

ANALISIS POSTUR KERJA PADA BAGIAN MESIN MIXING PEMBUATAN SABUN BATANG MENGGUNAKAN METODE OVAKO WORKING ANALYSIS SYSTEM (OWAS) DAN PLIBEL CHEKLIST DI PT. JAMPALAN BARU ASAHAN

Amri¹, Sri Meutia^{2*}, Liana Fazriani³, Marjana⁴

^{1,3,4}) Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Malikussaleh, Aceh, Indonesia

²) Teknik Logistik, Fakultas Teknik, Universitas Malikussaleh, Aceh, Indonesia

*Corresponding Author: srimeutia@unimal.ac.id

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

DOI: <https://doi.org/10.29103/iej.v14i2.21626>

Abstrak– Pembuatan sabun batang pada stasiun mesin *mixing* PT. Jampalan Baru Asahan dilakukan dengan keadaan postur tubuh pekerja mengangkat beban berdiri, serta membungkuk secara berulang-ulang selama 2-8 jam perhari. Hal ini dilakukan terus-menerus sehingga menyebabkan terjadinya keluhan sakit baik ketika bekerja atau ketika siap kerja yang dirasakan pekerja. Permasalahan diperkuat dengan adanya pertanyaan NBM yang diajukan kepada 4 pekerja, yang didapatkan dari pertanyaan semua pekerja mengalami gangguan MSDs pada kaki, punggung, pinggang, pergelangan tangan, leher, dan lengan bagian bawah yang dialami saat melakukan pekerjaan pencampuran (*mixing*) bahan baku dalam pembuatan sabun. Dengan adanya keluhan tersebut aktivitas dapat terhambat adanya ketidaknyamanan dan rasa sakit diderita pekerja jika berdampak pada risiko *musculoskeletal* dalam masa waktu yang lama. Dengan mengukur tingkat kelelahan dan ketidaknyamanan, *Nordic Body Map* (NBM) dapat menentukan kelompok otot mana yang mengalami kelelahan sehingga dapat dilakukan perbaikan metode kerja. Metode penelitian yang dilakukan yaitu dengan Melakukan analisa posisi kerja memakai metode *Ovako Working Analysis System* (OWAS) yaitu : Analisa sikap kerja dipunggung, Analisa sikap kerja lengan, Analisa sikap kerja pada kaki, Analisa berat beban yang diangkat. Kemudian melakukan analisa posisi kerja memakai metode PLIBEL Checklist yaitu: Analisa postur tubuh dan Analisa faktor lingkungan. Hasil pengukuran diketahui bahwa pekerja merasa sakit dan rentan mengalami risiko MSDs. Usulan fasilitas yang diberikan pada 4 pekerja yaitu tinggi meja pekerja, meja bahan baku dengan tambahan roda untuk memperbaiki sikap kerja operator yang awalnya menunduk menjadi berdiri, meningkatkan produktifitas, mengurangi pemborosan waktu, energi dan tenaga kerja dalam melakukan pekerjaannya dan tangga pekerja untuk menopang beban saat pekerja membawa bahan baku ke atas meja untuk dimasukkan dalam mesin *mixing* pada pembuatan sabun batang.

Kata kunci: MSDs, OWAS, Plibel Checklist, Postur Tubuh, Stasiun Mixing.

Abstract – The production of bar soap at the mixing machine station of PT. Jampalan Baru Asahan is carried out with workers adopting postures that involve standing while lifting loads and repeatedly bending for 2–8 hours per day. This continuous activity results in complaints of pain, both during and after work, as reported by the workers. The problem is further confirmed by *Nordic Body Map* (NBM) assessments conducted with four workers, which revealed that all of them experienced *musculoskeletal disorders* (MSDs) in the legs, back, waist, wrists, neck, and lower arms while performing raw material mixing tasks in soap production. These complaints indicate that work activities are hindered by discomfort and pain, potentially leading to long-term *musculoskeletal* risks. By measuring levels of fatigue and discomfort, the *Nordic Body Map* (NBM) can identify which muscle groups experience fatigue, enabling improvements in work methods. The research method applied includes analyzing working postures using the *Ovako Working Analysis System* (OWAS), which covers: analysis of back postures, arm postures, leg postures, and the weight of loads lifted. Additionally, posture analysis was conducted using the PLIBEL Checklist, which evaluates body posture and environmental factors. The results show that workers experience pain and are vulnerable to MSDs risks. To address this, proposed facilities for the four workers include: adjusting the height of the worktable, providing a raw material

table with wheels to improve operator posture from bending to standing, thereby increasing productivity and reducing time, energy, and labor waste during tasks, as well as providing a step ladder to support workers when lifting raw materials onto the mixing machine table during bar soap production.

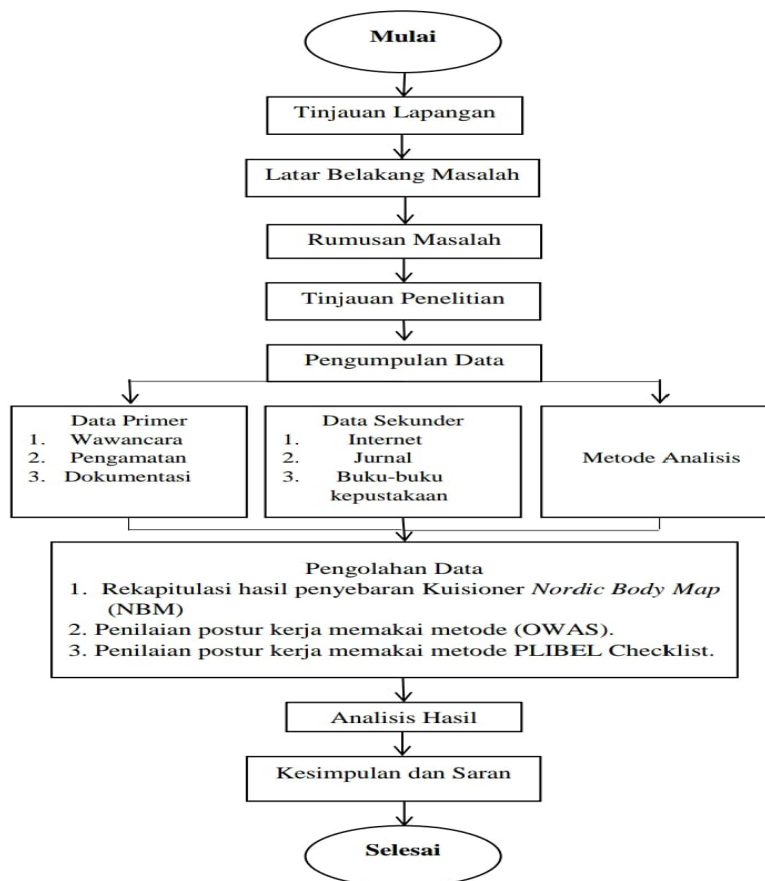
Kata kunci: MSDs, OWAS, Plibel Checklist, Body Posture, Mixing Station.

1. PENDAHULUAN

Industri manufaktur dan jasa mengalami perkembangan pesat seiring meningkatnya kebutuhan pasar dan kemajuan teknologi [1]. Persaingan yang semakin ketat menuntut perusahaan untuk menjaga efisiensi serta kualitas produk dan layanan [2]. Oleh karena itu, pengelolaan sumber daya manusia, mesin, peralatan, dan metode kerja menjadi faktor penting dalam menjaga keberlangsungan proses produksi [3]. Penerapan ergonomi diperlukan agar tercipta keseimbangan antara tuntutan pekerjaan dan kemampuan manusia [4]. Ergonomi membantu menciptakan sistem kerja yang lebih aman dan nyaman, serta menekan risiko kelelahan dan cedera [5]. Salah satu instrumen yang sering digunakan dalam studi ergonomi adalah kuesioner penilaian postur tubuh, seperti *Oswestry Low Back Pain Questionnaire* untuk mendeteksi keluhan punggung bawah [6]. Gangguan musculoskeletal disorders (MSDs) merupakan masalah umum yang dialami pekerja akibat postur kerja tidak alami atau berulang [7]. MSDs dapat menurunkan kinerja dan produktivitas apabila tidak segera diidentifikasi dan diperbaiki [8]. Program edukasi dan pelatihan postur kerja telah terbukti efektif dalam mengurangi risiko MSDs di berbagai sektor industri [9]. Dalam proses analisis risiko ergonomi, digunakan beberapa metode seperti *PLIBEL Checklist* untuk menilai keluhan otot dan potensi bahaya di area kerja [10]. Selain itu, metode *QEC (Quick Exposure Check)* berguna dalam menilai tingkat paparan risiko fisik secara cepat dan sistematis [11]. Sedangkan *OWAS (Ovako Work Posture Analysis System)* digunakan untuk menilai postur tubuh saat melakukan pekerjaan tertentu, terutama pada kegiatan manual [12]. *REBA (Rapid Entire Body Assessment)*, yang menilai risiko cedera otot berdasarkan posisi tubuh secara menyeluruh [13]. Hasil analisis menggunakan metode-metode tersebut menjadi dasar untuk melakukan perbaikan atau redesain fasilitas kerja yang lebih ergonomis [14]. Dengan penerapan perancangan ulang alat dan sistem kerja yang tepat, perusahaan dapat menurunkan beban kerja dan meningkatkan produktivitas karyawan [15]. PT. Jampalan Baru divisi kosmetik dan house hold adalah perusahaan yang memproduksi sabun batang dan sabun cair yang memiliki jumlah pekerja 11 orang pekerja. Fokus penelitian ini pada stasiun kerja mesin mixing yang terdiri dari 4 orang pekerja. Pemindahan material secara otomatis menggunakan mesin forklift, sedangkan pemindahan material secara manual dilakukan dengan menggunakan handpallet manual. Pada pemindahan material secara manual menggunakan handpallet yang dilakukan pekerja pada aktivitas membawa bahan baku soap noodle dari lift menuju mesin mixing, kemudian aktivitas mengangkat bahan baku soap noodle ke atas meja dan memasukkkan bahan baku soap noodle kedalam mesin mixing. Pekerja bagian mesin mixing sabun batang PT. Jampalan Baru Asahan melakukan pekerjaan dengan pemakaian tenaga otot serta adanya perpindahan beban dalam kurun waktu yang cukup lama. Pekerja mulai melakukan aktivitas pukul 07.30-16.30 WIB. Dengan mulai dari aktivitas membawa bahan baku soap noodle menggunakan handpallet sebanyak 15-25 karung dengan berat beban 25kg/karung. Kemudian pekerja melakukan proses pembuatan sabun batang dengan memasukkan bahan baku soap noodle, pewarna, pewangi dan surfaktan kedalam mesin mixing sebanyak 500 kg dalam satu kali mixing. Kemudian pekerja memiliki waktu tunggu untuk pemasakan sekitar 15-20 menit dengan pencampuran bahan-bahan lain. Hal ini dilakukan secara terus menerus hingga 20 kali dalam sehari mesin itu bekerja.

2. METODE

Metodologi penelitian yang dilakukan dapat dilihat seperti pada gambar 1 dibawah.



Gambar 1. Flowchart Penelitian

Metode analisis yang diterapkan dalam penelitian ini dilakukan dengan tiga langkah utama yaitu:

1. Dengan mengukur tingkat kelelahan dan ketidaknyamanan, Nordic Body Map (NBM) dapat menentukan kelompok otot mana yang mengalami kelelahan. Pekerja di area mesin pencampur PT akan mendapatkan kuesioner sebagai bagian dari proses pengumpulan data. Saat bekerja, Pekerja PT. Jampalan Baru harus mengisi kuesioner yang memuat gambar Nordic Body Map (NBM) dan mengisi kuesioner NBM dengan didampingi peneliti dengan memasukkan nilai ke dalam kotak yang sesuai dengan kondisi yang mereka temui.
2. Melakukan analisa posisi kerja memakai metode Ovako Working Analysis System (OWAS) yaitu dengan menganalisa sikap kerja dipunggung, lengan, kaki dan berat beban yang diangkat.
3. Melakukan analisa posisi kerja memakai metode PLIBEL Checklist yaitu analisa postur tubuh dan analisa faktor lingkungan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penilaian postur kerja dilakukan dengan menggunakan Metode OWAS dan Penilaian Postur Kerja Metode *PLIBEL Checklist*.

A. Penilaian postur kerja dilakukan dengan menggunakan metode OWAS

Penilaian dilakukan dengan menganalisis perubahan postur tubuh yang dilakukan pekerja saat melakukan pengangkatan bahan baku *soap noodle* dan memasukkkan bahan baku *soap noodle* ke dalam mesin *mixing*. Adapun klasifikasi penilaian postur kerja pekerja 1 pada tabel 1:

Tabel 1. Klasifikasi Penilaian Postur Kerja Pekerja 1

No	Kategori	Pergerakan/Posisi	Skor
1	Punggung	Membungkuk kedepan (90°)	4
2	Lengan	Kedua tangan berada dibawah bahu	1
3	Kaki	Berdiri pada kedua kaki, lutut ditekuk (160°)	4
4	Beban	Mengangkat Beban Lebih dari 20kg	3

Kategori penilaian pengklasifikasian postur kerja dari pekerja 1 dengan metode OWAS diperoleh skor 4-1-4-3. Hasil penilaian analisa postur kerja dari pekerja 1 dapat dilihat pada tabel 2 berikut:

Tabel 2. Hasil Penilaian Analisa Postur Kerja Pekerja 1

Back	Arms	1			2			3			4			5			6			7			Legs Load
		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	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	3	1	1	1	1	1	1	2
2	1	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	3	3	
	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	4	4	3	4	4	3	3	4	2	3	4	
	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	
3	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	2	4	4	4	4	4	4	3	3	3	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	
4	1	2	3	3	2	2	3	2	2	3	4	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	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	

Untuk gerakan postur kerja hasil dari kategori penilaian OWAS pekerja 1 di stasiun mesin *mixing* dapat dilihat pada tabel 3 berikut:

Tabel 3. Hasil Kategori Penilaian OWAS Pekerja 1

Nilai Kategori	Aksi Kategori
1	Tidak perlu dilakukan Perbaikan
2	Perlu dilakukan Perbaikan
3	Perbaikan perlu dilakukan secepat/sesegera mungkin
4	Perbaikan perlu dilakukan sekarang juga

Postur kerja pada pekerja 2 di stasiun mesin *mixing* dapat dilakukan dengan melakukan penilaian postur kerja dari pekerja 2 tersebut. Klasifikasi Penilaian Postur Kerja dari pekerja 2 dengan metode OWAS dapat dilihat pada tabel 4 berikut:

Tabel 4. Klasifikasi Penilaian Postur Kerja Pekerja 2

No	Kategori	Pergerakan/Posisi	Skor
1	Punggung	Membungkuk kedepan (70°)	4
2	Lengan	Kedua lengan berada dibawah bahu	1
3	Kaki	Berdiri/Bergerak (100°)	7
4	Beban	Berat beban lebih besar dari 20kg (W>20kg).	3

Kategori penilaian pengklasifikasian postur kerja dari pekerja 2 dengan metode OWAS diperoleh skor 4-1-7-3. Hasil penilaian analisa postur kerja dari pekerja 5 dapat dilihat pada tabel 5 berikut:

Tabel 5. Hasil Penilaian Analisa Postur Kerja Pekerja 2

Back	Arms	1			2			3			4			5			6			7			Legs Load
		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	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	3	1	1	1	1	1	1	2
2	1	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	3	3	
	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	4	4	3	4	4	3	3	4	2	3	4	
	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	
3	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	2	4	4	4	4	4	4	3	3	3	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	

Back	Arms	1			2			3			4			5			6			7			Legs	
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	Load	
4	1	2	3	3	2	2	3	2	2	3	4	4	4	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	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	4	4	2	3	4

Pada tabel penilaian analisis postur kerja pekerja 2 tasiun mesin pencampur mempunyai kode penilaian 4-1-7-3-4. Pada postur nomor empat, punggung bergerak atau membungkuk ke depan dan ke samping. Posisi kedua lengan di belakang bahu berpedoman pada angka 1. Postur ketiga adalah berdiri dengan satu kaki di atas salah satu beban. Beban yang diangkat lebih besar dari 10 kg dan lebih besar dari 20 kg, yang ditunjukkan dengan angka 3 pada angka keempat. Empat angka terakhir, yang didasarkan pada evaluasi postur berat beban, lengan, kaki, dan punggung, menunjukkan bahwa perubahan harus dilakukan sekarang juga. Hasil kategori penilaian OWAS pekerja 2 di stasiun mesin *mixing* dapat dilihat pada tabel 6 berikut:

Tabel 6. Hasil Kategori Penilaian OWAS Pekerja 2

Nilai Kategori	Aksi Kategori
1	Tidak perlu dilakukan Perbaikan
2	Perlu dilakukan Perbaikan
3	Perbaikan perlu dilakukan secepat / sesegera mungkin
4	Perbaikan perlu dilakukan sekarang juga

Pekerja di stasiun mesin *mixing* nilai kategori dari postur kerja dengan metode OWAS yang diperoleh dari jatuh pada nilai kategori 4 perlu dilakukan perbaikan dilakukan sekarang juga (postur kerja ini mengakibatkan risiko yang jelas) terhadap postur kerja. Penting dilakukan perbaikan, agar terhindar dari keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs). Pekerja 3 memiliki tugas pada aktivitas mengangkat bahan baku yang ada di stasiun mesin *mixing*.. Klasifikasi Penilaian Postur Kerja dari pekerja 3 dengan metode OWAS dapat dilihat pada tabel 7 berikut:

Tabel 7. Klasifikasi Penilaian Postur Kerja Pekerja 3

No	Kategori	Pergerakan/Posisi	Skor
1	Punggung	Membungkuk kedepan (90°)	4
2	Lengan	Kedua lengan berada dibawah bahu	1
3	Kaki	Berdiri dengan beban disalah satu kaki (110°)	3
4	Beban	Berat beban lebih besar dari 20kg (W>20kg).	3

Kategori penilaian pengklasifikasian postur kerja dari pekerja 3 dengan metode OWAS diperoleh skor 4-1-3-3. Hasil penilaian analisa postur kerja dari pekerja 3 dapat dilihat pada tabel 8 berikut:

Tabel 8. Hasil Penilaian Analisa Postur Kerja Pekerja 3

Back	Arms	1			2			3			4			5			6			7			Legs
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	Load
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	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	
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	3	1	1	1	1	1	2	
2	1	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	3	3	
	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	4	4	3	4	4	3	3	4	2	3	4	
	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	
3	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	2	4	4	4	4	4	4	3	3	3	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	
4	1	2	3	3	2	2	3	2	2	3	4	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	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	

Untuk gerakan postur kerja hasil dari kategori penilaian metode OWAS pekerja 3 mesin *mixing* dapat dilihat pada table 9 berikut:

Tabel 9. Hasil Kategori Penilaian OWAS Pekerja 3

Nilai Kategori	Aksi Kategori
1	Tidak perlu dilakukan Perbaikan
2	Perlu dilakukan Perbaikan
3	Perbaikan perlu dilakukan secepat / sesegera mungkin
4	Perbaikan perlu dilakukan sekarang juga

Pada pekerja di stasiun mesin *mixing* jatuh pada nilai kategori 3 perlu dilakukan perbaikan dilakukan secepatnya/ sesegera mungkin juga (postur kerja ini mengakibatkan risiko yang jelas) terhadap postur kerja. Postur kerja pada pekerja 4 di stasiun mesin *mixing* dapat dilakukan dengan melakukan penilaian postur kerja dari pekerja 4 tersebut. Klasifikasi Penilaian Postur Kerja dari pekerja 4 dengan metode OWAS dapat dilihat pada table 10 berikut:

Tabel 10. Klasifikasi Penilaian Postur Kerja Pekerja 4

No	Kategori	Pergerakan/Posisi	Skor
1	Punggung	Membungkuk kedepan (60°)	2
2	Lengan	Kedua lengan berada dibawah bahu	1
3	Kaki	Berdiri dengan beban disalah satu kaki (110°)	3
4	Beban	Berat beban lebih besar dari 20kg (W>20kg).	3

Kategori penilaian pengklasifikasian postur kerja dari pekerja 4 dengan metode OWAS diperoleh skor 2-1-3-3. Hasil penilaian analisa postur kerja dari pekerja 4 dapat dilihat pada tabel 11 berikut:

Tabel 11. Hasil Penilaian Analisa Postur Kerja Pekerja 4

Back	Arms	1			2			3			4			5			6			7			Legs
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	Load
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	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	
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	3	1	1	1	1	1	2	
2	1	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	3	3		
	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	4	4	3	4	4	3	3	4	2	3	4	
	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	
3	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	2	4	4	4	4	4	4	3	3	3	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	
4	1	2	3	3	2	2	3	2	2	3	4	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	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	

Postur kerja hasil dari kategori penilaian OWAS pekerja 4 di stasiun mesin *mixing* dapat dilihat pada tabel 12 berikut:

Tabel 12. Hasil Kategori Penilaian OWAS Pekerja 4

Nilai Kategori	Aksi Kategori
1	Tidak perlu dilakukan Perbaikan
2	Perlu dilakukan Perbaikan
3	Perbaikan perlu dilakukan secepat / sesegera mungkin
4	Perbaikan perlu dilakukan sekarang juga

Pada pekerja di stasiun mesin *mixing* jatuh pada nilai kategori 3. Nilai kategori 3 memiliki aksi kategori penting dilakukan perbaikan dilakukan secepatnya/ sesegera mungkin juga (Posisi kerja ini menyebabkan risiko cedera yang nyata) terhadap postur kerja.

B. Penilaian Postur Kerja Metode *PLIBEL Checklist*

Hasil kuisioner *PLIBEL Checklist* diperoleh dengan menggunakan hasil jawaban “ya” pada setiap pertanyaan yang telah dijawab oleh pekerja. Hasil *Plibel Checklist* pekerja 1 di stasiun mesin *mixing* dapat dilihat pada Tabel 13 berikut:

Tabel 13. Hasil *Plibel Checklist* Pekerja 1

Skor Faktor Risiko Cedera Otot					
	Leher, Bahu, dan Punggung Bagian Atas	Siku, Lengan Bawah dan Tangan	Kaki	Lutut dan Pinggul	Punggung Bagian Bawah
Jumlah “Y”	16	9	6	5	14
Total Pertanyaan	26	11	8	8	21
Presentase	61,2%	81,9%	75%	63%	66,7%
Skor Lingkungan Faktor Risiko Yang Berhubungan dengan Organisasi					
Jumlah “Y”	3				
Total Pertanyaan	9				
Presentase	33%				

Hasil *Plibel Checklist* Pada Pekerja 2 dapat dilihat pada Tabel 14 berikut:

Tabel 14. Hasil *Plibel Checklist* Pekerja 2

Skor Faktor Risiko Cedera Otot					
	Leher, Bahu, dan Punggung Bagian Atas	Siku, Lengan Bawah dan Tangan	Kaki	Lutut dan Pinggul	Punggung Bagian Bawah
Jumlah “Y”	12	7	2	2	11
Total Pertanyaan	26	11	8	8	21
Presentase	46,1%	63,7%	25%	25%	52,3%
Skor Lingkungan Faktor Risiko Yang Berhubungan dengan Organisasi					
Jumlah “Y”	4				
Total Pertanyaan	9				
Presentase	44,4%				

Hasil *Plibel Checklist* Pada Pekerja 3 dapat dilihat pada Tabel 15 berikut:

Tabel 15. Hasil *Plibel Checklist* Pekerja 3

Skor Faktor Risiko Cedera Otot					
	Leher, Bahu, dan Punggung Bagian Atas	Siku, Lengan Bawah dan Tangan	Kaki	Lutut dan Pinggul	Punggung Bagian Bawah
Jumlah “Y”	18	8	4	5	4
Total Pertanyaan	26	11	8	8	21
Presentase	69,2%	72,8%	50%	62,5%	19,0%
Skor Lingkungan Faktor Risiko Yang Berhubungan dengan Organisasi					
Jumlah “Y”	5				
Total Pertanyaan	9				
Presentase	55,6%				

Hasil *Plibel Checklist* Pada Pekerja 4 dapat dilihat pada Tabel 16 berikut:

Tabel 16. Hasil *Plibel Checklist* Pekerja 4

Skor Faktor Risiko Cedera Otot					
	Leher, Bahu, dan Punggung Bagian Atas	Siku, Lengan Bawah dan Tangan	Kaki	Lutut dan Pinggul	Punggung Bagian Bawah
Jumlah "Y"	15	9	5	5	14
Total Pertanyaan	26	11	8	8	21
Presentase	57,7%	81,9%	62,5%	62,5%	66,7%
Skor Lingkungan Faktor Risiko Yang Berhubungan dengan Organisasi					
Jumlah "Y"	4				
Total Pertanyaan	9				
Presentase	44,4%				

C. Penilaian Nordic Body map (MAP)

Penilaian *Nordic Body Map* yang telah diperoleh yaitu keluhan sakit yang dialami kondisi pekerja saat pembuatan sabun batang pada anggota tubuh; pinggang, betis kiri, betis kanan, kaki kiri, dan kaki kanan didapatkan nilai presentase 100% yang artinya memiliki keluhan sangat sakit. Untuk bagian tubuh; kiri bahu, kanan bahu, kiri atas lengan, punggung, kanan atas lengan, pergelangan tangan kanan, pergelangan tangan kiri, dan tangan kanan sehingga didapatkan nilai presentase 80% yang artinya memiliki keluhan sangat sakit. Dan bagian tubuh; pergelangan kaki kiri dan pergelangan kaki kanan sehingga didapatkan nilai presentase 33% yang artinya memiliki keluhan sangat sakit.

Hasil perhitungan *Ovako Working Analysis System* (OWAS) dan PLIBEL Checklist didapatkan bahwa perlunya dilakukan perbaikan fasilitas kerja pada stasiun kerja mesin *mixing* agar dapat menghindari keluhan muskulokeletal terhadap pekerja di stasiun mesin *mixing* pada aktivitas mengangkat bahan baku dan memasukkan bahan baku kedalam mesin *mixing*. Setelah dilakukan penilaian postur kerja pada pekerja, maka penulis mengusulkan fasilitas yang akan digunakan pekerja yaitu meja bahan baku dan tangga untuk aktivitas di stasiun kerja mesin *mixing*. Rancangan desain meja bahan baku yang telah dimodifikasi pada bagian kaki meja dengan tambahan roda untuk memudahkan pekerja dalam penanganan bahan baku, meningkatkan efisiensi proses produksi, mengoptimalkan penggunaan ruangan, memastikan keamanan pekerja pada saat bekerja, dan penggunaan tenaga pekerja dan waktu yang lebih efektif agar produktivitas meningkat. Desain meja yang diusulkan dapat dilihat pada gambar 3.



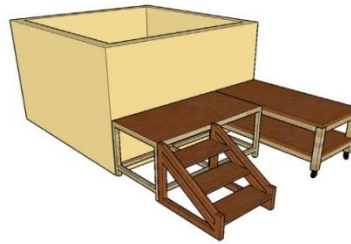
Gambar 3. Desain Meja Pekerja Usulan

Dari rancangan desain tangga yang sudah dirancang mulai dari tinggi tangga, lebar tangga, dan kemiringan tangga, berfungsi untuk menopang beban kerja saat pekerja membawa bahan baku dalam pembuatan sabun batang. perancangan tangga dibuat secara aman, efisien, dan nyaman untuk digunakan oleh pekerja sewaktu bekerja. Tangga yang diusulkan dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Desain Tangga Usulan

Usulan penggunaan meja yang dimodifikasi dengan roda juga sesuai antropometri pekerja dan tangga akan memudahkan penggunaan tenaga para pekerja dan waktu kerja yang lebih efektif. Ilustrasi penggunaan fasilitas meja dan tangga usulan untuk pekerja di stasiun mixing sabun batang dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. Ilustrasi Fasilitas Meja dan Tangga Usulan

4. KESIMPULAN

Kesimpulan yang diperoleh dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Hasil penilaian menggunakan metode *Ovako Working Analysis Sistem* (OWAS) didapatkan nilai pekerja 1 dan 2 kategori 4 yang berarti harus dilakukan perbaikan perlu sekarang juga. Pekerja 3 kategori 2 (sedang) dan Pada pekerja 4 kategori 3 yang berarti harus dilakukan perbaikan.
2. Hasil penilaian menggunakan *Plibel Checklist* diketahui nilai maksimal pekerja 1 dan 4 pada kegiatan pengangkatan bahan baku sebesar 81,9%, dan dari unsur lingkungan antara lain; udara panas, suara mesin *mixing* saat dihidupkan, dan getaran mesin sebesar 33%.
3. Usulan perbaikan postur kerja pekerja yaitu meja yang disesuaikan dengan antropometri pekerja dan tangga untuk menopang beban.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Barley, Ramadhany, N., & Aribowo, B. (2015). Perancangan Perbaikan Stasiun Kerja Pemasangan Granito Menggunakan Analisis Metode Plibel Checklist Di Pt. Louserindo Megah Permai. *Seminar Nasional Sains Dan Teknologi, November*, 1–12.
- [2] Budiyanto, I.W., Studi, P., Industri., Teknik, F., Veteran, I. & Nusantara, B. (2019). Analisis keluhan Musculoskeletal Pada Aktivitas pekerja. 1-8.
- [3] Dalimunthe, D. R., Afifah, U.N., Azmi, N.N., Pratama, A.D., & Huda, L. N. (2022). Perancangan Ulang Fasilitas Kerja Terkait Keluhan Otot Menggunakan Kuisisioner *Nordic Body Map* Dan Metode PLIBEL di PT. XYZ TALENTA Conference Series: Energi & Engineering, 5 (2), 598-606. <https://doi.org/10.327/ee.v5i2.1625>.
- [4] Dewi, N. F. (2020). Identifikasi Risiko Ergonomi Dengan Metode *Nordic Body* Jurnal Sosial Humaniora Terapan. *Osial Humaniora Terapan*, 2(2), 125–134. <https://scholarhub.ui.ac.id/cgi/viewcontent.cgi?article=1060&context=jsht>
- [5] Evadariato, N. (2017). Postur Kerja Dengan Keluhan Musculoskeletal Disorders Pada Pekerja Manual Handling bagian Rolling Mill. *The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health*, 6(1), 97. <https://doi.org/10.20473/ijosh.v6i1.2017.97-106>
- [6] Fairbank, J. C. T., Couper, J., & Davies, J. B. (2017). The Oswestry Low Back Pain Questionnaire.

Physiotherapy, 66(2), 271–273.

- [7] Hidayat, F. G., Nofirza, N., Anwardi, A., Lubis, F.S., & Yola, M. (2024). Evaluasi keluhan Musculoskeletal dan perbaikan Sistem Kerja Dengan Menggunakan Plibel Checklist Dan *Work Improvement For Save Home* (Wish) (Studi kasus: pandai besi kebun nenas). *Jurnal Perangkat Lunak*, 6 (1), 128-136. <https://doi.org/10.32520/jupel.v6i1.3064>
- [8] I Made Sutajaya, P. W. M (2016). Ergonomi Dalam Pembelajaran Penunjang Profesionalisme Guru Di Era Global. *JPI (jurnal pendidikan Indonesia)*. 5 (1), 82. <https://doi.org/10.23887/jpi-undiksha.v5i1.3064>.
- [9] Megawati, E., Saputra, W. S., Attaqwa, Y., & Fauzi, S. (2021). Abstrak: Tujuan Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat Ini Adalah Untuk Mengedukasi Pegurangan Resiko Terjadinya Musculoskeletal Disorders (Msds) Dini, Pada Penjahit Keliling Di Ngaliyan Semarang Dengan Cara Observasi , Pelatihan Praktis ,. *Jurnal BUDIMAS*, 03(02), 450–456.
- [10] Putri Pertiwi, & Zeny Fatimah Hunusaleha. (2020). Rancangan Perbaikan Stasiun Kerja Di Pt Karsa Wijaya Pratama Dengan Menggunakan Metode Plibel Checklist Dan Qec (Quick Exposure Check). *Jurnal Indonesia Sosial Teknologi*, 1.(3), 184-197. <https://doi.org/10.36418/jist.v1i3.24>
- [11] Rochman, T., Astuti, R. D., & Setyawan, F. D. (2012). Perancangan Ulang Fasilitas Fisik Kerja Operator di Stasiun Penjilidan pada Industri Percetakan Berdasarkan Prinsip Ergonomi. *Jurnal Performa*, 11(1), 1–8.
- [12] Suhartini, A., Soleman, A., Latuny, W., Studi, P., Industri, T., Pattimura, U., & Kerja, P. (2024). *Stasiun Kerja Pemanenan Nira Dengan Metode Ovako Work Posture Analysis System (OWAS)*. 4(2).
- [13] Sulaiman, F., & Sari, Y. P. (2018). Analisis Postur Kerja Pekerja Proses Pengasahan Batu Akik Dengan Menggunakan Metode Reba. *Jurnal Optimalisasi*, 1(1), 16–25. <https://doi.org/10.35308/jopt.v1i1.167>
- [14] Yasa, Adiputra (2018). Redesain Alat Kerja Pengamplasan dan *Hand Stretching* Dapat Menurunkan Beban Kerja dan Nyeri *Musculoskeletal* serta meningkatkan Produktivitas Bengkel. *Jurnal Ergonomi Indonesia (The Indonesian Journal of Ergonomic)* , 4 (2), 1. <https://doi.org/10.24843/jei.2018.v04.i02.p01>
- [15] Yanto, F. Z., & Sutrisno, S. (2023). Analisis Postur Tubuh Operator pada Saat Bekerja Menggunakan Metode Ovako Working Analysis System (OWAS). *STRING (Satuan Tulisan Riset Dan Inovasi Teknologi)*, 7(3), 283. <https://doi.org/10.30998/string.v7i3.14748>