

Analisa Postur Kerja Karyawan Bengkel Bubut Sinta Jaya Menggunakan Metode *Ovako Work Posture Analysis System* (OWAS)

Manzilatul Firdaus¹, Elly Ismiah², Yanuar Pandu Negro³

^{1,2,3} Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Gresik

Jl. Sumatra No. 101, Gn. Malang, Randuagung, Kec. Kebomas, Kab. Gresik, Jawa Timur 61121

Email: Manzilatul48@gmail.com, ismi_elly@umg.ac.id, yanuar.pandu@umg.ac.id

ABSTRAK

Sistem kerja yang paling utama dalam industri adalah manusia, pekerjaan yang dilakukan manusia memiliki resiko gangguan pada sistem *musculoskeletal*. Bengkel bubut Sinta Jaya merupakan industri kecil yang dimana dalam proses produksi terdapat postur kerja yang salah atau postur kerja yang berbahaya bagi sistem *musculoskeletal*. Penelitian ini dilakukan untuk memperbaiki dan meminimalisir terjadinya *musculoskeletal* para pekerja, supaya pekerja tetap merasa nyaman dan dapat lebih produktif. Penelitian ini memakai kuesioner *Nordic Body Map* (NBM) guna mendeteksi rasa sakit yang diderita para karyawan serta mengenakan metode *Ovako Work Posture Analysis System* (OWAS) guna menganalisa postur kerja karyawan. Hasil kuesioner NBM didapatkan bahwa keluhan yang paling umum adalah di bagian pergelangan tangan kanan, serta lengan atas kiri. Pada metode OWAS, 5 pekerja 3 diantaranya memiliki potensi untuk terjadinya *musculoskeletal disorders* (MSDs).

Kata Kunci: Bengkel bubut, Postur kerja, NBM, OWAS, MSDs

ABSTRACT

The most important work system in industry is humans, work done by humans has a risk of disorders of the musculoskeletal system. Sinta Jaya lathe workshop is a small industry where in the production process there are wrong working postures or work postures that are harmful to the musculoskeletal system. This research was conducted to improve and minimize musculoskeletal disorders in workers, so that workers feel comfortable and can be more productive. This study uses the Nordic Body Map (NBM) questionnaire to detect pain suffered by employees and uses the Ovako Work Posture Analysis System (OWAS) method to analyze employee work posture. The results of the NBM questionnaire found that the most common complaints were in the right wrist and left upper arm. In the OWAS method, 5 workers 3 of whom have the potential to develop musculoskeletal disorders (MSDs).

Keywords: *Lathe workshop, Work posture, NBM, OWAS, MSDs*

Pendahuluan

Pada dasarnya sistem kerja dalam industri yang paling utama adalah manusia [1]. Salah satu bentuk peranan manusia adalah waktu membawa, memindahkan, dan lain sebagainya [2]. Kinerja yang maksimal dan produktivitas yang tinggi dari sumber manusia sangat signifikan [3]. Fleksibilitas gerakan merupakan alasan kuat pengguna tenaga manusia [4], aktivitas yang dikerjakan oleh manusia mempunyai potensi gangguan pada sistem *musculoskeletal* [5].

Musculoskeletal Disorders atau gangguan sistem *musculoskeletal* adalah penyakit

musculoskeletal dari yang ringan hingga sangat menyakitkan [6]. Hal itupun bisa terjadi karena otot – otot mendapatkan beban berulang kali untuk waktu yang lama [7], *Musculoskeletal Disorders* dapat terjadi karena beberapa faktor [8], dan salah satunya adalah akibat dari postur kerja yang bahaya pada sistem *musculoskeletal* [9]. Apabila karyawan mengalaminya maka karyawan tersebut akan mengalami nyeri pada bagian sistem *musculoskeletal* dan kurang leluasa untuk bergerak guna menyelesaikan pekerjaan yang ditugaskan, jika hal tersebut terjadi maka semua pihak dapat dikatakan terkena imbasnya [10]–[12].

Postur kerja merupakan penentu dalam menganalisa efektifnya sebuah pekerjaan [13]. Dengan postur kerja yang benar, maka karyawan dapat lebih produktif, lebih cepat, dan lebih efisien [14]. Postur kerja adalah kegiatan yang diambil oleh karyawan dalam menjalankan tugasnya [15]. Postur kerja karyawan terkait dengan otot, oleh karena itu postur kerja yang kurang baik dapat mengakibatkan gangguan sistem *musculoskeletal* [16].

Ergonomi diinterpretasikan sebagai studi tentang manusia di lingkungan kerjanya [17]. Ergonomi merupakan ilmu yang mengumpulkan informasi tentang kualitas dan ciri khas manusia guna merancang mesin, sistem kerja, dan juga lingkungan pendukung supaya para pekerja dapat lebih produktif [18]. Ergonomi merupakan satu disiplin ilmu yang secara sistematis menggunakan manusia sebagai masukan, keterampilan dan keterbatasannya guna membuat sistem kerja yang baik supaya tujuan tercapai secara efisien, aman, dan nyaman [19], [20].

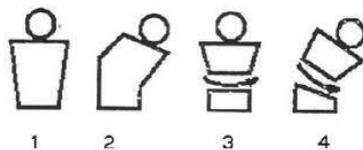
Bengkel bubut Sinta Jaya adalah industri kecil menengah yang memerlukan manusia sebagai tokoh utama, berdiri sejak tanggal 21 Juni 2010. Bengkel bubut Sinta Jaya merupakan salah satu bengkel yang berada di kabupaten Gresik. Bengkel bubut ini melayani permintaan pembuatan *Bushing dump truck*, dan *jackshaft loader*. Bengkel bubut Sinta Jaya memiliki 5 karyawan, dengan 5 bagian yang masing – masing diisi oleh 1 orang per bagian. Dari 5 karyawan tersebut masih ada beberapa karyawan dengan postur kerja yang kurang tepat sehingga berpotensi terjadinya *musculoskeletal*.

Ovako Work Posture Analysis System (OWAS) adalah sebuah tata cara guna menganalisis postur kerja yang mendefinisikan pergerakan punggung, lengan, kaki, serta beratnya beban [21]. OWAS dengan cepat menandai postur kerja yang mempunyai potensi atau dapat menyebabkan *musculoskeletal disorders* [22][23].

Berikut klasifikasi postur kerja menurut [24]:

A. Posisi Punggung

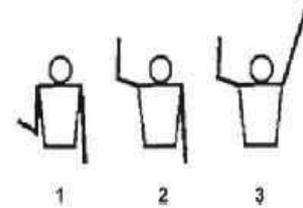
1. Lurus
2. Membungkuk
3. Memutar atau condong ke satu sisi kanan atau kiri
4. Membungkuk dan memutar atau condong kedepan dan kesamping



Gambar 1. Posisi punggung

B. Posisi Lengan

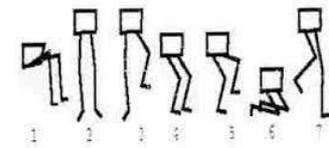
1. Kedua lengan dibawah bahu
2. Satu lengan pada atau diatas bahu
3. Kedua lengan pada atau diatas bahu



Gambar 2. Posisi lengan

C. Posisi Kaki

1. Duduk
2. Berdiri dengan kedua kaki lurus
3. Berdiri dengan satu kaki lurus
4. Berdiri bertumpu pada kedua kaki dengan lutut ditekuk
5. Berdiri dengan satu kaki lutut ditekuk
6. Berlutut dengan satu atau kedua lutut
7. Berjalan



Gambar 3. Postur kaki

D. Beban

1. Beban < 10 kg
2. Beban 10 – 20 kg
3. Beban > 20 kg

Hasil analisis terdiri dari empat kategori :

Kategori 1 : Aman. Tidak diperlukan perbaikan.

Kategori 2 : Mempunyai potensi terjadinya muskuloskeletal. Perlu perbaikan dimasa mendatang.

Kategori 3 : Berpotensi terjadinya muskuloskeletal. Perlu diperbaiki sesegera mungkin.

Kategori 4: berbahaya bagi sistem muskuloskeletal. Perbaiki sekarang juga.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di bengkel bubut XYZ yang berada di Kabupaten Gresik. Penelitian memakai metode OWAS. Berikut alur penelitian yang dilakukan :

1. Identifikasi Masalah
Mengidentifikasi masalah. Pada tahap ini mendapatkan batasan masalah penelitian
2. Studi Pustaka

- Mencari literatur terkait dengan metode penelitian yang dapat digunakan sebagai pedoman.
3. Studi Lapangan
Wawancara kepada pemilik bengkel tentang sejarah berdirinya bengkel. Memberi sedikit pengetahuan pada karyawan tentang MSDs.
 4. Perumusan Masalah
Perumusan masalah dilakukan supaya penelitian sesuai dengan tujuan, sehingga tidak menyimpang.
 5. Tujuan Penelitian
Penelitian bertujuan untuk mengidentifikasi postur kerja para karyawan.
 6. Pengumpulan Data
Pengumpulan data berdasarkan kondisi awal yang diperlukan. Data yang diperlukan meliputi :
 - Gambaran umum perusahaan.
 - Kusioner NBM.
 - Posisi para karyawan saat bekerja, sewaktu karyawan bekerja diambil video untuk diolah apakah posturnya berbahaya atau tidak.
 7. Pengolahan Data
 - Hasil kusioner untuk mengetahui keluhan yang diderita oleh karyawan

- Hasil video atau hasil gambar postur kerja karyawan diolah menggunakan metode OWAS
 - Tahapan pengolahan data menggunakan *Proses Coding Postures*
8. Analisa Data
Data yang telah diolah lalu dianalisa guna mengutahi karyawan yang mempunyai potensi menderita *musculoskeletal*. Karyawan yang terkonfirmasi mempunyai potensi untuk terkena *musculoskeletal* diberikan usulan perbaikan postur kerja supaya tidak terjadi hal yang tak diinginkan.
 9. Kesimpulan dan Saran
Kesimpulan berdasarkan jawaban atau tujuan penelitian. Saran untuk karyawan supaya terhindar dari hal yang tak diinginkan.

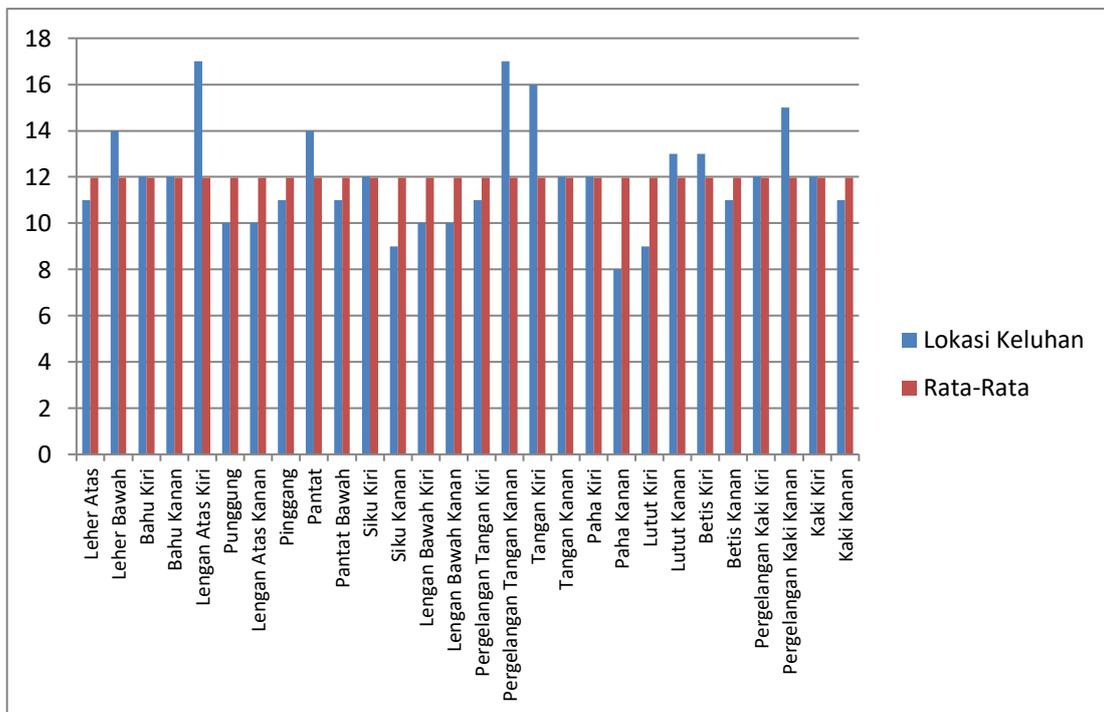
Hasil dan Pembahasan

Penelitian diawali dengan wawancara pada karyawan bengkel memberi pengertian tentang musculoskeletal dan metode yang digunakan dalam penelitian. Lalu diikuti dengan pembagian delapan kusioner NBM untuk menyelidiki keluhan para karyawan. Berikut perolehan kusioner dari delapan karyawan yang telah disebar :

Tabel 1. Hasil kusioner NBM pada delapan Karyawan

| No. | Lokasi Keluhan | Responden | | | | | Skor Keluhan |
|-----|---------------------------|-----------|---|---|---|---|--------------|
| | | A | B | C | D | E | |
| 1. | Leher Bagian Atas | 2 | 2 | 3 | 1 | 3 | 11 |
| 2. | Leher Bagian Bawah | 3 | 1 | 3 | 4 | 3 | 14 |
| 3. | Bahu Kiri | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 12 |
| 4. | Bahu Kanan | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 12 |
| 5. | Lengan Atas Kiri | 2 | 3 | 4 | 4 | 4 | 17 |
| 6. | Punggung | 1 | 4 | 2 | 1 | 2 | 10 |
| 7. | Lengan Atas Kanan | 2 | 1 | 3 | 1 | 3 | 10 |
| 8. | Pinggang | 1 | 3 | 3 | 1 | 3 | 11 |
| 9. | Pantat | 3 | 2 | 4 | 1 | 4 | 14 |
| 10. | Pantat Bawah | 2 | 2 | 3 | 1 | 3 | 11 |
| 11. | Siku Kiri | 4 | 3 | 2 | 1 | 2 | 12 |
| 12. | Siku Kanan | 1 | 1 | 3 | 1 | 3 | 9 |
| 13. | Lengan Bagian Bawah Kiri | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 10 |
| 14. | Lengan Bagian Bawah Kanan | 1 | 1 | 3 | 2 | 3 | 10 |
| 15. | Pergelangan Tangan Kiri | 1 | 3 | 2 | 3 | 2 | 11 |
| 16. | Pergelangan Tangan Kanan | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 17 |

| | | | | | | | |
|-------------|--------------------------------|----|----|----|----|----|-------|
| 17. | Tangan Kiri | 2 | 3 | 4 | 3 | 4 | 16 |
| 18. | Tangan Kanan | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 12 |
| 19. | Paha Kiri | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 12 |
| 20. | Paha Kanan | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 8 |
| 21. | Lutut Kiri | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 9 |
| 22. | Lutut Kanan | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 13 |
| 23. | Betis Kiri | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 13 |
| 24. | Betis Kanan | 4 | 2 | 2 | 1 | 2 | 11 |
| 25. | Pergelangan Kaki Sebelah Kiri | 2 | 3 | 3 | 1 | 3 | 12 |
| 26. | Pergelangan Kaki Sebelah Kanan | 2 | 4 | 4 | 1 | 4 | 15 |
| 27. | Kaki Kiri | 2 | 3 | 3 | 1 | 3 | 12 |
| 28. | Kaki Kanan | 1 | 3 | 3 | 1 | 3 | 11 |
| Total | | 54 | 67 | 81 | 52 | 81 | 335 |
| Rata - Rata | | | | | | 67 | 11,96 |



Gambar 4. Grafik skor keluhan karyawan

Dari **Gambar 4**. Diatas bisa diketahui bahwa pergelangan tangan kanan dan lengan kiri bagian atas adalah anggota tubuh yang paling banyak dikeluhkan. Setelah itu tahap pengolahan data menggunakan *Proses Coding Postures* dan juga *software ergonomistas* yang menjelaskan postur kerja hasil dari pengamatan yang sesuai dengan metode OWAS [25].

1. Pemotongan menggunakan mesin gerinda



Gambar 5. Pemotongan besi menggunakan gerinda

Tabel 2. Analisa pemotongan besi

| Sikap | Keterangan | Kode |
|----------|-----------------------------|------|
| Punggung | Membungkuk | 2 |
| Lengan | Kedua lengan dibawah bahu | 1 |
| Kaki | Berlutut dengan kedua lutut | 6 |
| Beban | < 10 kg | 1 |

Menurut **Tabel 2.** diatas dapat diketahui bahwa **Gambar 5.** menunjukkan kode yang dihasilkan adalah 2-1-6-1 dan akan dimasukkan kedalam tabel OWAS.



Gambar 6. Ilustrasi postur 2-1-6-1

| Espalda | Brazos | Piernas | Carga | Frec. | Frec.Rel.(%) | Riesgo |
|---------|--------|---------|-------|-------|--------------|--------|
| 2 | 1 | 6 | 1 | 1 | 100 | 2 |

Gambar 7. Hasil analisa menggunakan software

Dari **Gambar 7.** diatas didapatkan bahwa **Gambar 5.** Dengan kode OWAS 2-1-6-1, memperoleh tingkat resiko 2. Yang artinya postur kerja seperti ini memiliki potensi terjadinya *musculoskeletal* yang memerlukan perbaikan postur kerja dimasa mendatang untuk mencegah terjadinya musculoskeletal pada karyawan.

2. Pengelasan



Gambar 8. Pengelasan

Tabel 3. Analisa pengelasan

| Sikap | Keterangan | Kode |
|----------|----------------------|------|
| Punggung | Membungkuk | 2 |
| Lengan | Kedua lengan dibawah | 1 |

| | | |
|-------|-------------------------------------|---|
| Kaki | bahu Berlutut dengan kedua lutut | 6 |
| Beban | < 10 kg | 1 |

Menurut **Tabel 3.** Dapat dilihat bahwa hasil **Gambar 8.** menunjukkan kode yang dihasilkan adalah 2-1-6-1 dan akan dimasukkan kedalam tabel OWAS.



Gambar 9. Ilustrasi postur 2-1-6-1

| Espalda | Brazos | Piernas | Carga | Frec. | Frec.Rel.(%) | Riesgo |
|---------|--------|---------|-------|-------|--------------|--------|
| 2 | 1 | 6 | 1 | 1 | 100 | 2 |

Gambar 10. Hasil analisa menggunakan software

Dari **Gambar 10.** diatas didapatkan bahwa **Gambar 8.** Dengan kode OWAS 2-1-6-1, memperoleh tingkat resiko 2. Yang artinya postur kerja seperti ini memiliki potensi terjadinya *musculoskeletal* yang memerlukan perbaikan postur kerja dimasa mendatang untuk mencegah terjadinya musculoskeletal pada karyawan.

3. Pembuatan Jackshaft Loader



Gambar 11. Pembuatan Jackshaft Loader

Tabel 4. Analisa pembuatan jackshaft loader

| Sikap | Keterangan | Kode |
|----------|--------------------------------|------|
| Punggung | Membungkuk | 2 |
| Lengan | Kedua lengan dibawah bahu | 1 |
| Kaki | Berdiri dengan satu kaki lurus | 3 |
| Beban | < 10 kg | 1 |

Menurut **Tabel 4.** dapat dilihat bahwa hasil dari **Gambar 11.** menunjukkan kode yang dihasilkan adalah 2-1-3-1 dan akan dimasukkan kedalam tabel



Gambar 12. Ilustrasi postur 2-1-3-1

| Espalda | Brazos | Piernas | Carga | Frec |
|---------|--------|---------|-------|------|
| 2 | 1 | 3 | 1 | 1 |

Gambar 13. Hasil analisa menggunakan *software*

Dari **Gambar 13.** diatas didapatkan bahwa **Gambar 11.** Dengan kode OWAS 2-1-3-1, memperoleh tingkat resiko sebesar 2. Yang berarti postur kerja seperti ini memiliki potensi terjadinya *musculoskeletal* yang memerlukan perbaikan postur kerja sesegera mungkin untuk mencegah terjadinya *musculoskeletal* pada karyawan.

4. Pembuatan Bushing dump truck



Gambar 14. Pembuatan bushing dump truck

Tabel 5. Analisa pembuatan bushing dump truck

| Sikap | Keterangan | Kode |
|----------|---------------------------------|------|
| Punggung | Lurus | 1 |
| Lengan | Kedua lengan dibawah bahu | 1 |
| Kaki | Berdiri dengan kedua kaki lurus | 2 |
| Beban | < 10 kg | 1 |

Menurut **Tabel 5.** dapat dilihat bahwa hasil dari **Gambar 14.** menunjukkan kode yang dihasilkan adalah 1-1-2-1 dan akan dimasukkan kedalam tabel OWAS.



Gambar 15. Ilustrasi postur 1-1-2-1

| Espalda | Brazos | Piernas | Carga | Frec. | Frec.Rel.(%) | Riesgo |
|---------|--------|---------|-------|-------|--------------|--------|
| 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 100 | 1 |

Gambar 16. Hasil analisa menggunakan *software*

Dari **Gambar 16.** diatas didapatkan bahwa **Gambar 14.** Dengan kode OWAS 1-1-2-1, memperoleh tingkat resiko sebesar 1. Yang berarti postur kerja seperti ini tidak memiliki potensi terjadinya *musculoskeletal* dan tidak memerlukan perbaikan postur kerja.

5. Pengawas mesin



Gambar 17. Pengawas mesin

Tabel 6. Analisa pengawas mesin

| Sikap | Keterangan | Kode |
|----------|---------------------------|------|
| Punggung | Lurus | 1 |
| Lengan | Kedua lengan dibawah bahu | 1 |
| Kaki | Duduk | 1 |
| Beban | < 10 kg | 1 |

Menurut **Tabel 6.** dapat dilihat bahwa hasil dari **Gambar 17.** menunjukkan kode yang dihasilkan adalah 1-1-1-1 dan akan dimasukkan kedalam tabel OWAS.



Gambar 18. Ilustrasi postur 1-1-1-1

| Espalda | Brazos | Piernas | Carga | Frec. | Frec.Rel.(%) | Riesgo |
|---------|--------|---------|-------|-------|--------------|--------|
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 100 | 1 |

Gambar 19. Hasil analisa menggunakan *software*

Dari **Gambar 19**, diatas didapatkan bahwa **Gambar 17**. Dengan kode OWAS 1-1-1-1, memperoleh tingkat resiko sebesar 1. Yang berarti postur kerja seperti ini tidak memiliki potensi terjadinya *musculoskeletal* dan tidak memerlukan perbaikan postur kerja.

Berikut postur kerja karyawan yang sesuai dengan pengolahan data :

Tabel 7. Tabel pengolahan data

| No. | Aktivitas | Kode | Kategori |
|-----|------------------------------|---------|----------|
| | Pemotongan | | |
| 1. | menggunakan mesin gerinda | 2-1-6-1 | 2 |
| 2. | Pengelasan | 2-1-6-1 | 2 |
| 3. | Pembuatan Jackshaft Loader | 2-1-3-1 | 2 |
| 4. | Pembuatan bushing dump truck | 1-1-2-1 | 1 |
| 5. | Pengawas mesin | 1-1-1-1 | 1 |

Dilihat dari **Tabel 7**. Terdapat 3 postur kerja yang masuk kedalam kategori 2, dan 2 aktivitas memiliki kategori 1. Yang berarti diantara karyawan tersebut yang memiliki potensi terjadinya *musculoskeletal* adalah sebanyak 3 orang. Maka 3 orang tersebut wajib memperbaiki postur kerja mereka.

Rekomendasi perbaikan postur kerja untuk karyawan yang memiliki potensi terjadinya *musculoskeletal* :

Tabel 8. Rekomendasi perbaikan postur pemotongan

| Aktivitas | Postur Awal | Rekomendasi perbaikan |
|-------------------------------------|--|--|
| Pemotongan besi menggunakan gerinda | Punggung : Membungkuk | Punggung : Lurus |
| | Lengan : Kedua lengan dibawah bahu | Lengan : Kedua lengan dibawah bahu |
| | Kaki : Berlutut dengan satu atau kedua lutut | Kaki : Berdiri dengan kedua kaki lurus |
| | Beban : <10kg | Beban : <10kg |
| | Melakukan kegiatan pemotongan dilantai | Melakukan kegiatan pemotogan diatas meja dengan posisi berdiri |
| | Kode yang dihasilkan : 2-1-6-1 | Kode yang dihasilkan : 1-1-2-1 |
| | Kategori 2 (berpotensi terjadinya musculoskeletal) | Kategori 1 (Aman) |

Tabel 9. Rekomendasi perbaikan postur pengelasan

| Aktivitas | Postur Awal | Rekomendasi perbaikan |
|------------|--|--|
| Pengelasan | Punggung : Membungkuk | Punggung : Lurus |
| | Lengan : Kedua lengan dibawah bahu | Lengan : Kedua lengan dibawah bahu |
| | Kaki : Berlutut dengan satu atau kedua lutut | Kaki : Duduk |
| | Beban : <10kg | Beban : <10kg |
| | Melakukan kegiatan pemotongan dilantai | Melakukan kegiatan pemotogan diatas meja dengan posisi berdiri |
| | Kode yang dihasilkan : 2-1-6-1 | Kode yang dihasilkan : 1-1-1-1 |
| | Kategori 2 (berpotensi terjadinya musculoskeletal) | Kategori 1 (Aman) |

Tabel 10. Pembuatan jackshaft loader

| Aktivitas | Postur Awal | Rekomendasi perbaikan |
|----------------------------|--|------------------------------------|
| Pembuatan Jackshaft Loader | Punggung : Membungkuk | Punggung : Lurus |
| | Lengan : Kedua lengan dibawah bahu | Lengan : Kedua lengan dibawah bahu |
| | Kaki : Berdiri dengan satu kaki lurus | Kaki : Lurus |
| | Beban : <10kg | Beban : <10kg |
| | Kode yang dihasilkan : 2-1-3-1 | Kode yang dihasilkan : 1-2-1 |
| | Kategori 2 (berpotensi terjadinya musculoskeletal) | Kategori 1 (Aman) |

Kesimpulan

Hasil analisa dari penelitian yang menggunakan metode OWAS ini adalah karyawan bengkel bubut cenderung memiliki postur kerja yang tidak aman, yang dari 5 pekerja 3 diantaranya memiliki potensi untuk terjadinya *musculoskeletal disorders*. Oleh karena itu untuk para pekerja harus memperhatikan postur kerja mereka untuk meminimalisir resiko terjadinya *musculoskeletal*

disorders. Dan untuk perusahaan akankah sebaiknya menyediakan perlengkapan keperluan pekerjaan seperti meja kerja supaya para pekerja dapat bekerja dengan nyaman dan dapat lebih produktif.

Daftar Pustaka

- [1] E. B. T. Atmojo, "Analisis Nordic Body Map Terhadap Proses Pekerjaan Penjemuran Kopi Oleh Petani Kopi," *J. Valtech*, Vol. 3, No. 1, Pp. 30–33, 2020.
- [2] D. P. Restuputri, E. S. Primadi, And M. Lukman, "Analisa Postur Kerja Terhadap Aktivitas Manual Material Handling Menggunakan Metode Owas," *Semin. Nas. Teknol. Dan Rekayasa*, Pp. 1–8, 2017.
- [3] K. Wijaya, "Identifikasi Risiko Ergonomi Dengan Metode Nordic Body Map Terhadap Pekerja Konveksi Sablon Baju," *Semin. Dan Konf. Nas. Idec*, Vol. 1, Pp. 1–9, 2019.
- [4] B. Hilman Fauzi, "Mengurangi Kelelahan Otot Dengan Menggunakan Metode Owas Dan Reba (Studi Kasus Di Cv. Meteor Custom)," *J. Rekayasa Dan Optimasi Sist. Ind.*, Vol. 02, No. 1, Pp. 16–21, 2020.
- [5] R. F. Nur, E. R. Lestari, And S. A. Mustanirroh, "Analisis Postur Kerja Pada Stasiun Pemanenan Tebu Dengan Metode Owas Dan Reba, Studi Kasus Di Pg Kebon Agung, Malang," *J. Teknol. Dan Manaj. Agroindustri*, Vol. 5, No. 1, Pp. 39–45, 2016.
- [6] W. Handayani, "Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Keluhan Musculoskeletal Disorders Pada Pekerja Di Bagian Polishing Pt. Surya Toto Indonesia. Tbk Tangerang," *Uin Syarif Hidayatullah Jakarta*, 2011.
- [7] F. Budiman, "Hubungan Posisi Kerja Angkat Dengan Keluhan Musculoskeletal Disorder Pada Nelayan Tangkap Di Muara Angke Pluit Jakarta Utara," *Forum Ilm.*, Vol. 12, Pp. 23–32, 2015.
- [8] E. Maijunidah, "Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Keluhan Musculoskeletal Disorders (Msd) Pada Pekerja Assembling Pt X Bogor," *Uin Syarif Hidayatullah Jakarta*, Pp. 1–150, 2010.
- [9] V. W. Priscilla Johanna Septiana, Eti Poncorini, "Hubungan Postur Kerja Dengan Risiko Terjadinya Musculoskeletal Disorders Pada Buruh Angkut," *Semin. Nas. Kesehat. Masy. Ums*, Pp. 137–146, 2019.
- [10] A. Tjahayuningtyas, "Faktor Yang Mempengaruhi Keluhan Musculoskeletal Disorders (Msd) Pada Pekerja Informal," *Indones. J. Occup. Saf. Heal.*, Vol. 8, No. February, Pp. 1–10, 2019, Doi: 10.20473/Ijosh.V8i1.2019.1.
- [11] D. Diniaty, Z. Mulyadi, J. Teknik Industri, F. Sains Dan Teknologi, U. H. Sultan Syarif Kasim Riau Jl Soebrantas No, And S. Baru, "Analisis Beban Kerja Fisik Dan Mental Karyawan Di Lantai Produksi Pada Pt Pesona Laut Kuning," *Ejournal.Uin-Suska.Ac.Id*, Vol. 13, No. 2, Pp. 203–210, 2016, Accessed: Jun. 22, 2022. [Online]. Available: [Http://Ejournal.Uin-Suska.Ac.Id/Index.Php/Sitekin/Article/View/1735](http://Ejournal.Uin-Suska.Ac.Id/Index.Php/Sitekin/Article/View/1735).
- [12] S. Adi And F. Yuamita, "Analisis Ergonomi Dalam Penggunaan Mesin Penggilingan Pupuk Menggunakan Metode Quick Exposure Checklist Pada Pt. Putra Manunggal Sakti," *J. Teknol. Dan Manaj. Ind. Terap.*, Vol. 1, Pp. 22–34, 2022, Doi: <https://doi.org/10.55826/Tmit.V1i1.7>.
- [13] Y. P. S. Fahmi Sulaiman, "Analisis Postur Kerja Pekerja Proses Pengesahan Batu Akik Dengan Menggunakan Metode Reba," *J. Teknovasi*, Vol. 03, Pp. 16–25, 2016.
- [14] R. A. S. Dircia Fernandes Correia, Muhammad Yusuf, "Analisis Postur Kerja Menggunakan Metode Rapid Upper Limb Assessment (Rula) Dan Ovako Working Posture Analysis System (Owas)," *J. Rekavasi*, Vol. 4, No. 2, 2016.
- [15] D. J. Resvilia Nurzikiresa, "Perancangan Meja Kerja Adjustable Berdasarkan Analisis Risiko Postur Kerja Pada Karyawan Warehouse (Studi Kasus Pt. Mataram Tunggal Garment)," *Konf. Nas. Penelit. Dan Pengabd.*, Pp. 294–306, 2021.
- [16] D. Pramestari, "Analisis Postur Tubuh Pekerja Menggunakan Metode Ovako Work Posture Analysis System (Owas)," *Ikraith-Teknologi*, Vol. 1, No. 2, Pp. 22–29.
- [17] 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.
- [18] Laksmi Kusuma Wardani, "Evaluasi Ergonomi Dalam Perancangan Desain," *Dimens. Inter.*, Vol. 1, No. 1, Pp. 61–73, 2003.
- [19] S. Saufik Luthfianto, "Pengujian Ergonomi Dalam Perancangan Desain Produk," *Pros. Semin. Nas. Teknoin*, Pp. 159–164, 2008.
- [20] 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.V1ii.11>.
- [21] R. Muhammad Ramadhani, "Analisis Penilaian Ergonomi Postur Kerja Ketika Memasang Roda Dengan Metode Ovako Work Posture Analysis System Dan Rapid Entire Body Assesment Untuk Mencegah Musculoskeletal Disorders Analisis," *J. Tek. Dan Keselam. Transp.*, Vol. 2, Pp. 233–243, 2019.
- [22] 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.
- [23] M. R. B. Sumiati, "Analisis Posisi Kerja Yang Ergonomis Pada Proses Mengasap Ikan Dengan Metode Ovako Working Analys System (OWAS)," *Semin. Nas. IENACO*, pp. 81–88, 2019.
- [24] W. A. S. P. Sriyanto, ST., MT., "Analisis Postur Kerja Menggunakan Metode Ovako Work Posture Analysis System (OWAS) (Studi Kasus: PT Sanggar Sarana Baja Transporter)," *Ind. Eng. Online J.*, 2018.
- [25] F. Meldia Fitri, Widya Laila, "KAJIAN Perbaikan Postur Kerja Dengan Metode OWAS (Ovako Working Posture Analysis System) (Studi Kasus di Pabrik Roti Cimpago Putih)," *J. Sains dan Teknol.*, vol. 17, no. 2, 2017.