

ANALISIS POSTUR TUBUH OPERATOR PADA SAAT BEKERJA MENGUNAKAN METODE OVAKO WORKING ANALYSIS SYSTEM (OWAS)

Firman Zuhuri Yanto ¹, Sutrisno ²
Teknik Industri, Universitas Singaperbangsa Karawang^{1,2}
firmanzuhuriyanto2808@gmail.com ¹

Submitted November 11, 2022; Revised January 30, 2023; Accepted March 6, 2023

Abstrak

Salah satu topik yang menarik dan perlu dilakukan analisis serta kajian lebih mendalam pada sebuah penelitian yaitu analisis untuk mengetahui postur tubuh seseorang pekerja dalam menjalankan sebuah pekerjaan. Postur kerja merupakan hal yang menentukan dalam menganalisis efektifitas kerja, jika operator memiliki postur kerja yang baik dan ergonomis maka dapat dipastikan hasil kerjanya akan baik. Operator yang mudah lelah dapat dilihat dari hasil pekerjaan yang dilakukan, hasil pekerjaan yang berkurang dan tidak sesuai dengan yang diharapkan, serta adanya berbagai keluhan muskuloskeletal pada bagian otot rangka yang dirasakan sebagian dari yang sangat ringan. Keluhan memang menyakitkan. Keluhan cedera sering disebut dengan keluhan *muskuloskeletal disorder* (MSDs) atau keluhan cedera *muskuloskeletal*. Metode OWAS merupakan metode yang memberikan *output* berupa kategori sikap kerja yang beresiko terhadap kecelakaan kerja pada bagian muskuloskeletal. Berdasarkan hasil penelitian menggunakan metode OWAS diketahui bahwa dari 7 operator yang diamati terdapat 3 operator yang masuk kedalam kategori 2 yaitu bahaya atau memerlukan perbaikan postur kerja, 4 diantaranya termasuk kedalam kategori aman.

Kata Kunci : Operator, Postur, *Manual Material Handling*, Ergonomi, OWAS

Abstract

One of the interesting topics that is needed to be analyzed and studied more deeply in a study is analysis to find out the posture of a worker in carrying out a job. Work posture is a decisive point in analyzing the effectiveness of a job. If operators have a good and ergonomic work posture, they certainly have good job results. Operators who easily experience fatigue can be seen from the results of their completed work. Their work decreases and is not as expected, followed by various musculoskeletal complaints on parts of the skeletal muscles suffered by a person ranging from very slight to severe complaints. The complaints to injury are usually termed complaints of musculoskeletal disorders (MSDs) or complaints of musculoskeletal injuries. The OWAS method is a method that provides output in the form of a category of work attitudes that are at risk of work accidents in the musculoskeletal section. Based on the results of research using the OWAS method, it is known that out of the 7 operators observed, 3 operators are in category 2, namely dangerous or require improvement in work posture, while 4 operators are in safe category

Keywords : Operator, Posture, *Manual Material Handling*, Ergonomic, OWAS

1. PENDAHULUAN

Postur kerja sangat berhubungan dengan keilmuan Ergonomi, ilmu yang mempelajari banyak sekali manfaat untuk dapat meningkatkan kesejahteraan fisik dan mental pada saat melakukan pekerjaan dengan dengan upaya untuk pencegahan cedera yang disebabkan dari postur kerja

yang salah dan hal-hal lain yang muncul berkurangnya beban kerja fisik dan mental akibat pekerjaan. Postur tubuh saat bekerja yang terlihat canggung merupakan penyebab utama dalam terjadinya gangguan *muskuloskeletal*. Beberapa contoh postur tubuh saat bekerja yang canggung antara lain meraih membungkuk, jongkok, maju dan mundur mebungkuk, bekerja dengan

melebihi ketinggian kepala, pergelangan tangan menekuk, meraih sesuatu ke belakang [1].

Jika ingin mendapatkan hasil postur kerja yang baik, lakukan riset dan juga memiliki pengetahuan pada bidang ergonomi, agar dapat menganalisis dan mengetahui bagian-bagian postur kerja yang salah, jika para pekerja menggunakan posisi kerja yang tidak mengikuti bidang keilmuan Ergonomi, para pekerja akan mudah untuk merasakan kelelahan. Sistem kerja merupakan hal yang tidak bisa lepas dari manusia, bahan, mesin/peralatan, dan lingkungan dalam mencapai suatu tujuan tertentu. Perancangan sistem kerja dilakukan agar dapat mencapai efektivitas yang lebih tinggi untuk suatu perusahaan, serta terciptanya tempat kerja yang membuat para pekerja nyaman ketika bekerja. Perancangan sistem kerja yang baik dan sesuai tidak terlepas dari ilmu Ergonomi [2].

Banyak penjelasan mengenai Ergonomi dari para ahli, tetapi pada intinya Ergonomi adalah *ergon* yang berarti kerja dan *nomos* yang mempunyai makna hukum-hukum alam [3]. Ergonomi diinterpretasikan sebagai studi tentang manusia dan mesin dalam tempat kerjanya [4].

Peran manusia sebagai sumber tenaga kerja masih sangat dibutuhkan dalam pelaksanaan proses produksi, termasuk kegiatan yang masih dilakukan secara manual. Salah satu bentuk peran manusia adalah kegiatan *manual material handling* (MMH) yang mendukung pergerakan barang. Penggunaan utama MMH bukan tanpa alasan, MMH memiliki keunggulan fleksibilitas yang tinggi dan cukup terjangkau dibandingkan moda transportasi lainnya. Dengan postur kerja yang sesuai, operator dapat lebih meningkatkan kinerjanya dalam bekerja [5].

Musculoskeletal Disorders dapat terjadi karena beberapa faktor, salah satunya

adalah penyebab dari postur kerja yang salah pada sistem *musculoskeletal* [6]. Ketika operator mengalami hal itu operator akan merasakan hal yang kurang leluasa untuk bergerak guna menyelesaikan suatu pekerjaan yang sedang dikerjakan [7].

Sebagai bagian dari sistem kerja, manusia memainkan perannya sendiri dalam sistem kerja yang memiliki kelebihan dan kekurangan. Berdasarkan hal tersebut, maka penting untuk melakukan analisis biomekanik dalam menilai sebuah postur kerja guna mengetahui metode yang digunakan sudah baik dan benar atau belum. Tidak hanya itu, analisis dilakukan untuk mencapai minimnya kecelakaan kerja yang terjadi dalam menjalankan sebuah pekerjaan. Analisis biomekanik ini dilakukan sebagai bentuk penyesuaian antara pekerjaan dan peralatan dengan kemampuan yang dimiliki oleh seorang operator.

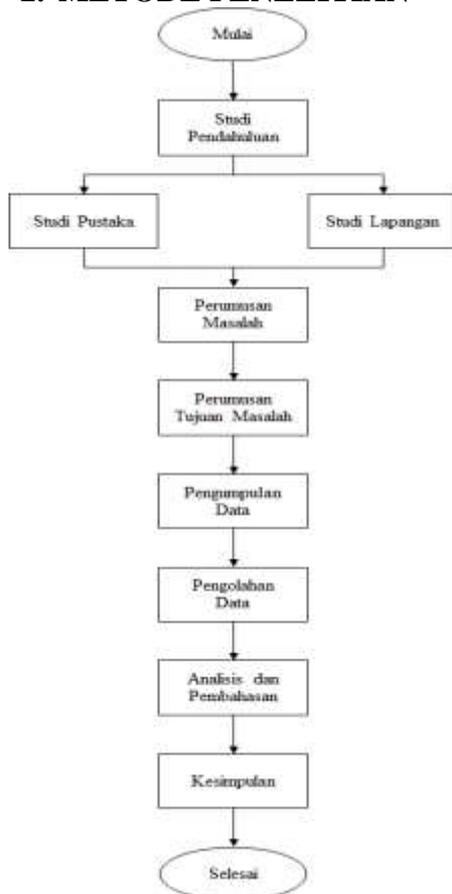
Postur kerja merupakan topik penelitian yang menarik untuk dibahas mengacu pada banyaknya bermunculan bermacam metode yang digunakan dalam melakukan sebuah analisis untuk menilai dan mengetahui postur seseorang dalam bekerja. Perjalanan metode analisis postur dimulai dengan penerapan metode OWAS. Pada tahun 1977, metode OWAS diterapkan pada perusahaan baja Finlandia Ovako Oy. Institute of Occupational Health menganalisis postur berbagai bagian tubuh dalam hal duduk dan berdiri. Pada tahun 1981, National Institute of Occupational Health mengembangkan metode NIOSH, yang menganalisis postur tubuh berdasarkan gaya tekan yang dihasilkan dan merekomendasikan beban kerja yang aman untuk pekerjaan manusia.

Penelitian dilakukan di perusahaan yang bergerak dibidang manufaktur, perusahaan yang bergerak dalam produksi *Metal Processing*. Perusahaan ini didirikan pada tahun 1996. Perusahaan *metal stamping* memproduksi *car air conditioner parts, fine*

blanking parts, dan filter & radiator parts. Dalam proses produksi *material* di pabrik tersebut tentu tak terlepas dari kegiatan *manual material handling* yang dilakukan para pekerja. Metode yang dilakukan untuk melakukan pengukuran postur kerja adalah menggunakan metode OWAS (*Ovako Working Posture Analysis System*).

Metode OWAS merupakan salah satu metode yang menghasilkan *output* yang menunjukkan kategori sikap kerja yang dapat menimbulkan bahaya atau beresiko terhadap kecelakaan kerja pada bagian *musculoskeletal* [5]. Bagian tubuh operator yang diamati dimulai dari pergerakan tubuh bagian punggung, bahu, tangan, dan kaki [8]. Salah satu bukti nyata peranan manusia dalam dunia industri adalah pada saat membawa, memindahkan, dan lainnya [9].

2. METODE PENELITIAN



Gambar 1 Flowchart Penelitian

Studi Pendahuluan

Sumber data yang digunakan dalam melakukan penelitian ini merupakan data yang diperoleh melalui observasi pada 8 operator mesin *stamping*. Penelitian ini juga dilakukan studi pendahuluan sebagai tahap awal sebelum melakukan observasi, untuk mengetahui jenis data apa saja yang nantinya akan dibutuhkan. Studi lapangan dilakukan pada bagian produksi di perusahaan yang berjalan dibidang manufaktur. Observasi yang dilakukan dalam penelitian ini dengan melakukan pengamatan dimulai dari sikap punggung, tangan, kaki, dan berat beban yang dibawa, dan juga referensi teori yang berkaitan dengan topik penelitian pada jurnal, buku, dan sumber lain.

Perumusan Masalah

Rumusan masalah berdasarkan penelitian ini adalah fungsi manusia menjadi tenaga kerja masih sangat dibutuhkan untuk menjalankan proses produksi, tentunya banyak kegiatan proses produksi yang masih dilakukan secara manual.

Penentuan Tujuan Penelitian

Dapat dilihat perumusan dari masalah yang terjadi pada penelitian ini tujuannya untuk mengamati dan mengetahui bagian postur kerja yang salah dan dapat mengakibatkan resiko kedepannya, dapat memberikan saran kerja untuk lebih baik lagi, sebab postur kerja merupakan peran utama dalam proses produksi.

Pengumpulan Data

Data yang digunakan pada penelitian ini adalah didapatkan dengan melakukan pengamatan mpostur kerja para operator mesin *stamping*, dimulai dari sikap yang akan diamati adalah sikap punggung, sikap lengan, sikap kaki, dan berat beban yang dibawa.

Metode untuk melakukan analisis postur kerja yang digunakan adalah metode OWAS. Dari pengolahan data yang dilakukan menggunakan metode OWAS akan terlihat kategori disetiap kegiatan

pekerjaan dimulai dari level pekerjaan yang tingkat bahayanya kecil sampai yang besar.

Pengolahan Data

Dalam penelitian ini untuk mendapatkan hasil data yang telah dikumpulkan peneliti melakukan pengolahan data menggunakan *software* Microsoft Excel. Pengolahan data dilakukan berdasarkan kategori skor tingkat bahayanya. Analisis pengukuran postur kerja dilakukan dengan menggunakan metode *Ovako Working Posture Analysis Systems* (OWAS). Cara pengukuran menggunakan tabel seperti berikut.

Tabel 1. Penilaian Sikap Punggung

| Skor Tubuh Bagian Belakang | |
|--|------|
| Pergerakan | Skor |
| Lurus / Tegak | 1 |
| Bungkuk kedepan | 2 |
| Miring ke samping | 3 |
| Bungkuk ke depan dan miring ke samping | 4 |

Tabel 2. Penilaian Sikap Lengan

| Skor Tubuh Bagian Lengan | |
|----------------------------|------|
| Pergerakan | Skor |
| Kedua tangan di bawah bahu | 1 |
| Satu tangan di atas bahu | 2 |
| Kedua tangan di atas bahu | 3 |

Tabel 3. Penilaian Sikap Kaki

| Skor Tubuh Bagian Kaki | |
|---|------|
| Pergerakan | Skor |
| Duduk | 1 |
| Berdiri dengan kedua kaki lurus | 2 |
| Berdiri dengan bertumpu pada satu kaki | 3 |
| Berdiri atau jongkok dengan kedua lutut | 4 |
| Berdiri atau jongkok dengan satu lutut | 5 |
| Berlutut pada satu atau dua lutut | 6 |
| Berjalan atau bergerak | 7 |

Tabel 4. Penilaian Berat Beban (*load*)

| Skor Berat Beban | |
|------------------|------|
| Berat (Load) | Skor |
| < 10 kg | 1 |
| < 20 kg | 2 |
| > 20 kg | 3 |

Tabel 5. Analisis Aktivitas Kerja

| 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 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | |
| | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | |
| | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | |
| 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 2 | 3 | 4 | |
| | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 3 | 4 |
| | 3 | 3 | 3 | 4 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 3 | 4 |
| 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| | 2 | 2 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 |
| | 3 | 2 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 4 | 1 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 3 | 4 | |
| | 2 | 3 | 3 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 3 | 4 | |
| | 3 | 4 | 4 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 3 | 4 | |

Pada tabel diatas menjelaskan kategori skor dari pengukuran yang sudah dilakukan lalu menentukan tiap-tiap skor dimulai dari sikap punggung, lengan, kaki, dan berat beban yang dibawa. Lalu dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa postur kerja dari operator termasuk kedalam tingkatan kategori bahaya atau tidak.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis yang dilakukan dengan cara pengamatan, dan juga data berupa gambar seorang pekerja yang sedang bekerja di produksi 2 dan juga ada proses *Manual Material Handling* (MMH) yang melakukan pengangkatan *parts* ke mesin untuk di produksi.

Pengukuran postur kerja yang menjelaskan gerakan-gerakan yang ada. Setiap gerakan yang tercipta pasti mempunyai tingkatan sebagai penilaian skor pada gerak tubuh yang akan dilakukan pengamatan.

Tabel 1. Analisis Postur Kerja Proses Pengoperasian Mesin Aida 3000

| 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 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | |
| | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | |
| | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | |
| 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 2 | 3 | 4 |
| | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 2 | 3 | 4 |
| | 3 | 3 | 3 | 4 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 3 | 4 | |
| 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| | 2 | 2 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 |
| | 3 | 2 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 4 | 1 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 3 | 4 | |
| | 2 | 3 | 3 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 3 | 4 | |
| | 3 | 4 | 4 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 3 | 4 | |

Berdasarkan penilaian postur kerja pengoperasian mesin Aida 3000 bisa dilihat hasil pada tabel 6, sikap saat pengoperasian

pada mesin aida 3000 termasuk kedalam kategori 1 bisa disebut sikap yang tidak memiliki masalah atau termasuk kedalam tingkat aman. Tingkat 1 didapatkan dari table kategori OWAS dengan skor sikap punggung lurus termasuk kedalam (kode 1), sikap tangan posisi ada dibawah bahu (kode 1), posisi kaki berdiri dengan kaki terentang (kode 2), dan muatan yang dibawa tidak mencapai 10 kg (kode 1).



Gambar 2. Analisis Postur Kerja Proses Pengoperasian Mesin Aida 3000

diperlukan perbaikan beberapa waktu kedepan pada *musculoskeletal* yang bisa menyebabkan ketegangan dan menyebabkan perlu adanya perbaikan untuk menghindari resiko kerja. Tingkat 2 didapat dari hasil penilaian skor terhadap sikap punggung bungkuk kedepan dan miring kesamping (kode 4), posisi lengan dengan lengan di bawah bahu (Kode 1), posisi kaki berdiri dengan kaki terentang (Kode 2), dan menahan beban kurang dari 10kg (Kode 1).



Gambar 3. Analisis Postur Kerja Proses Pemindahan Parts dari Mesin ke Box

Tabel 2. Analisis Postur Kerja Proses Pemindahan Parts dari Mesin ke Box

| 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 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 |
| | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 |
| | 3 | 3 | 3 | 4 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 3 | 4 |
| 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | 2 | 2 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 1 | 1 |
| | 3 | 2 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 |
| 4 | 1 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 3 | 4 |
| | 2 | 3 | 3 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 3 |
| | 3 | 4 | 4 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 3 |

Berdasarkan penilaian postur kerja proses pemindahan parts dari mesin ke box bisa dilihat dari hasil skor analisis OWAS pada tabel 7, sikap pada pemindahan parts dari mesin ke dalam box termasuk kedalam tingkat 2 yaitu sikap berbahaya atau

Tabel 8. Analisis Postur Kerja Proses Memasukkan parts kedalam Mesin

| 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 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | |
| | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 2 | 3 |
| | 3 | 3 | 3 | 4 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 3 | |
| 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| | 2 | 2 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 1 | 1 | |
| | 3 | 2 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | 1 | |
| 4 | 1 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 3 | |
| | 2 | 3 | 3 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 3 |
| | 3 | 4 | 4 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 3 |

Berdasarkan penilaian postur kerja memasukkan parts kedalam mesin bisa dilihat dari hasil skor analisis OWAS pada tabel 8, sikap mengambil termasuk kedalam tingkat 2 yaitu sikap berbahaya atau diperlukan perbaikan beberapa waktu

kedepan pada *system musculoskeletal* yang akan menyebabkan dampak ketegangan perlu adanya perubahan postur dan perbaikan posisi yang sesuai. Tingkat 2 didapatkan dari hasil penilaian pada posisi membungkuk (Kode 2), posisi lengan adalah saat lengan berada pada posisi aman atau di bawah bahu (Kode 1), posisi kaki cukup berbahaya dengan satu kaki tegak (Kode 3), dan beban berat yang terjadi kurang dari 10kg (kode1).



Gambar 4. Analisis Postur Kerja Proses Memasukkan parts kedalam Mesin

Tabel 3. Analisis Postur Kerja Pengoperasian Mesin Aida 2500

| Back | Arms | USE OF FORCE | | | | | | | LEGS | | | | | | | | | | | | |
|------|------|--------------|---|---|---|---|---|---|------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | |
| | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | | |
| | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | |
| 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | | |
| | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 2 | 3 | 4 |
| | 3 | 3 | 3 | 4 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 3 | 4 |
| 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | 2 | 2 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | 3 | 2 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 |
| 4 | 1 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 3 | 4 |
| | 2 | 3 | 3 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 3 | 4 |
| | 3 | 4 | 4 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 3 | 4 |

Berdasarkan penilaian postur kerja pengoperasian mesin aida 2500 bisa dilihat dari hasil skor analisis OWAS pada tabel 9, maka sikap pengoperasian mesin aida 2500 termasuk kedalam tingkatan 1 sikap kerja

yang tidak bermasalah atau termasuk kedalam tingkatan aman. Tingkatan 1 didapatkan dari hasil analisis OWAS sikap punggung lurus (kode 1), posisi lengan keduanya di bawah bahu (Kode 1), posisi kaki berdiri menggunakan tumpuan 1 kaki (Kode 3), dan menahan beban kurang dari 10kg (Kode 1).



Gambar 5. Analisis Postur Kerja Pengoperasian Mesin Aida 2500

Tabel 4. Analisis Postur Kerja Operator Mesin Komatsu 200

| Back | Arms | USE OF FORCE | | | | | | | LEGS | | | | | | | | | | | | |
|------|------|--------------|---|---|---|---|---|---|------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 2 | 3 | 4 |
| | 3 | 3 | 3 | 4 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 3 | 4 |
| 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | 2 | 2 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | 3 | 2 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 |
| 4 | 1 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 3 | 4 |
| | 2 | 3 | 3 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 3 | 4 |
| | 3 | 4 | 4 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 3 | 4 |

Berdasarkan penilaian postur kerja operator mesin Komatsu 200 bisa dilihat dari hasil skor analisis OWAS pada tabel 10, maka sikap postur kerja operator mesin Komatsu 200 termasuk kedalam tingkatan 1 sikap kerja yang tidak bermasalah termasuk kedalam tingkatan aman. Tingkat 1 didapatkan dari hasil analisis OWAS sikap punggung lurus (kode 1), posisi lengan dengan lengan yang ada dibawah bahu

(Kode 1), posisi kaki bertumpu dengan 1 kaki (Kode 3), dan menahan beban kurang dari 10kg (Kode 1) posisi kerja ini merupakan posisi kerja yang aman dan tidak akan menimbulkan resiko cedera pada waktu bekerja, operator harus dapat memahami bahaya-bahaya yang dapat terjadi ketika sedang bekerja.



Gambar 6. Analisis Postur Kerja Operator Mesin Komatsu 200

sehingga postur perlu diperbaiki. Kategori 2 didasarkan pada penilaian sikap punggung membungkuk ke depan dan condong ke samping (kode 4), sikap lengan yaitu kedua lengan melintasi posisi berada dibawah bahu (kode 1), sikap kaki berdiri dengan bertumpu pada satu kaki lurus (kode 3), dan berat beban yang terjadi kurang dari 10 kg (kode 1).



Gambar 7. Analisis Postur Kerja Proses Pengangkatan Parts Ke Mesin Aida 15

Tabel 5. Analisis Postur Kerja Proses Pengangkatan Parts Ke Mesin Aida 15

| 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 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | |
| | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | |
| | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | |
| 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | | |
| | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | 4 | | |
| | 3 | 3 | 3 | 4 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | | |
| 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | |
| | 2 | 2 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | | |
| | 3 | 2 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | | |
| 4 | 1 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 3 | 4 | 4 | Perlu Perbaikan | | |
| | 2 | 3 | 3 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 3 | 4 | | | |
| | 3 | 4 | 4 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 3 | 4 | | | |

Berdasarkan penilaian postur kerja proses pengangkatan parts ke mesin Aida 15 bisa dilihat dari hasil skor analisis OWAS pada tabel 11, kegiatan pengangkatan parts ke dalam mesin termasuk kedalam tingkat 2 diperlukan perbaikan beberapa waktu kedepan menyebabkan efek tonik yang signifikan pada sistem muskuloskeletal,

Tabel 6. Analisis Postur Kerja Penyusunan Parts Ke Palet

| 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 | 1 | 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 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | |
| | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | |
| 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | | | |
| | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | | | 4 |
| | 3 | 3 | 3 | 4 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | | | 4 |
| 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | |
| | 2 | 2 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | |
| | 3 | 2 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | |
| 4 | 1 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 3 | 4 | 4 | | | |
| | 2 | 3 | 3 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 3 | 4 | 4 | | | |
| | 3 | 4 | 4 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 3 | 4 | 4 | | | |

Berdasarkan evaluasi postur kerja suku cadang pallet dapat dilihat dari Tabel 12 bahwa postur kerja suku cadang untuk pallet adalah Kategori 1 yaitu tidak bermasalah atau termasuk dalam kategori aman. Kategori 1 berdasarkan posisi punggung lurus (Kode 1), posisi tangan di

- Pada Pekerja Informal," *Indones. J. Occup. Saf. Heal*, Vols. 8, No 1, pp. 1-10, 2019.
- [8] R. M. Ramadhani, "Analisis Penilaian Ergonomi Postur Kerja Ketika Memasang Roda Dengan Metode Ovako Work Posture Analysis System Dan Rapid Entire Body Assesment Untuk Mencegah Musculoskeleal Disorders Analisis," *Jurnal Teknik dan Keselamatan*, vol. 2. No. 1, pp. 233-243, 2019.
- [9] Restuputri, D. P., Primadi, E. S., & Lukman, M, "Analisa Postur Kerja Terhadap Aktivitas Manual Material Handling Menggunakan Metode Owas," *Semin. Nas. Teknol. Dan Rekayasa*, pp. 1-8, 2017.