

Ergonomic

PENILAIAN POSTUR KERJA GUNA EVALUASI TINGKAT RESIKO KERJA PADA OPERATOR *LOADER* DENGAN METODE *RECOMMENDED WEIGHT LIMIT (RWL)* DI PT. XYZ

Yusril Yahya Siagian, Cut Ita Erliana*, Khairul Anshar

Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Malikussaleh, Aceh, Indonesia

*Corresponding Author: cutitha@unimal.ac.id

Web Journal: <https://ojs.unimal.ac.id/miej>

DOI: <https://doi.org/10.53912/iej.v10i2.xxx>

Abstrak – PT. XYZ ialah perusahaan manufaktur yang melakukan proses pengantongan semen (*packing plant*). PT. XYZ terdapat beberapa stasiun kerja yaitu stasiun *packer*, *loading bag cement to truck* dan *bag handling*. Fokus penelitian adalah di stasiun *loading bag cement to truck*. Operator *loader* melakukan pekerjaan dalam menyusun semen ke dalam truk secara manual melalui konveyor. Operator yang diteliti berjumlah 3 orang. Pekerjaan ini dilakukan selama 30 menit secara berulang disertai beban dengan total durasi 8 jam. aktivitas operator adalah mengangkat dan menyusun sebanyak 375 *bag cement* ke dalam truk pengangkut. Berdasarkan observasi dan penyebaran kuesioner NMB, posisi kerja operator termasuk posisi kerja yang berisiko, namun Perusahaan belum pernah melakukan penilaian postur pekerja sebelumnya. Terdapat keluhan yang dirasakan oleh operator seperti sakit di area punggung, pinggang dan lainnya. Keluhan *Muskuloskeletal Disorder (MSDs)* atau cedera pada sistem muskuloskeletal yang dirasakan oleh operator dapat membahayakan bagi operator itu sendiri dan menimbulkan kerugian bagi perusahaan. Jika seorang operator mengalami masalah *Muskuloskeletal Disorder (MSD)*, itu berarti dia mengalami gangguan kesehatan dalam dirinya yang harus dicegah segera agar tidak berlanjut. Jika kesehatannya terganggu, maka operator menjadi tidak produktif, yang berarti mereka tidak dapat bekerja. Ini dapat mengakibatkan penurunan hasil produksi perusahaan atau kegagalan untuk mencapai target produksinya. Untuk menilai efisiensi kerja, postur tubuh sangat penting. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menemukan hasil penilaian postur kerja *loading bag cement to truck* dengan metode *Recommended Weight Limit (RWL)*. Penelitian menunjukkan bahwa pengukuran posisi kerja dengan metode *RWL* memiliki tingkat risiko yang tinggi. Tingkat risiko ini menunjukkan bahwa sistem memerlukan penyelidikan dan perbaikan lebih lanjut.

Kata kunci: *ergonomi, NBM, postur kerja, RWL.*

Abstract – PT. XYZ is a manufacturing company that carries out the process of packing plants. PT XYZ has several work stations namely packer stations, loading bag cement to truck and bag handling. The loader operator does the job of assembling the cement into the truck manually through the conveyor. The operators surveyed were three people. The work was carried out for 30 minutes repeatedly with loads with a total duration of eight hours. The operator's activity was to lift and assemble as many as 375 bags of cement into the conveyor truck. Based on the observation and dissemination of the NMB questionnaire, the operator's work posture is included in the risk job posture but the Company has never conducted a previous assessment of the employee's posture. There were complaints felt by the operator like pain in the back, waist and other areas. Musculoskeletal disorder complaints (MSDs) or injury to the musculo-skeletal system perceived by the operator can cause damage to the operator itself and to the company. Operator who has a musculoskeletal disorder problem means he has an internal health disorder and can become even worse if not immediately prevented so that it is not continuous, when the operator's health is disturbed then the operator becomes unproductive so that

he can not work resulting in decreasing the company's output or not achieving the production target that has been set by the firm. The aim of this study is to find out the results of the evaluation of the working posture of loading bag cement to truck using the Recommended Weight Limit (RWL) method. The research shows that the measurement of the work posture using the RWL method is at a high level of risk.

Keywords: *ergonomic, NBM, RWL, work posture.*

1. PENDAHULUAN

Aktivitas industri tidak luput dari tenaga kerja manusia yang menjadi salah satu bagian dari organisasi perusahaan. Setiap pekerja dalam kegiatan produksi tentunya akan menghadapi bahaya kerja, baik ketidaknyamanan kerja dan juga kecelakaan kerja. Sistem kerja yang saling mendukung merupakan bagian dari proses produksi. Pekerja yang melakukan kegiatan produksi dengan gerakan berulang disertai dengan beban yang berulang selama waktu yang lama dapat menyebabkan kelelahan dan ketidaknyamanan saat bekerja [1][2]. Manajemen perusahaan sering kali tidak memperhatikan sistem kerja yang tidak ergonomis. Maka dari itu diperlukannya analisis dan perbaikan dalam pekerjaan tersebut agar kenyamanan didapatkan saat bekerja [3].

PT. XYZ ialah perusahaan manufaktur yang melakukan proses pengantongan semen (*packing plant*). Dalam kegiatan proses produksi ini, tenaga kerja manusia sangat dibutuhkan dalam rangkaian proses produksi pengepakan semen. Perusahaan PT. XYZ telah memperbaiki budaya kerjanya untuk meningkatkan disiplin dan menciptakan tempat kerja yang aman dan nyaman. Namun demikian, ada pekerjaan yang masih dilakukan yang tidak memenuhi standar ergonomi pekerjaan, yang dapat menyebabkan keluhan sakit akibat kerja. Salah satu contohnya adalah pekerjaan menyusun bag cement di truk. Pada stasiun kerja *loading bag cement to truck*, operator *loader* melakukan pekerjaan dalam menyusun semen ke dalam truk secara manual melalui konveyor. Pekerjaan ini dilakukan selama 30 menit secara berulang disertai beban dengan total durasi 8 jam. Berdasarkan pengamatan dan hasil wawancara terkait kondisi kerja diperoleh informasi terkait kondisi operator yang ditemukan pada operator di PT. XYZ di bagian stasiun kerja *loading truck*, dimana aktivitas operator adalah mengangkat dan menyusun sebanyak 375 bag cement ke dalam truck pengangkut. Berdasarkan hasil wawancara dan kuesioner peta tubuh, ada keluhan yang dirasakan oleh operator seperti sakit di area punggung, pinggang dan lainnya. Operator yang mengalami gangguan muskuloskeletal (MSDs) atau cedera pada sistem muskuloskeletal dapat mengakibatkan kerugian bagi mereka sendiri dan bagi perusahaan mereka. MSDs adalah gangguan kesehatan dalam diri mereka sendiri yang dapat menjadi lebih parah lagi jika tidak dicegah segera. Jika kesehatan operator terganggu, hal itu akan menyebabkan mereka menjadi tidak produktif, yang pada gilirannya dapat mengakibatkan penurunan produktivitas. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hasil pengukuran postur kerja operator loader yang dilakukan menggunakan metode RWL.

Ergonomi

Ergonomi adalah bidang keilmuan yang mempelajari bagaimana manusia melakukan pekerjaannya, yaitu segala aktivitas manusia dalam kehidupan sehari-hari. Ergonomi secara khusus akan mempelajari keterbatasan kemampuan manusia dalam berinteraksi dengan teknologi dan produk buatan. Ini didasarkan pada kenyataan bahwa saat berhadapan dengan kondisi lingkungan sistem kerjanya, yang terdiri dari perangkat keras, manusia memiliki batas-batas kemampuan. [4]. Oleh karena itu, ergonomi adalah bidang ilmu yang mencakup bidang-bidang seperti kedokteran, biologi, kejiwaan, dan kemasyarakatan. Prinsip utama ergonomi adalah prinsip menyesuaikan tugas dengan manusia, yang berarti tugas harus disesuaikan dengan kemampuan dan keterbatasan manusia. [5].

Postur Kerja

Postur kerja adalah posisi tubuh seseorang saat melakukan pekerjaan. [6]. Seringkali, postur kerja yang salah disebabkan oleh tata letak tempat kerja, letak peralatan atau fasilitas, kondisi lingkungan kerja yang tidak sesuai, atau kombinasi dari semua faktor tersebut. [7]. Jika Anda berada dalam posisi tubuh seperti apapun untuk waktu yang lama, itu dapat menyebabkan ketidaknyamanan dan kelelahan. [8].

Postur kerja seorang pekerja melibatkan banyak gaya otot, sehingga postur kerja yang tidak baik dapat menyebabkan masalah kesehatan pada otot Anda. Ini mungkin membuat Anda lelah pada awalnya, tetapi pada akhirnya dapat menyebabkan kerusakan pada otot, sendi, ligamen, dan tendon. [9][10][11].

Recommended Weighted Limit (RWL)

RWL adalah batas beban yang dapat diangkat oleh manusia berulang kali dan dalam jangka waktu yang cukup lama tanpa menyebabkan cedera [12]. RWL ini ditetapkan oleh NIOSH pada tahun 1991 di Amerika Serikat. Berikut variabel data yang digunakan dalam *Recommended Weight Limit* (RWL) adalah sebagai berikut:

H = Jarak horizontal posisi tangan yang memegang beban dengan titik pusat tubuh.

V = Jarak vertikal posisi tangan yang memegang beban terhadap lantai.

D = Jarak perpindahan beban secara vertikal antara tempat asal sampai tujuan.

A = Sudut simetri putaran yang dibentuk antara tangan dan kaki.

Persamaan untuk menentukan beban yang direkomendasikan untuk diangkat seorang pekerja dalam kondisi tertentu menurut NIOSH adalah sebagai berikut:

$$RWL = LC \times HM \times VM \times DM \times AM \times FM \times CM$$

Keterangan:

LC: (*Lifting Constanta*) konstanta pembebanan = 23 kg

HM: (*Horizontal Multiplier*) faktor pengali horizontal = $25/H$

VM: (*Vertical Multiplier*) faktor pengali vertikal = $1 - 0,003 [V - 75]$

DM: (*Distance Multiplier*) faktor pengali perpindahan = $0,82 + 4,5/D$

AM: (*Asymmetric Multiplier*) faktor pengali asimetrik = $1 - 0,0032 A (0)$

FM: (*Frequency Multiplier*) faktor pengali frekuensi

CM: (*Coupling Multiplier*) faktor pengali kopling (*handle*)

NIOSH merekomendasikan penggunaan Lifting Index (LI). Index ini membandingkan batas beban yang direkomendasikan untuk diangkat dan beban yang seharusnya diangkat untuk menentukan apakah suatu aktivitas pengangkatan aman. LI dihitung setelah mendapatkan nilai RWL.

[13]. Dengan menggunakan persamaan berikut untuk menentukan index pengangkatan yang tidak menghitung risiko cedera tulang belakang:

$$LI = \frac{\text{Berat Beban}}{RWL}$$

Keterangan:

LI: *Lifting Index*

RWL: *Recommended Weight Limit*

Jika LI lebih besar dari 1, berat beban yang diangkat melebihi batas pengangkatan yang direkomendasikan, aktivitas tersebut mengandung resiko cedera tulang belakang. Sebaliknya, jika LI lebih rendah dari 1, berat beban yang diangkat tidak melebihi batas pengangkatan yang direkomendasikan[14].

2. METODE

Penelitian dilakukan di PT. XYZ. PT. XYZ ialah perusahaan manufaktur yang melakukan proses pengantongan semen (*packing plant*). Pabrik ini terletak di Provinsi Aceh Indonesia.

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan dua jenis data sebagai bahan penelitian yaitu data primer dan data sekunder

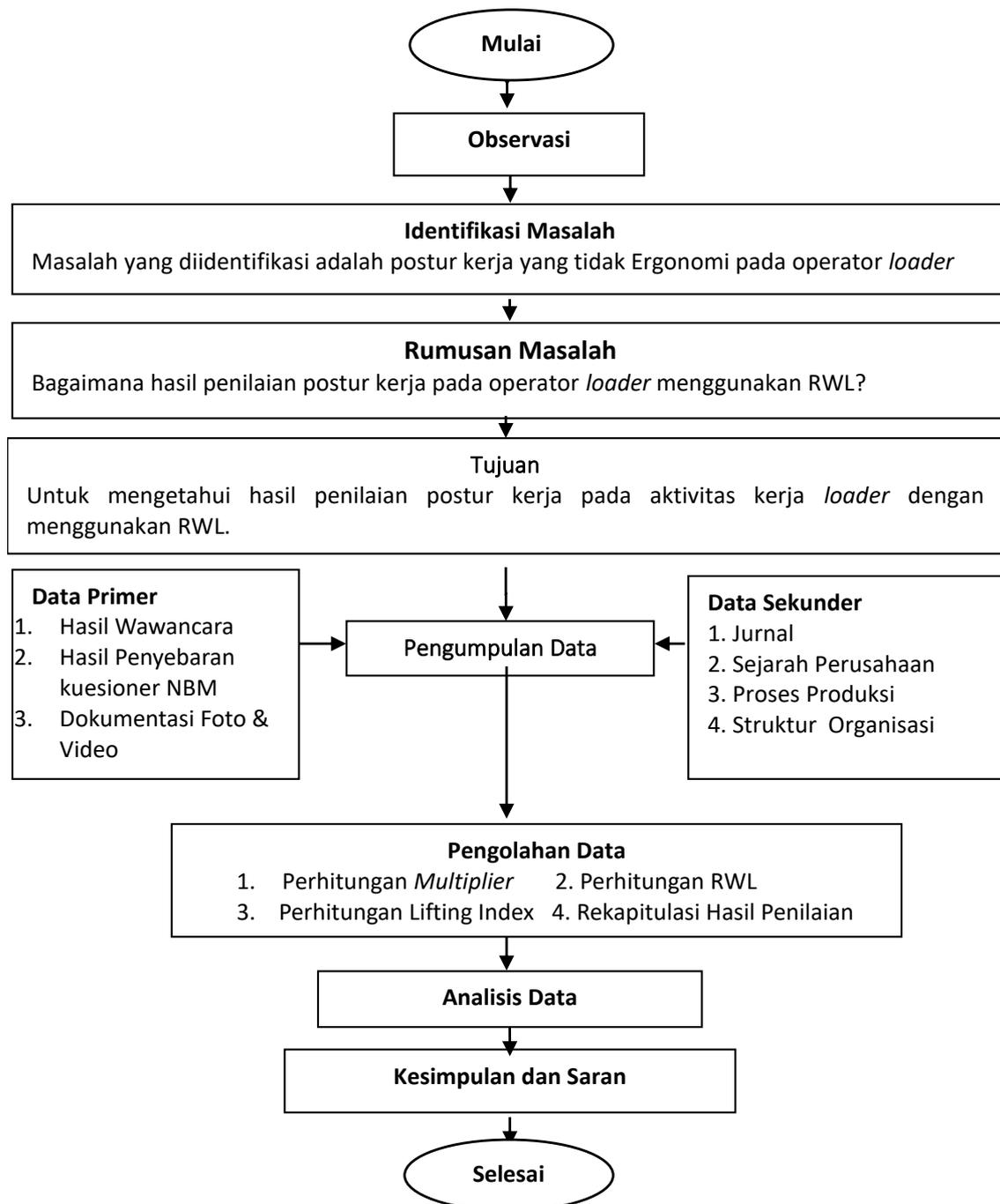
1. Data Primer

Data primer adalah data yang diperoleh melalui wawancara dan penyebaran kuesioner NBM langsung di PT. XYZ pada stasiun kerja loading truck dengan data pengamatan berupa postur kerja. Adapun data primer yang diperoleh yaitu data postur kerja (berupa foto atau video).

2. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh dari sumber-sumber lain (data yang telah diperoleh dan dicatat oleh pihak lain) yaitu data yang berasal dari jurnal yang berhubungan dengan postur kerja metode *Recommended Weight Limit*, digunakan untuk mendukung kerja praktik dalam

memecahkan masalah. Data sekunder yang diperoleh dari PT. XYZ ialah data sejarah perusahaan, proses produksi dan struktur organisasi perusahaan.
Adapun langkah-langkah penelitian, dapat dilihat pada Gambar 1 berikut ini:



Gambar. 1 Langkah-Langkah Penelitian

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penilaian *Recommended Weight Limit* (RWL) Pada Operator *Loader* dapat dilihat pada Gambar 2. berikut:



Gambar. 2 Operator Loader

Hasil analisis dengan menggunakan metode *Recommended Weight Limit* (RWL) dapat dilihat pada Tabel 1. berikut:

Tabel 1. Hasil Analisis dengan Metode RWL

| Nama | <i>Origin</i> | | | | | | | LI | Tindakan |
|----------|---------------|------|------|------|------|------|------|-------|-----------------------|
| | HM | VM | CM | DM | AM | FM | RWL | | |
| Zulfikri | 0,3 | 0,95 | 0,90 | 1,27 | 0,71 | 0,37 | 1,96 | 20,40 | Perbaikan diperlukan. |
| Abdul | 0,5 | 0,95 | 0,37 | 1,27 | 0,71 | 0,37 | 3,28 | 12,19 | Perbaikan diperlukan. |
| Nasir | 0,3 | 0,94 | 0,90 | 1,12 | 0,71 | 0,37 | 1,71 | 23,39 | Perbaikan diperlukan. |

Tabel 2. Hasil Analisis dengan Metode RWL

| Nama | <i>Destination</i> | | | | | | | LI | Tindakan |
|----------|--------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-----------------------|
| | HM | VM | CM | DM | AM | FM | RWL | | |
| Zulfikri | 0,6 | 0,98 | 0,90 | 1,27 | 0,71 | 0,37 | 4,06 | 9,85 | Perbaikan diperlukan. |
| Abdul | 0,6 | 0,98 | 0,37 | 1,27 | 0,71 | 0,37 | 4,06 | 9,85 | Perbaikan diperlukan. |
| Nasir | 0,6 | 0,98 | 0,90 | 1,12 | 0,71 | 0,37 | 3,58 | 11,17 | Perbaikan diperlukan. |

Berdasarkan tabel 1 dan tabel 2 diketahui bahwa Nilai *Recommended Weight Limit* (RWL) *origin* pada operator loader 1 adalah 1,96 dengan nilai (LI) sebesar 20,40 karena posisi tubuh yang cenderung sedikit membungkuk dan bertumpu pada kedua kaki maka berdasarkan hasil nilai RWL dan (LI) > 1 maka aktivitas operator loader 1 pada *origin* beresiko membahayakan bagi operator loader 1 dan perlu dilakukan perbaikan untuk kedepannya, sedangkan untuk nilai RWL *destination* pada operator loader 1 adalah 4,06 dengan nilai (LI) sebesar 9,85 karena posisi tubuh yang cenderung membungkuk dan bertumpu pada kedua kaki, maka berdasarkan hasil nilai RWL dan (LI) > 1 maka aktivitas operator loader 1 pada *destination* beresiko membahayakan bagi operator loader 1 dan perlu dilakukan perbaikan untuk kedepannya. Nilai RWL *origin* pada operator loader 2 adalah 3,28 dengan nilai (LI) sebesar 12,19 karena posisi tubuh yang cenderung sedikit membungkuk dan bertumpu pada kedua kaki maka berdasarkan hasil nilai RWL dan (LI) > 1, maka aktivitas operator loader 2 pada *origin* beresiko membahayakan bagi operator loader 2 dan perlu dilakukan perbaikan untuk kedepannya, sedangkan untuk nilai RWL *destination* pada operator loader 2 adalah 4,06 dengan nilai (LI) sebesar 9,85 karena posisi tubuh yang cenderung membungkuk dan bertumpu pada kedua kaki maka berdasarkan hasil nilai RWL dan (LI) > 1 maka aktivitas operator loader 2 pada *destination* beresiko membahayakan bagi operator loader 2 dan perlu dilakukan perbaikan untuk kedepannya.

Nilai RWL *origin* pada operator loader 3 adalah 1,71 dengan (LI) sebesar 23,39 karena posisi tubuh yang cenderung sedikit membungkuk dan bertumpu pada kedua kaki maka berdasarkan hasil nilai RWL dan (LI) > 1 maka aktivitas operator loader 3 pada *origin* beresiko membahayakan bagi operator loader 3 dan perlu dilakukan perbaikan untuk kedepannya, sedangkan untuk nilai RWL *destination* pada operator loader 3 adalah 3,58 dengan nilai (LI) sebesar 11,17 berdasarkan hasil nilai RWL dan Lifting Index, karena posisi tubuh yang cenderung membungkuk dan bertumpu pada kedua kaki (LI) > 1 maka aktivitas operator loader 3 pada *destination* beresiko membahayakan bagi operator loader 3 dan perlu dilakukan perbaikan untuk kedepannya. Hal yang dilakukan dalam proses perbaikan yaitu para operator melakukan peregangan sebelum bekerja agar otot tidak tegang saat bekerja dan para

operator juga lebih memperhatikan cara pengangkatan dan penyusunan *bag cement* yang lebih baik agar tidak mengakibatkan resiko *Musculoskeletal Disorders* (MSDs).

4. KESIMPULAN

Nilai RWL *origin* untuk operator *loader* 1 didapat skor 1,96 dengan nilai (LI) sebesar 20,40 dan RWL *destination* didapat skor 4,06 dengan nilai (LI) 9,85 artinya perlu dilakukan perbaikan segera mungkin untuk operator *loader* 1 baik pada *origin* maupun *destination*. Nilai RWL *origin* untuk *loader* 2 didapat skor 3,28 dengan nilai (LI) sebesar 12,19 dan RWL *destination* didapat skor 4,06 dengan nilai (LI) 9,85 artinya perlu dilakukan perbaikan segera mungkin untuk operator *loader* 2 baik pada *origin* maupun *destination*. Nilai RWL *origin* untuk *loader* 3 didapat skor 1,71 dengan nilai (LI) sebesar 23,39 dan RWL *destination* didapat skor 3,58 dengan nilai (LI) 11,17 artinya perlu dilakukan perbaikan segera mungkin untuk operator *loader* 3 baik pada *origin* maupun *destination*. Operator *loader* 1, 2 dan 3 memiliki tingkat risiko tinggi, yang menunjukkan bahwa postur kerja yang mereka lakukan dapat membahayakan otot rangka. Akibatnya, mereka harus segera memperbaiki postur kerja ini.

Daftar Pustaka

- [1] C. Ita Erliana, D. Abdullah, and A. Haris, "Measurement of Musculoskeletal Disorders Risk Level with Job Strain Index and Quick Exposure Check Methods at Palm Oil Sorting Operators," 2022.
- [2] C. I. Erliana, S. Syarifuddin, R. Wahyuri, and D. Abdullah, "Analisis Postur Kerja Pada Pekerja Es Balok CV. MULIENG ICEBERG," *Ind. Eng. J.*, vol. 11, no. 2, 2022, doi: 10.53912/iej.v11i2.944.
- [3] M. A. Nur Syahputra, M. Zakaria, and C. I. Erliana, "Analisis Risiko Ergonomi Di UD.Mawar Sari," *Ind. Eng. J.*, vol. 12, no. 1, 2023, doi: 10.53912/iej.v12i1.1102.
- [4] R. Patradhiani, M. Hastarina, B. Nopriansyah, and J. Teknik Industri, "Analisis Postur Kerja Penyebab Kelelahan pada Pengrajin Batik Jumputan Menggunakan Metode Loading on the Upper Body Assessment (LUBA)," *Integr. J. Ilm. Tek. Ind.*, vol. 6, no. 2, pp. 53–63, Dec. 2021, doi: 10.32502/JS.V6I2.3995.
- [5] N. A. Stanton, P. M. Salmon, L. A. Rafferty, G. H. Walker, C. Baber, and D. P. Jenkins, *Human Factors Methods*. 2017. doi: 10.1201/9781315587394.
- [6] A. Sulaiman and C. I. Erliana, "Comparative Analysis of Ergonomic Risk With QEC and REBA Method on The Souvenir Aceh Treater in UD. Ikhsan Aceh," 2019. doi: 10.4108/eai.20-1-2018.2281941.
- [7] "Perbaikan Fasilitas Kerja Untuk Mengurangi Keluhan Muskuloskeletal," *J. Endur.*, vol. 3, no. 2, 2022, doi: 10.22216/jen.v3i2.1224.
- [8] D. I. Jalan *et al.*, "Analisis Postur Kerja Pada Pekerja Di Jalan Rel Dengan Pendekatan Metode Wera dan JSI," *JUSTI (Jurnal Sist. dan Tek. Ind.)*, vol. 1, no. 3, pp. 434–443, May 2021, doi: 10.30587/JUSTICB.V1I3.2623.
- [9] R. A. Trisna, R. Prabowo, and L. Lukmandono, "Desain Sistem Ergonomi Dengan Metode PEI (Posture Evaluation Index) Pada Laboratorium Teaching Factory Jurusan TKRO SMK Senopati Sidoarjo," *Pros. SENASTITAN Semin. Nas. Teknol. Ind. Berkelanjutan*, vol. 2, no. 0, pp. 103–108, Mar. 2022, doi: 10.35261/gijtsi.v3i01.5847.
- [10] M. F. WIDIATMOKO, "Upaya Mengurangi Keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDS) Melalui Analisis Postur Kerja Karyawan Dengan Menggunakan Metode Posture Evaluation Index (PEI) Pada Proses Pembuatan Gorden(Studi Kasus : UD. ZAMSARI)," 2020.
- [11] C. Falah, D. Parlindungan, and D. Harold, "Analisis Postur Kerja Operator Mesin di PT . Ciptaunggul Karya Abadi Menggunakan Metode QEC dan OWAS," vol. VIII, no. 2, pp. 5091–5098, 2023.
- [12] I. Anggraeni *et al.*, "Analisis Risiko Cedera Pada Pekerja Pengisian Ulang Air Galon Menggunakan Baseline Risk Identification of Ergonomic Factors Survey 1*," *J. Ind. View*, vol. 05, 2023.
- [13] Sarah Zhafirah, S., Rahmat Rizalmi, S., & Oktiana Setiowati, N. (2023). *Identifikasi Risiko Cedera Otot Dan Rekomendasi Berat Beban Pada Pekerja Area Warehouse Cv: Vol. V* (Issue 1).