuk melihat kesesuaian pekerja saat

beraktivitas dalam bekerja (Pratama et al., 2025).

Terdapat beberapa faktor penyebab terjadinya kelelahan antara lain, kesegaran jasmani, kebiasaan merokok, masalah psikologis, status kesehatan, jenis kelamin, status gizi, waktu kerja, beban kerja, usia, dan lingkungan kerja (Marhensa, 2020).

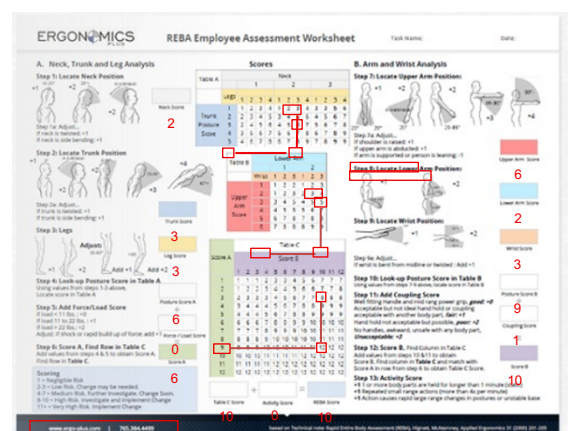
1. Pekerja 1



Gambar 1. REBA Employee Worksheet pada IU1

Tabel REBA tersebut didapatkan pada aktivitas pengelasan dengan skor akhir sebesar 7, yang berada pada level risiko *Medium* atau Sedang dan level tindakan 2, artinya “perlu” yaitu perlu dilakukan evaluasi dan perubahan postur kerja dalam waktu dekat.

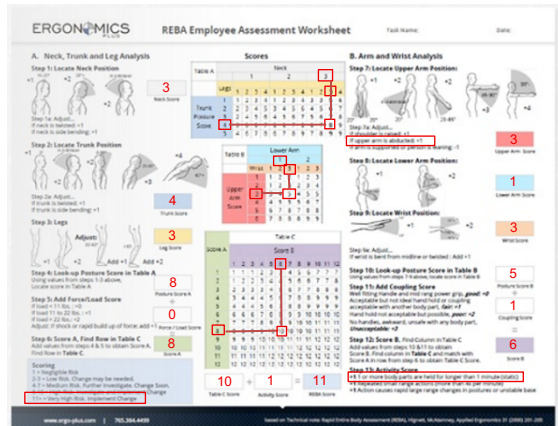
2. Pekerja 2



Gambar 2. REBA Employee Worksheet pada IU2

Hasil perhitungan tabel REBA pada IU2 didapatkan hasil skor 10 yang termasuk pada level risiko Tinggi dengan level tindakan 3, yang artinya tindakan perbaikan harus dilakukan Segera. IU2 merupakan pekerja yang sedang melakukan aktivitas pengamplasan.

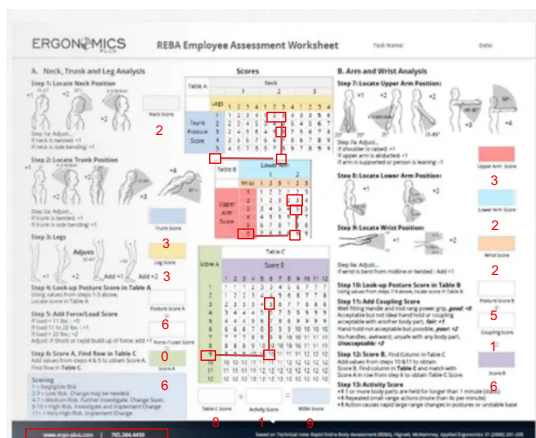
3. Pekerja 3



Gambar 3. REBA Employee Worksheet pada IU3

Perhitungan tabel REBA pada IU3 diperoleh skor 11 yang artinya berada pada level risiko Sangat Tinggi dengan level tindakan 4, artinya sekarang juga harus dilakukan atau terapkan perubahan. IU3 merupakan aktivitas pengamplasan.

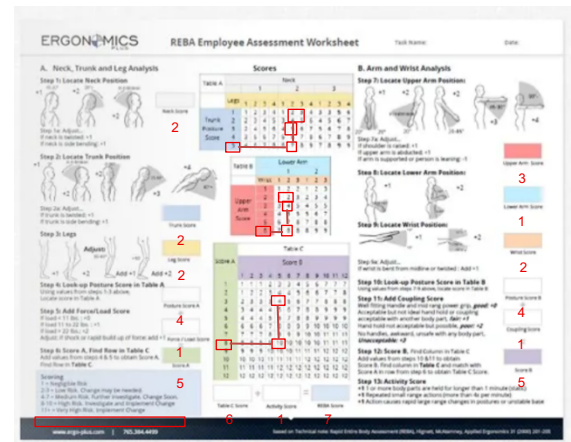
4. Pekerja 4



Gambar 4. REBA Employee Worksheet pada IU4

IU4 adalah pekerja yang melakukan penggerindaan, dengan perhitungan REBA mendapatkan skor 9 dengan level risiko Tinggi dan level tindakan 3, yang artinya Segera dibutuhkan upaya perbaikan.

5. Pekerja 5



Gambar 5. REBA Employee Worksheet pada IU5

Tabel perhitungan skor REBA pada IU5 adalah pekerja pada aktivitas persiapan, dengan hasil skor 7, level risiko Sedang dengan level tindakan 2. Artinya Perlu dilakukan tindakan perbaikan.

PEMBAHASAN

IU1 adalah pekerja yang sedang melakukan aktivitas pengelasan dengan tingkat kelelahan tinggi. Proses pengelasan ini, pekerja melakukan penyambungan logam sesuai dengan desain pemesannya menggunakan mesin las. Postur kerja umumnya dengan posisi jongkok dan leher yang menunduk ke bawah dalam jangka waktu yang lama berisiko terhadap kesehatan pekerja. Posisi jongkok dalam pengelasan sangat tidak direkomendasikan (Marhensa, 2020). Posisi kerja ini perlu diselidiki dan diterapkan perubahan agar tidak menimbulkan penyakit akibat kerja.

Pada proses pengelasan, pekerja menyambung besi hollow atau besi sesuai dengan desain menggunakan mesin las. Postur kerja umumnya jongkok atau membungkuk, dengan tangan yang harus stabil dalam menahan alat, sedangkan kepala menunduk untuk memfokuskan

pandangan pada objek yang sedang dikerjakan. Postur statis pekerja yang berada dalam posisi rendah menimbulkan tekanan pada leher, punggung, dan lutut. Jika dikerjakan dalam durasi lama dapat menyebabkan risiko *muskuloskeletal*, terutama pada nyeri punggung bawah, ketegangan otot leher, dan gangguan pada sendi lutut (Pratama et al., 2025). Hasil penelitian serupa juga menyatakan bahwa pekerjaan dengan posisi jongkok, membungkuk, berdiri dan menunduk pada proses pengelasan termasuk pada posisi janggal atau pada bagian-bagian janggal mengerahkan otot secara berlebihan dapat menyebabkan sentakan pada tulang (Edigan, 2017).

Pekerja yang mampu menggunakan mesin las, biasanya sudah memiliki keterampilan. Pekerja seharusnya memakai Alat Pelindung Diri berupa *safety glasses* (kacamata safety), helm las, sarung tangan las, *ear plug*, dan masker (Marhenda, 202). Pada IU1 diperoleh hasil Kelelahan Kerja Sedang, dimana kelelahan pada pinggang, otot paha, lengan dan leher juga dapat dikarenakan posisi janggal saat pengelasan dengan durasi waktu yang cukup lama. Untuk meminimalkan risiko kerja yang akan terjadi, evaluasi dan perbaikan sikap kerja harus segera dilakukan.

Interpretasi peneliti bahwa posisi kerja pekerja selama proses pengelasan sangat berisiko menyebabkan keluhan pada bagian tubuh tertentu yang dirasakan secara langsung atau dalam jangka waktu lama terutama pada posisi jongkok, berdiri, membungkuk dan menunduk yang dilakukan secara terus menerus karena setiap orang memiliki kemampuan dan kekuatan tubuh yang berbeda-beda.

Oleh karena itu, pada saat melakukan aktivitas pengelasan harus dilakukan perubahan cara atau sikap kerja juga desain stasiun kerja sesegera mungkin. Pekerja dapat menggunakan kursi kerja pendek untuk menghilangkan posisi jongkok berkepanjangan jika objek tidak

dapat ditinggikan atau dapat mendekatkan objek kerja ke ketinggian lutut hingga pinggang dengan bantuan alat penopang untuk mengurangi fleksi punggung. Pekerja juga dapat melakukan *stretching* untuk mengurangi tekanan pada punggung, leher, bahu, dan tungkai secara rutin. Apabila tidak ada perubahan cara atau sikap kerja maka kemungkinan risiko mengalami gangguan kesehatan seperti *muskuloskeletal disorders* akan semakin besar.

IU2 merupakan pekerja yang melakukan aktivitas pengamplasan. Pekerja melakukan pengamplasan dengan posisi jongkok, bahu dan tangan yang diangkat ke atas untuk melakukan pengamplasan. Sementara objeknya berupa pagar teralis yang disandarkan di tiang besi. Tinggi pagar besi melebihi tinggi posisi pekerja yang berjongkok, sehingga posisi bahu, lengan atas dan lengan bawah menjadi ke atas. Pekerja melakukan pengamplasan selama beberapa hari tergantung pada besar kecilnya objek atau barang pesanan. Rata-rata waktu kerja adalah 8 jam per hari bahkan lebih. Semakin lama pekerja bekerja dengan postur janggal, maka semakin banyak energi yang dibutuhkan untuk mempertahankan kondisi tersebut sehingga dampak kelelahan yang muncul juga akan semakin kuat (Tidy, 2017).

Hasil kelelahan pekerja menunjukkan tingkat kelelahan kerja sedang. Pada aktivitas pengamplasan ini bersifat statis karena posisi kerja cenderung diam pada titik porosnya, gerakan lebih banyak pada gerakan tangan, kaki, dan kepala. Pada sikap kerja statis, peredaran darah ke otot berkurang sehingga glukosa dan oksigen ke otot menjadi terhambat dan harus menggunakan cadangan yang ada dan sisa metabolisme tidak bisa dibuang. Sehingga, otot bekerja statis dan akan terasa nyeri dan menjadi lelah (Tidy, 2017).

Interpretasi peneliti adalah aktivitas pengamplasan ini merupakan bagian dari *finishing* dimana termasuk aktivitas repetitif, artinya gerakan sama yang

dilakukan pekerja selama periode waktu yang dapat menyebabkan ekstensi berlebih. Jika terlalu sering menggunakan otot tertentu maka dapat menyebabkan kelelahan otot.

IU3 sama akitivitasnya dengan IU1 yaitu pada aktivitas pengelasan. Tingkat kelelahan kerja tinggi. Yang membedakan dengan IU1 adalah aktivitas pengelasan yang dilakukan pekerja ini adalah dengan posisi berdiri yang bertumpu pada satu kaki, kepala menunduk ke bawah, dan tangan kanan membawa alat las. Posisi kaki yang tidak simetris dengan bertumpu pada kaki kanan yang menumpu beban tubuh dan kaki kiri ditekuk di sisi luar sehingga menambah beban statis pada lutut dan paha pekerja. Risiko ergonomi yang berupa tekanan pada sendi lutut, punggung bawah, dan pergelangan tangan, jika dilakukan secara berulang-ulang atau dalam durasi yang lama maka akan meningkatkan risiko.

IU4 merupakan pekerja dengan aktivitas penggerindaan. Pada posisi leher menunduk, batang tubuh yang membungkuk dan posisi kaki yang sebagian mendapat penopang (*supported*) dapat menyebabkan beban tubuh tidak merata. Pergelangan tangan yang tegak lurus dengan sedikit adanya deviasi, sehingga meningkatkan tekanan pada sendi bahu dan pergelangan. Penggerindaan memerlukan posisi tangan dan leher yang cenderung statis disertai dengan paparan getaran alat gerindra. Kelelahan pada pekerja berada tingkat kelelahan sedang. Postur kerja yang janggal dalam jangka waktu yang pendek akan mengakibatkan kelelahan (Hijah, 2021).

Interpretasi peneliti adalah postur tubuh postur tubuh yang statis seperti terlalu lama menunduk akan berisiko terhadap keluhan kesehatan. Kurangnya relaksasi atau peregangan pada otot saat bekerja juga dapat menyebabkan timbulnya kelelahan karena penimbunan asam laktat pada otot.

IU5 adalah pekerja yang melakukan proses persiapan. Pekerja memindahkan batang besi panjang ke bagian belakang sebuah mobil *pick up* atau bak terbuka. Pada saat melakukan tubuhnya sedikit membungkuk ke depan dengan kedua tangan yang mengangkat batangan besi setinggi dada pekerja. Salah satu kaki pekerja berada didepan untuk menjaga keseimbangan badan, dan posisi tubuh menghadap kesamping mengikuti arah batangan besi yang dibawanya. Postur kerja tersebut berpotensi munculnya risiko ergonomi jika dilakukan secara berulang-ulang tanpa teknik yang benar dalam angkat. Risiko ergonomi utama pada proses ini adalah cidera otot punggung dan bahu akibat gaya angkat berlebih dan posisi yang tidak netral.

Intepretasi peneliti adalah hasil Skor REBA 7 yang artinya perlu dilakukan perubahan posisi kerja, dengan kelelahan kerja sedang dikarenakan berpotensi terhadap cidera otot punggung dan bahu. Perlunya diberikan pelatihan mengenai teknik pengangkatan yang benar agar dapat meminimalkan risiko tekanan pada punggung dan leher. Hal ini selaras dengan penelitian Salsabila, dkk (2025) yang memberikan rekomendasi bahwa penyediaan alat bantu angkat seperti troli dorong untuk mengurangi beban manual dan pemberian pelatihan teknik pengangkatan dapat meminimalkan tekanan pada punggung dan leher.

KESIMPULAN

Terdapat 8 pekerja yang bekerja di Bengkel Las "Jasa Delima" dengan 5 pekerja sebagai informan utama dan 2 pekerja sebagai informan triangulasi. Terdapat 4 jenis aktivitas yang dianalisis menggunakan metode REBA yaitu persiapan, pengelasan, penggerindaan, dan pengamplasan. Pada aktivitas-aktivitas tersebut dilakukan dengan posisi berdiri dan posisi jongkok.

1. Tingkat risiko ergonomi berdasarkan skor penilaian REBA (*Rapid Entire Body Assessment*) diperoleh skor

- paling rendah 7 dan paling tinggi adalah 11.
2. Seluruh aktivitas pekerjaan menggunakan postur kerja yang janggal, gerakan repetitif dan durasi waktu yang lama.
 3. Desain stasiun kerja yang tidak ergonomis dapat memperparah kelelahan pekerja.

SARAN

1. Pemberi kerja sebaiknya mengatur dan menerapkan waktu kerja yang ditetapkan selama 8 jam per hari atau 40 jam per minggu sehingga pekerja tidak mengalami beban kerja yang berlebih dan memiliki waktu istirahat yang cukup guna mengurangi kelelahan kerja dan meminimalisir kecelakaan kerja.
2. Pekerja dapat melakukan peregangan otot disela-sela waktu bekerja untuk melenturkan kembali otot-otot yang tegang.
3. Adanya pelatihan teknik angkat manual sehingga dapat mengurangi risiko cedera bagi pekerja.

DAFTAR PUSTAKA

- Edigan, F., & Putra, A. (2017). Analisis Risiko Pekerja Pengelasan Terhadap Kesehatan Ditinjau Dari Ergonomi di CV Las Jasa Muda Kota Pekanbaru. *Jurnal Sainis*. 17(2).
- Fajriah, I., Ruhdiat, R., Montolalu, IA., dkk. (2025). Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3): Teori dan Penerapannya. Yayasan Tri Edukasi Ilmiah.
- Hijah, NF., Setyaningsih, Y., Jayanti, S. 2021. Iklim Kerja, Postur Kerja dan Masa Kerja Terhadap Kelelahan Kerja pada Pekerja Bengkel Las. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Masyarakat Indonesia*. 2(1).
<https://doi.org/10.15294/jppkmi.v2i1.47282>
- Marhensa, B, P., Setyaningsih, Y., Kurniawan, B. 2020. Studi Kelelahan

KERJA Subyektif Pada Pekerja Sektor Informal: Kajian Pustaka. 8(6).
<https://doi.org/10.14710/jkm.v8i6.28018>

Nurul, F, Q, W. 2020. Program Upaya Kesehatan Kerja pada Sektor Informal. *HIGEIA*. 4(1).
<https://doi.org/10.15294/higeia.v4iSpecial%201.35737>

Pardede, N, C, M., Febriani, N. 2024. *Workplace Stretching Exercise* Solusi Mengatasi Kelelahan Kerja bagi Perawat. Pradina Pustaka.

Pratama, D. S., Wartini., Ani, N., dkk. 2025. *Jurnal Profesi Kesehatan Masyarakat*. 6(2).
<https://doi.org/10.47575/jpkm.v6i2.776>

Salsabila, A., Simanungkalit, M., Adhayuga, F, A., dkk. 2025. Analisis Postur Tubuh Pekerja Mebel Kayu Menggunakan Metode REBA: Studi Ergonomika Mengurangi *Musculoskeletal Disorder*. 6(1).
<https://doi.org/10.52759/inventory.v6i1.70>

Sulaiman, F., & Sari, Y. P., 2018. Analisis Postur Kerja Pekerja Proses Pengasahan Batu Akik dengan Menggunakan Metode Reba. *Jurnal Optimalisasi*. 1(1).

Tidy, T., Widjasena, B., Jayanti, S. 2017. Hubungan Postur Kerja Dengan Kelelahan Kerja Pada Aktivitas Pengamplasan Bagian Finishing PT Ebako Nusantara Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. 5(5).
<https://doi.org/10.14710/jkm.v5i5.18961>

Zaman, N., & Salamah, U. 2025. Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja Untuk Pekerja Sektor Informal. PT Adab Indonesia.