

Analisis Penilaian Postur Kerja Manual Guna Mengurangi Risiko *Musculoskeletal Disorders* (MSDS) Menggunakan Metode OWAS Pada UD. Anugrah Jaya

Muhammad Fajar Fahmi¹, Dzakiyah Widyaningrum².

Program studi Teknik Industri, Universitas Muhammadiyah Gresik, Jl. Sumatra 101, kec.

Kebomas, Kabupaten Gresik, Jawa Timur 61121

E-mail: romiarsana45@gmail.com, dzakiyah@umg.ac.id

ABSTRAK

Postur kerja mempunyai peran penting dalam memperbaiki dan menjaga kenyamanan karyawan dalam melakukan aktivitas kerja. UD Anugrah Jaya merupakan usaha yang menjual material bahan bangunan mulai dari semen, pasir, kerikil, besi, dan peralatan bangunan lainnya. Karyawan dihadapkan pada kegiatan yang berkaitan dengan mengangkat, menurunkan, mengangkut dan memindahkan semen dan pasir, seperti saat berjalan, membungkuk dan sebagainya, maka risiko gangguan muskuloskeletal dapat terjadi pada pekerja ketika melakukan aktivitas. Pekerja pada UD Anugrah Jaya memiliki masalah kesehatan yang berhubungan dengan gangguan otot saat melakukan pekerjaan. Untuk memperbaiki masalah yang ada di UD Anugrah Jaya perlu dilakukan analisis postur kerja terlebih dahulu. Salah satu metode yang digunakan untuk menganalisis postur tubuh adalah metode OWAS. Metode OWAS dapat mengidentifikasi posisi kerja yang dapat menyebabkan cedera muskuloskeletal terkait pekerjaan berdasarkan penilaian kategori risiko dan tindakan korektif. Penelitian ini bertujuan untuk memperbaiki dan mengetahui apakah postur kerja selama kegiatan material handling aman untuk sistem muskuloskeletal. Hasil evaluasi postur kerja menunjukkan bahwa berdasarkan postur kerja karyawan di bagian memindahkan pasir dan menyekup pasir karyawan berisiko terkena penyakit pada sistem muskuloskeletal.

Kata Kunci: Postur Kerja, Gangguan muskuloskeletal, OWAS.

ABSTRACT

Work posture has an important role in improving and maintaining employee comfort in carrying out work activities. UD Anugrah Jaya is a business that sells building materials ranging from cement, sand, gravel, iron, and other building equipment. Employees are faced with activities related to lifting, lowering, transporting and moving cement and sand, such as when walking, bending and so on, the risk of musculoskeletal disorders can occur in workers when carrying out activities. Workers at UD Anugrah Jaya have health problems related to muscle disorders when doing work. To fix the problems that exist at UD Anugrah Jaya, it is necessary to do a work posture analysis first. One of the methods used to analyze body posture is the OWAS method. The OWAS method can identify work positions that can cause work-related musculoskeletal injuries based on an assessment of risk categories and corrective actions. This study aims to improve and determine whether work posture during material handling activities is safe for the musculoskeletal system. The results of the work posture evaluation show that based on the work posture of employees in the sand moving and screwing sand divisions, employees are at risk of developing diseases of the musculoskeletal system.

Keywords: Work posture, Musculoskeletal disorders, OWAS.

Pendahuluan

Istilah ergonomi sebenarnya berasal dari bahasa Yunani ergo yang berarti kerja dan nomos yang berarti hukum. Oleh karena itu, ergonomi dipahami sebagai suatu disiplin ilmu yang mempelajari manusia dalam hubungannya dengan pekerjaan. Disiplin ergonomi secara khusus mengkaji batas kemampuan manusia dalam menghadapi teknologi dan produknya [1]. Penanganan material manual untuk pemindahan material mencakup semua pekerjaan yang terlibat dalam mengangkat beban material, termasuk memutar, melipat, menurunkan, mendorong, menarik, membawa dan memegang. Kegiatan penanganan material yang tidak teratur ini sering

dikaitkan dengan masalah kesehatan dan karenanya harus dilakukan sedemikian rupa sehingga tidak menimbulkan gangguan pada sistem muskuloskeletal. Gangguan muskuloskeletal adalah gangguan otot rangka yang muncul dengan gejala ringan hingga berat [2]–[9].

Pengaturan postur kerja memainkan peran penting untuk mengurangi risiko terjadinya cedera muskuloskeletal. Dengan sikap kerja yang tepat, karyawan membutuhkan lebih sedikit waktu istirahat dan lebih cepat serta efisien dalam bekerja [10]. Postur kerja yang salah atau tidak ergonomis dapat menyebabkan kelelahan dan mengurangi konsentrasi [11].

Sikap merupakan titik kritis dalam menganalisis efektivitas kerja. Ketika berada di tempat kerja, postur tubuh merupakan poin penting dalam menganalisis efektivitas suatu pekerjaan. Ketika berbicara tentang postur tubuh di tempat kerja [12]. Aktivitas membungkuk di tempat kerja harus diminimalkan atau bahkan dicegah sama sekali, karena dapat menyebabkan gangguan pada sistem muskuloskeletal. Karyawan mengalami gangguan muskuloskeletal pada bagian otot rangka, mulai dari ketidaknyamanan ringan hingga nyeri [13].

Muskuloskeletal disorders (MSDs) adalah gangguan pada sistem muskuloskeletal yang terjadi pada manusia dan berkisar dari ketidaknyamanan ringan hingga penyakit berat. Otot manusia mengalami beban statis yang berkepanjangan dan berulang, yang dapat menyebabkan ketidaknyamanan berupa kerusakan pada sendi, tendon, dan ligamen. Klaim ini umumnya dikenal sebagai gangguan muskuloskeletal (MSDs) [14].

Metode OWAS (Ovako Working Posture Analysis System) adalah metode untuk menilai postur di tempat kerja [15]. Tugas yang dilacak meliputi gerakan punggung, bahu, lengan, dan kaki. Metode OWAS sangat cocok untuk menganalisis produksi perusahaan, karena terdapat kegiatan produktif di perusahaan yang tidak sesuai dengan tingkat keamanan dan kenyamanan karyawan [16]. Metode ini dengan cepat mengidentifikasi pengaturan kerja yang dapat menyebabkan cedera di tempat kerja. Cacat yang mempengaruhi metode ini adalah sistem muskuloskeletal manusia [17], [18].

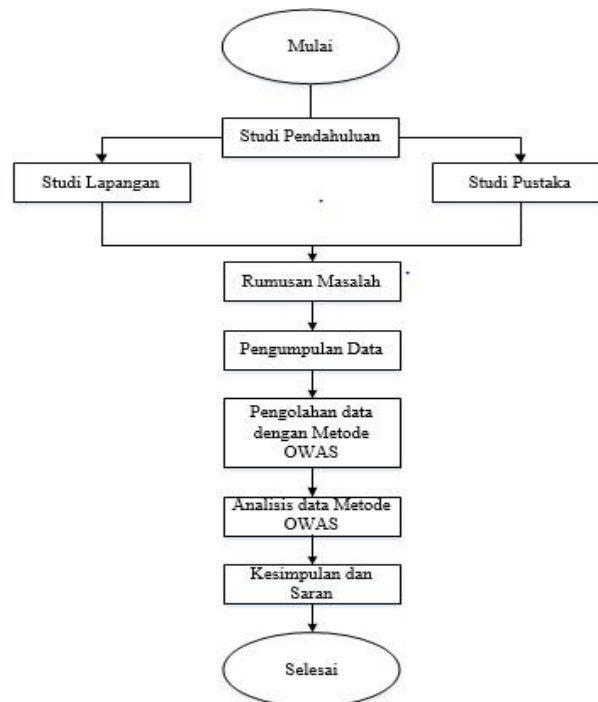
UD. Anugrah Jaya adalah usaha yang menjual material bahan bangunan mulai dari semen, pasir, kerikil, besi, dan peralatan bangunan lainnya. Setelah melakukan studi pendahuluan, diketahui bahwa bekerja dengan mitra umumnya ditandai dengan penanganan material secara manual [19]. Pekerja berjalan, membungkuk, berputar, dll. Anda akan mengalami aktivitas yang berhubungan dengan mengangkat, menurunkan, mengangkat dan memindahkan material yang berhubungan dengan kondisi fisik. Selama pekerjaan manual, membungkuk dan memutar selama bekerja harus dibatasi. Jika memungkinkan, atau bahkan berhenti sama sekali, karena postur ini menyebabkan perubahan pada sistem muskuloskeletal [20], [21].

Keluhan karyawan adalah masalah yang di hadapi oleh mitra, jadi dalam artikel ini kami membahas penilaian beban kerja dan sikap [22]. Perhitungan beban kerja dalam dokumen ini menjelaskan metode dan pendekatan untuk mengukur oksigen dan detak jantung untuk menentukan beban kerja dan untuk menilai postur atau posisi kerja menggunakan sistem analisis kerja OWAS [23].

UD Anugrah Jaya memiliki beberapa masalah kesehatan pekerja dengan masalah otot, dalam hal ini, penulis menggunakan metode OWAS dalam rangka mencari solusi dari permasalahan di UD. Anugrah Jaya [24].

Metode Penelitian

Penelitian yang dilaksanakan di UD. Anugrah Jaya ini terletak di Jl. Sindujoyo Gang 4 A, Lumpur, Kec. Gresik, Kab. Gresik, Jawa Timur. Pengambilan data dilakukan pada bagian proses *material handling* di UD. Anugrah Jaya mulai periode Maret – Juli 2022.



Gambar 1. Diagram Alir Metode OWAS

Langkah awal dalam penelitian untuk menemukan masalah yang terjadi di perusahaan. Permasalahan yang muncul di UD Anugrah Jaya adalah keluhan yang biasa dialami pekerja saat menangani material handling. Penelitian lapangan dilakukan di UD Anugrah Jaya melalui observasi langsung dan wawancara untuk memperoleh informasi dan data. Penelitian dilakukan dengan mengumpulkan informasi dari berbagai literatur dan menemukan cara untuk mengelola bahan penelitian yang dipelajari.

Berdasarkan hasil wawancara yang didapat, tantangan dalam penelitian ini adalah menentukan postur kerja yang berpengaruh terhadap risiko gangguan muskuloskeletal (MSD) dengan menggunakan metode OWAS. Tahapan selanjutnya adalah Pengumpulan data, Metode pengumpulan data ini dilakukan dengan bantuan responden, khususnya klien dari mitra, pengolahan data ini menggunakan metode OWAS untuk memproses informasi[25].

Setelah data terkumpul dan pengambilan sampel selesai dilakukan, tahap selanjutnya yaitu melakukan perhitungan hasil kuesioner NBM (*Nordic body map*) yang telah diisi oleh pekerja. Setelah data dan foto dikumpulkan kemudian menganalisis setiap bagian-bagian tubuh dengan menggunakan metode OWAS. Tahapan terakhir penelitian adalah melakukan analisis data yaitu dengan mengklasifikasikan tingkat Risiko Berdasarkan Total Skor Individu kuesioner NBM (*Nordic body map*). Setelah memperoleh semua data pada pengumpulan dan pengolahan data, langkah selanjutnya memberikan skor risiko dengan menggunakan metode OWAS.

Setelah mengolah dan menganalisis data, dapat ditarik kesimpulan yang sesuai dengan rumusan masalah di atas dan memberikan saran untuk penelitian selanjutnya.

Hasil dan Pembahasan

Analisis data dilakukan untuk mengidentifikasi dan menemukan penyebab masalah untuk mendapatkan saran perbaikan mengurangi cedera karyawan. Hasil yang diperoleh dari pembahasan dengan metode OWAS adalah klasifikasi postur, kategori postur kerja, penilaian postur tubuh.

Analisis postur kerja karyawan memindahkan pasir menggunakan metode *Ovako Working Postures Analysis System (OWAS)*

Salah satu aktivitas pada UD. Anugrah Jaya adalah memindahkan pasir. Pada aktivitas ini, karyawan memindahkan pasir menggunakan troli dengan posisi badan membungkuk dan lengan membelakangi tubuh, sehingga karyawan yang bekerja dengan posisi tersebut mempunyai keluhan rasa nyeri di bahu kanan kiri, aktivitas karyawan dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Karyawan melakukan aktivitas memindahkan pasir

Setelah melakukan wawancara dan dokumentasi, kemudian dilakukan perhitungan skor pada karyawan yang melakukan pemindahan pasir, sehingga didapatkan hasil yang dapat dilihat pada tabel 1 sebagai berikut.

Tabel 1. Karyawan Melakukan pemindahan pasir

Back Arms	1			2			3			4			5			6			7			Legs Use Of Force
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1
4	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	3	3
5	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	4	4	4	3	3	4	2	3	4	4
6	3	3	4	2	2	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	4	4	1	1	1	1	1	1	1
8	2	2	3	1	1	1	1	1	1	2	4	4	4	4	4	3	3	3	1	1	1	1
9	3	2	3	1	1	1	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1	1
10	1	2	3	2	2	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	4
11	2	3	3	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	4
12	3	4	4	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	4

Berdasarkan Tabel 1. aktivitas kerja pada karyawan yang memindahkan pasir memiliki skor 2 pada punggung disebabkan pergerakan punggung membungkuk kedepan, memiliki skor 1 pada lengan disebabkan kedua lengan berada di bawah bahu, memiliki skor 4 pada kaki disebabkan bertumpu pada kedua kaki pada posisi kedua lutut ditekuk dan memiliki skor 3 pada beban disebabkan beban yang diangkat oleh karyawan memiliki berat 50kg. Setelah selesai memasukkan score postur kerja karyawan dengan melakukan aktivitas pemindahan semen pada tabel OWAS mendapatkan nilai 3.

Analisis postur kerja karyawan menyekop pasir pasir menggunakan metode *Ovako Working Postures Analysis System (OWAS)*

Aktivitaas lain yang ada di UD. Anugerah Jaya adalah Menyekop Pasir. Pada aktivitas ini, karyawan menyekop pasir menggunakan sekop dengan posisi tubuh membungkuk kedepan dan tangan menumpu sekop pasir, sehingga karyawan mendapat keluhan nyeri pada punggung dan tangan. aktivitas karyawan dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Karyawan melakukan aktivitas menyekup pasir.

Kemudian dilakukan perhitungan skor pada karyawan yang melakukan Menyekop pasir, sehingga didapatkan hasil yang dapat dilihat pada tabel 2 sebagai berikut.

Tabel 2. Karyawan Melakukan menyekup pasir

Back Arms	1			2			3			4			5			6			7			Legs Use Of Force
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
4	1	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	3
5	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	4	4	3	4	4	3	3	4	2	3	4
6	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	4
7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	4	4	1	1	1	1	1	1	1
8	2	2	2	3	1	1	1	1	1	2	4	4	4	4	4	3	3	3	1	1	1	1
9	3	2	2	3	1	1	1	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1	1
10	1	2	3	3	2	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	4
11	2	3	3	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	4
12	3	4	4	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	4

Berdasarkan Tabel 2. aktivitas kerja pada karyawan yang melakukan menyekup pasir memiliki skor 4 pada punggung disebabkan pergerakan punggung membungkuk kedepan dan meelakukan gerakan memutar, memiliki skor 1 pada lengan disebabkan kedua lengan berada di bawah bahu, memiliki skor 2 pada kaki disebabkan bertumpu pada kedua kaki lurus dan memiliki skor 1 pada beban disebabkan beban yang diangkat oleh karyawan memiliki berat kurang dari 10kg. Setelah selesai memasukkan score postur kerja karyawan dengan melakukan aktivitas penyekropan pasir pada tabel OWAS mendapatkan nilai 2.

Analisis hasil skor Ovako Working Postures Analysis System (OWAS)

Berikut merupakan hasil rekapitulasi dari kedua postur kerja yang telah dinilai.

Tabel 3. Rekapitulasi scoring postur kerja karyawan

No.	Postur Kerja	Back	Arms	Legs	Use of force	Skor OWAS
1	Memindahkan pasir	2	1	4	3	3
2	Menyekup pasir	4	1	2	1	2

Berdasarkan skor OWAS, dapat diklasifikasikan berdasarkan tingkat risiko dan tindakan korektif seperti yang ditunjukkan pada tabel di atas.

Setelah diketahui tingkat risiko sikap kerja, hasil pengkategorian skor OWAS adalah sebagai berikut:



Tabel 4. Rekapitulasi nilai berdasarkan kategori

Nilai Skor OWAS	Tindakan	Postur Kerja
3	Perbaikan perlu dilakukan sesegera mungkin	Memindahkan pasir
2	Perlu dilakukan perbaikan	Menyekup pasir

Usulan Perbaikan

Berdasarkan tabel di atas, hasil dari dua pekerjaan yang dilakukan oleh karyawan yang berisiko tinggi mengalami gangguan muskuloskeletal (MSDs), yaitu aktivitas memindahkan pasir dan menyekup pasir. Sehingga tindakan harus diambil untuk memperbaiki postur atau memperbaiki pekerja di tempat kerja. Usulan perbaikan dapat dilihat pada tabel 5 sebagai berikut.

Tabel 5. Usulan perbaikan

Postur Kerja	Usulan Perbaikan
Memindahkan Pasir	Memodifikasi trolis menjadi lebih ergonomis sesuai kebutuhan karyawan, sehingga dapat mengurangi risiko terjadinya nyeri pada bahu kanan dan kiri.
Menyekup Pasir	Melakukan pemanasan sebelum menjalankan aktivitas menyekup pasir, agar meminimalisir terjadinya keluhan otot pada punggung.

Simpulan

Bagian tubuh karyawan yang paling banyak dikeluhkan atau dirasakan nyeri adalah punggung, lengan kanan, lengan kiri, tungkai kiri dan tungkai kanan. Hasil evaluasi postur kerja menunjukkan bahwa berdasarkan postur kerja karyawan di bagian memindahkan pasir dan menyekup pasir karyawan berisiko terkena penyakit pada sistem muskuloskeletal. Hal ini terlihat dari hasil kategori OWAS untuk kegiatan pemindahan pasir masuk dalam kategori 3 yang artinya perbaikan harus dilakukan sesegera mungkin., kegiatan menyekup pasir masuk dalam kategori 2, artinya perbaikan yang akan dilakukan kedepannya. Pertama Karyawan wajib memperhatikan postur kerjanya, guna mengurangi gangguan muskuloskeletal, agar tercipta kenyamanan dan keamanan dalam bekerja. Kedua, postur kerja yang dilakukan oleh pekerja pada UD. Anugerah Jaya saat ini dapat menyebabkan risiko terjadinya cedera yang tidak aman untuk keselamatan pekerja, sehingga perlu adanya perbaikan yang harus dilakukan oleh perusahaan, Seperti penilaian postur kerja yang harus dilakukan secara berkala dan ter-struktur setiap 3 bulan, sehingga perusahaan mengetahui apa yang menjadi penyebab terjadinya risiko cedera dan dapat dilakukannya perbaikan.

Daftar Pustaka

- [1] Hidayat, Yusuf, and Asih, "Analisis Postur Kerja Dengan Menggunakan Metode Owas (Ovako Working Posture Analysis System), Rula (Rapid Upper Limb Assessment), Dan Reba (Rapid Entire Body Assessment)(Studi Kasus Di Pt. Adi Satria Abadi)," *J. REKAVASI*, vol. 6, no. 1, pp. 44–50, 2018.
- [2] Sofianurriyanti *et al.*, "Analisis Postur Kerja Operator pada Area Pengantongan Pupuk Menggunakan Metode OWAS di PT. Pupuk Iskandar Muda," *J. Optim.*, vol. 6, no. 1, pp. 77–85, 2020.
- [3] M. I. Hamdy and S. Zalisman, "Analisa Postur Kerja dan Perancangan Fasilitas Penjemuran Kerupuk yang Ergonomis Menggunakan Metode Analisis Rapid Entire Body Assesmet (Reba) dan Antropometri," *SITEKIN J. Sains, Teknol. dan Ind.*, vol. 16, no. 1, pp. 57–65, 2018.
- [4] I. Rahmanto and M. I. Hamdy, "Analisa Resiko Kecelakaan Kerja Karyawan Menggunakan Metode Hazard and Operability (HAZOP) di PT PJB Services PLTU Tembilahan," *J. Teknol. dan Manaj. Ind. Terap.*, vol. 1, no. II, pp. 53–60, 2022.
- [5] D. Dewianawati, M. Efendi, and S. R. Oksaputri, "Pengaruh Kecerdasan Emosional, Kompetensi, Komunikasi dan Displin Kerja Terhadap Kineja Karyawan," *J. Teknol. dan Manaj. Ind. Terap.*, vol. 1, no. III, pp. 223–230, 2022.
- [6] S. Balili and F. Yuamita, "Analisis Pengendalian Risiko Kecelakaan Kerja Bagian Mekanik Pada Proyek PLTU Ampana (2x3 MW) Menggunakan Metode Job Safety Analysis (JSA)," *J. Teknol. dan Manaj. Ind. Terap.*, vol. 1, no. II, pp. 61–69, 2022.

- [7] F. N. Rahman and A. Y. Pratama, "Analisis Beban Kerja Mental Pekerja Train Distribution PT. Solusi Bangun Indonesia," *J. Teknol. dan Manaj. Ind. Terap.*, vol. 1, pp. 7–14, 2022, doi: <https://doi.org/10.55826/tmit.v1i1.11>.
- [8] A. Firdaus and F. Yuamita, "Upaya Pencegahan Kecelakaan Kerja Pada Proses Grading Tbs Kelapa Sawit Di PT. Sawindo Kencana Menggunakan Metode Job Safety Analysis (JSA)," *J. Teknol. dan Manaj. Ind. Terap.*, vol. 1, no. III, pp. 155–162, 2022.
- [9] M. Z. Ikhsan, "Identifikasi Bahaya, Risiko Kecelakaan Kerja Dan Usulan Perbaikan Menggunakan Metode Job Safety Analysis (JSA)," *J. Teknol. dan Manaj. Ind. Terap.*, vol. 1, no. I, pp. 42–52, 2022.
- [10] Budianto, D. E. A. Prasetio, and K. Herlina, "Perbaikan Postur Kerja Aktivitas Manual Material Handling Industri Kecil Tahu Dengan Metode Ovako Work Posture Analysis System (OWAS)," *J. Baut dan Manufaktur*, vol. 02, no. 01, pp. 45–51, 2020.
- [11] D. Andrian and Renilaili, "Pengukuran Tingkat Risiko Ergonomi Dengan Menggunakan Metode Ovako Working Analysis System (OWAS) Untuk Mengurangi Risiko Musculoskeletal Measurement of Ergonomic Risk Levels Using the Ovako Working Analysis System (OWAS) Method to Reduce Musculoskele," *Integr. Tek. Ind.*, vol. 6, no. 1, pp. 32–37, 2021.
- [12] A. N. Bintang and S. K. Dewi, "Analisa Postur Kerja Menggunakan Metode OWAS dan RULA," *J. Tek. Ind.*, vol. 18, no. 1, p. 43, 2017, doi: 10.22219/jtiumm.vol18.no1.43-54.
- [13] D. Setiawan, Z. Fatimah Hunusalela, and R. Nurhidayati, "Usulan Perbaikan Sistem Kerja Di Area Gudang Menggunakan Metode Rula Dan Owas Di Proyek Pembangunan Jalan Tol Cisumdawu Phase 2 PT Wijaya Karya (Persero) Tbk," *JATI UNIK J. Ilm. Tek. dan Manaj. Ind.*, vol. 4, no. 2, p. 78, 2021, doi: 10.30737/jatiunik.v4i2.999.
- [14] R. A. Rahmat Saleh, Mathilda Sri Lestari, "Analisis sikap kerja dengan Metode REBA dan Metode OWAS pada Aktivitas pemecahan batu alam di desa Sumberejo," *JAPTI J. Apl. Ilmu Tek. Ind.*, vol. 1, no. 2, pp. 36–43, 2020.
- [15] Y. Kurniawan and B. Kurniawan, "Hubungan Pengetahuan, Kelelahan, Beban Kerja Fisik, Postur Tubuh Saat Bekerja, Dan Sikap Penggunaan Apd Dengan Kejadian Kecelakaan Kerja (Studi Pada Aktivitas Pengangkatan Manual di Unit Pengantongan Pupuk Pelabuhan Tanjung Emas Semarang)," *J. Public Heal. FKM UNDIP*, vol. 6, no. 4, pp. 393–401, 2018.
- [16] H. Fauzi, "Rancangan Meja Kerja Ergonomis Untuk Mengurangi Kelelahan Otot Menggunakan Metode Owas Dan Reba (Studi Kasus Di Cv. Meteor Custom)," *J. Rekayasa dan Optimasi Sist. Ind.*, vol. 2, no. 1, pp. 16–21, 2020.
- [17] M. Rifqi, R. A. Simanjuntak, and R. Khasanah, "Analisis Postur Kerja Menggunakan Metode Rapid Entyre Body Assessment (REBA), Ovako Working Analysis System (OWAS), dan Job Strain Index (JSI) pada Pekerja Pabrik Kerupuk Restu di Purworejo," *J. Rekayasa*, vol. 7, no. 1, pp. 43–50, 2019.
- [18] S. Sarbaini, Z. Zukrianto, and N. Nazaruddin, "Pengaruh Tingkat Kemiskinan Terhadap Pembangunan Rumah Layak Huni Di Provinsi Riau Menggunakan Metode Analisis Regresi Sederhana," *J. Teknol. dan Manaj. Ind. Terap.*, vol. 1, no. III, pp. 131–136, 2022.
- [19] A. Tjahayuningtyas, "Faktor Yang Mempengaruhi Keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs) Pada Pekerja Informal," *Indones. J. Occup. Saf. Heal.*, vol. 8, no. February, pp. 1–10, 2019, doi: 10.20473/ijosh.v8i1.2019.1.
- [20] D. Pramestri, "Analisis Postur Tubuh Pekerja Menggunakan Metode Ovako Work Posture Analysis System (OWAS)," *Irkhaith-Teknologi*, vol. 1, no. 2, pp. 22–29, 2017.
- [21] N. Nazaruddin and S. Sarbaini, "Evaluasi Perubahan Minat Pemilihan Mobil dan Market Share Konsumen di Showroom Pabrik Honda," *J. Teknol. dan Manaj. Ind. Terap.*, vol. 1, no. II, pp. 97–103, 2022.
- [22] M. Z. Sofian Bastuti and E. Suaedih, "Analisis Postur Kerja Dengan Metode Owas (Ovako Working Posture Analysis System) Dan Qec (Quick Exposure Checklist) Untuk Mengurangi Terjadinya Kelelahan Musculoskeletal Disorders Di Pt. Truva Pasifik," *JITMI (Jurnal Ilm. Tek. dan Manaj. Ind.)*, vol. 2, no. 2, p. 116, 2019, doi: 10.32493/jitmi.v2i2.y2019.p116-125.
- [23] J. JUARNI and M. Ramadhan, "Analisa Postur Kerja pada Aktivitas Pengujian Pegas dengan Menggunakan Metode OWAS," *J. Ind. Manuf. Eng.*, vol. 4, no. 1, pp. 43–52, 2020, doi: 10.31289/jime.v4i1.3242.
- [24] M. R. Randany and I. Masrofah, "Analisis sistem kerja dan postur tubuh pekerja karyawan bagian gudang penyimpanan beras menggunakan metode owas," *Semin. dan Konf. Nas.*, pp. 1–10, 2021.
- [25] A. D. Kristanto, S. Perdana, and J. T. Industri, "Perancangan Alat Bantu Pencetakan Tahu Dengan Metode OWAS Dan QEC Menggunakan Software Ergofellow Dan Blender," *Ind. Xplore*, vol. 7, no. 2, 2022.