

Perbaikan Postur Kerja Aktivitas *Manual Material Handling* Industri Kecil Tahu Dengan Metode *Ovako Work Posture Analysis System* (OWAS)

Posture Work Improvement on Manual Material Handling Activity Using Ovako Work Posture Analysis System (OWAS) in Tofu Industry

Budianto^{1*}, Dian Eko Adi Prasetyo², Herlina KN³

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Sains Dan Teknologi, Universitas Islam As-Syafiiyah^{1,2,3}
Email : dianeko.fst@uia.ac.id

ABSTRACT

Human Labour in small industries still quite dominant. Manual Material Handling (MMH) still occurs in the production process of making tofu located in cleungsi, Bogor. MMH activity was identified as at risk of causing spinal disease due to heavy material, wrong position and wrong work posture. This study aims to identify and evaluate harmful work postures for workers and recommends improvements in making tofu. The posture data taken includes the back, arms and legs. Data processing using Ovako Work Posture Analysis System (OWAS) method and the action categories value is obtained. Three work stations were observed: immersion, compaction and filtering, and cutting. There are 34 work postures, of which 11 are identified as being category 1 which means it is safe, no need for improvement. 7 posture work in category 2 means dangerous, need improvement. 8 postures are in category 3 which means dangerous, need immediate improvement. 8 postures entering category 4 means dangerous, need immediate direct improvement. The recommended improvement at the immersion station is to change the water shelter, originally using drum placed on top of the faucet, so that the back posture becomes straight and the posture of the feet becomes standing on both straight legs. Repairs to the bathing and compacting stations are carried out by changing the load, originally on the floor to above the knee-high rack. The posture of the back becomes straight and the standing feet rest on both legs straight. Repairs to the cutting station were carried out by changing the base where the bucket was placed by adding a base height of 15 cm. So that the posture of the feet becomes standing resting on one leg straight.

Keywords: Tofu, Posture, Work, MMH, OWAS.

ABSTRAK

Penggunaan Manusia pada industri kecil masih cukup dominan. *Manual Material Handling* (MMH) masih terjadi pada proses produksi pembuatan tahu yang berlokasi di cleungsi, Bogor. Aktivitas MMH diidentifikasi beresiko menyebabkan penyakit tulang belakang dikarenakan material berat, posisi dan postur kerja yang salah. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi dan mengevaluasi postur kerja berbahaya bagi pekerja serta merekomendasikan perbaikan dalam pembuatan tahu. Data postur kerja diambil meliputi punggung, bagian lengan dan kaki. Pengolahan data dilakukan dengan metode *Ovako Work Posture Analysis System* (OWAS) dan didapat nilai *action categories*. Tiga stasiun kerja diamati yaitu perendaman, pemasakan dan penyaringan, serta pemotongan. Terdapat 34 postur kerja, dari jumlah tersebut teridentifikasi 11 postur kerja masuk kategori 1 yang berarti aman, tidak perlu perbaikan. 7 postur kerja masuk kategori 2 berarti berbahaya, perlu perbaikan. 8 postur masuk kategori 3 yang berarti berbahaya, perlu perbaikan segera mungkin. 8 postur masuk kategori 4 berarti berbahaya, perlu perbaikan langsung. Rekomendasi perbaikan pada stasiun perendaman adalah mengubah tempat penampungan air, semula drum kemudian diganti bak yang posisinya ditempatkan di atas yang diberi kran, sehingga postur punggung menjadi lurus serta postur kaki menjadi berdiri bertumpu pada kedua kaki lurus. Perbaikan pada stasiun pemasakan dan perendaman dilakukan dengan mengubah beban, semula diatas lantai menjadi di atas rak setinggi lutut. Postur punggung menjadi lurus dan kaki berdiri bertumpu pada kedua kaki lurus. Perbaikan pada stasiun pemotongan dilakukan dengan mengubah alas tempat meletakkan ember dengan menambahkan ketinggian alas setinggi 15 cm. Sehingga postur kaki menjadi berdiri bertumpu pada satu kaki lurus.

Kata kunci: Tahu, Postur, Kerja, MMH, OWAS

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada dasarnya suatu sistem kerja terdiri dari empat komponen utama yaitu manusia, bahan, mesin/peralatan dan lingkungan kerja. Sistem kerja tidak bisa terlepas dari pengaruh manusia. Manusia mampu bertindak sebagai perencana, perancang, pelaksana serta berfungsi sebagai pengendali terhadap sistem kerja tersebut. Pada sistem kerja tradisional peran manusia 75% dari aktivitas sistem kerja, sedangkan untuk sistem kerja yang terotomasi peran manusia hanya mencapai 25% dari aktivitas sistem kerja tersebut¹⁾. Sistem kerja tradisional yang dilakukan secara *Manual material handling (MMH)* merupakan salah satu pekerjaan dengan resiko tinggi karena disadari atau tidak selama proses dilakukan akan terjadi *over exertion*¹⁾.

Manusia sebagai bagian dari suatu sistem kerja mempunyai kelebihan dan keterbatasan dalam melaksanakan fungsinya dalam sistem kerja, oleh karena itu analisa biomekanika sangat penting untuk mengetahui apakah cara kerja operator sudah benar dan tingkat terjadinya kecelakaan kerja sangat kecil, serta dapat menyesuaikan antara pekerjaan, dan peralatan dengan kemampuan operator tersebut. Ada beberapa metode biomekanika untuk analisis sikap kerja, salah satunya yaitu *Ovako Work Posture Analysis System (OWAS)*. OWAS merupakan suatu metode untuk mengevaluasi dan menganalisa sikap kerja yang tidak nyaman dan berakibat pada cedera *musculoskeletal*²⁾. Bagian sikap kerja dari pekerja yang diamati meliputi pergerakan tubuh dari bagian punggung, bahu, tangan, dan kaki (termasuk paha, lutut, pergelangan kaki).



Gambar 1 Postur Pekerja Mengangkat Biji Kedelai

Dalam proses produksi pembuatan tahu di Cileungsi, Bogor ada 4 macam kegiatan (stasiun) yaitu perendaman, pemasakan, penyaringan dan pemotongan. Semua

kegiatan tersebut sepenuhnya dilakukan secara manual oleh para pekerja. Minimnya alat bantu serta pengetahuan menjadikan proses MMH dijadikan pilihan utama dalam menyelesaikan seluruh pekerjaan.

Sikap kerja membungkuk seperti Gambar 1 diatas merupakan salah satu sikap postur tubuh yang salah. Posisi ini tidak menjaga kestabilan tubuh dalam bekerja. Para pekerja sering mengeluhkan sakit nyeri pada punggung bagian bawah (*Low back pain*) bila dilakukan secara berulang dan periode yang cukup lama. Pada saat membungkuk tulang punggung bergerak kesisi depan tubuh. Otot bagian perut dan sisi bagian *invertabral disk* pada bagian *lumbar* mengalami penekanan. Pada bagian *ligamen* sisi belakang justru mengalami pelonggaran /pelenturan. Kondisi ini akan menyebabkan rasa nyeri pada punggung bagian bawah. Sikap kerja membungkuk dapat menyebabkan *Slipped disk* bila dibarengi dengan pengangkatan beban berlebih. Prosesnya hampir sama dengan proses kerja membungkuk, tetapi akibat tekanan yang berlebih menyebabkan ligamen pada sisi belakang lumbar rusak dan penekanan pembuluh saraf. Kerusakan ini disebabkan keluarnya material pada *invertabral disk* akibat desakan tulang belakang bagian lumbar.

Penelitian yang membahas tentang OWAS sudah cukup banyak diantaranya dilakukan oleh (L.Hakim, 2019)³⁾, (Zhia dan Sari, 2020)⁴⁾ tetapi pada penelitian berbasis industri kecil khususnya pada proses tahu di wilayah cileungsi masih belum ada sehingga penelitian perlu segera dicarikan solusinya.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah melakukan perbaikan postur kerja aktivitas manual material handling / mmh industri kecil tahu dengan metode *ovako work posture analysis system (OWAS)*.

2. BAHAN DAN METODE

2.1 Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah postur kerja karyawan pada proses pembuatan tahu Bagian sikap kerja dari pekerja yang diamati meliputi pergerakan tubuh dari bagian punggung, bahu, tangan, dan kaki (termasuk paha, lutut, pergelangan kaki). Sementara itu stasiun kerja yang diamati adalah perendaman, pemasakan dan penyaringan, serta pemotongan.

2.2 Metode

Manual Material Handling berhubungan dengan pemindahan beban dimana pekerja menggunakan gaya otot untuk mengangkat, menurunkan, mendorong, menarik, membawa, menggenggam, objek (Swedish Nasional Board of Occupational Safety and Health (1998) ¹⁾). Pengertian pemindahan beban secara manual, menurut American Material Handling Society (AHMS) bahwa material handling dinyatakan sebagai seni dan ilmu yang meliputi penanganan (*handling*), pemindahan (*moving*), Pengepakan (*packaging*), penyimpanan (*storing*) dan pengawasan (*controlling*) dari material dengan segala bentuknya ²⁾. Lifting berarti menaikkan beban dari posisi yang rendah ke posisi yang lebih tinggi yang menunjukkan/menyatakan penggunaan gaya harus melebihi/melampaui gaya gravitasi beban. Pemindahan bahan secara manual apabila tidak dilakukan secara ergonomis akan menimbulkan kecelakaan dalam industri.

Sikap kerja yang sering dilakukan oleh manusia dalam melakukan pekerjaan antara lain berdiri, duduk, membungkuk, jongkok, berjalan dan lain-lain. Sikap kerja tersebut dilakukan tergantung dari kondisi dalam sistem kerja yang ada. Jika kondisi sistem kerjanya yang tidak sehat akan menyebabkan kecelakaan kerja, karena pekerja melakukan pekerjaan yang tidak aman. Sikap kerja yang salah, canggung dan diluar kebiasaan akan menambah resiko cedera pada bagian *muskuloskeletal* ⁵⁾.

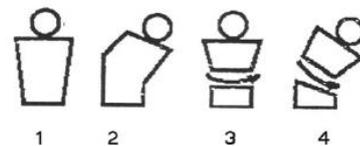
Perkembangan *Ovako Work Posture Analysis System* (OWAS) dimulai pada tahun tujuh puluhan di perusahaan Ovako Oy Finlandia (sekarang Fundia Wire). Metode ini dikembangkan oleh Karhu di Laboratorium Kesehatan Buruh Finlandia (*Institute of Occupational Health*) ⁶⁾. Lembaga ini mengkaji tentang pengaruh sikap kerja terhadap gangguan kesehatan seperti sakit pada punggung, leher, bahu, kaki, lengan dan rematik. Penelitian tersebut memfokuskan hubungan antara postur kerja dengan berat beban.

Pada kurun waktu 1977 Karhu Dkk memperkenalkan metode ini untuk pertama kalinya. Pengenalan pertama terbatas pada aspek klasifikasi postur kerja. Kemudian Stofert menyempurnakan metode OWAS melalui disertasinya pada tahun 1985. Penyempurnaan ini telah memasukan aspek evaluasi analisa secara detail. Metode OWAS mengkodekan sikap kerja pada bagian punggung, tangan, kaki dan berat beban. Masing-masing bagian memiliki klasifikasi sendiri-sendiri. Metode ini cepat dalam

mengidentifikasi sikap kerja yang berpotensi menimbulkan kecelakaan kerja. Kecelakaan kerja yang menjadi perhatian dari metode ini adalah sistem *musculoskeletal* manusia. Postur dasar OWAS disusun dengan kode yang terdiri empat digit, dimana disusun secara berurutan mulai dari punggung, lengan, kaki dan berat beban yang diangkat ketika melakukan penanganan material secara manual. Berikut ini adalah klasifikasi sikap bagian tubuh yang diamati untuk dianalisa dan dievaluasi. ⁶⁾

A. Sikap Punggung

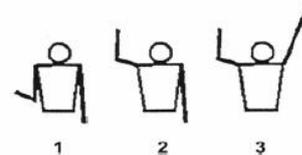
1. Lurus
2. Membungkuk
3. Memutar atau miring kesamping
4. Membungkuk dan memutar atau membungkuk kedepan dan menyamping



Gambar 2 Klasifikasi Sikap Kerja Bagian Punggung

B. Sikap Lengan

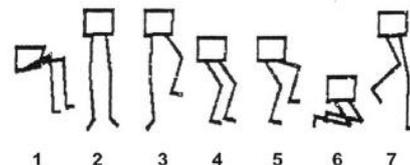
1. Kedua lengan berada dibawah bahu
2. Satu lengan berada pada atau diatas bahu
3. Kedua lengan pada atau diatas bahu



Gambar 3 Klasifikasi Sikap Kerja Bagian Lengan

C. Sikap Kaki

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



Gambar 4 Klasifikasi Sikap Kerja Bagian Kaki

D. Berat Beban

1. Berat beban adalah kurang dari 10 Kg ($W = 10$ Kg)
2. Berat beban adalah 10 Kg – 20 Kg (10 Kg $< W = 20$ Kg)
3. Berat beban adalah lebih besar dari 20 Kg ($W > 20$ Kg)

Hasil dari analisa postur kerja OWAS terdiri dari empat level skala sikap kerja yang berbahaya bagi para pekerja ⁷⁾

KATEGORI 1 : Pada sikap ini tidak ada masalah pada sistem *musculoskeletal* (tidak berbahaya). Tidak perlu ada perbaikan.

KATEGORI 2 : Pada sikap ini berbahaya pada sistem *musculoskeletal* (postur kerja mengakibatkan pengaruh ketegangan yang signifikan). Perlu perbaikan dimasa yang akan datang.

KATEGORI 3 : Pada sikap ini berbahaya pada sistem *musculoskeletal* (postur kerja mengakibatkan pengaruh ketegangan yang sangat signifikan). Perlu perbaikan segera mungkin.

KATEGORI 4 : Pada sikap ini sangat berbahaya pada sistem *musculoskeletal* (postur kerja ini mengakibatkan resiko yang jelas). Perlu perbaikan secara langsung / saat ini juga

Nordic Body Map (NBM) merupakan metode yang dilakukan dengan menganalisa peta tubuh (NBM) yang ditunjukkan pada tiap bagian tubuh seperti yang terlihat pada gambar 2.8 Melalui NBM dapat diketahui bagian-bagian otot yang mengalami keluhan dengan tingkat keluhan mulai dari rasa tidak nyaman (agak sakit) sampai sangat sakit ¹⁾ Dengan melihat dan menganalisa peta tubuh (NBM) akan dapat diestimasi jenis dan tingkat keluhan otot *skeletal* yang dirasakan oleh pekerja. Metode ini dilakukan dengan memberikan penilaian subjektif pada pekerja.

Penelitian ini dilaksanakan pada kurun waktu Februari 2019 - Agustus 2019 berlokasi di industri kecil pembuatan tahu di Cileungsi, Bogor. Data dikumpulkan dengan melakukan observasi lapangan tentang postur kerja karyawan. Kemudian karyawan diberikan kuesioner *Nordic Body Map*. Kemudian dilakukan analisa kode postur OWAS berdasarkan kuesioner nordic body map. Dari hasil OWAS tersebut akan diketahuipakah postur kerja tersebut dikategori 1,2,3 ataukah 4. Untuk kemudian dilakukan langkah-langkah perbaikannya.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Pengumpulan Data

Proses pengumpulan data dilakukan dengan 2 cara yaitu melalui kuesioner dan pengambilan dokumentasi langsung para pekerja. Kuesioner yang dipakai dalam penelitian ialah Kuesioner *Nordic Body Map* ini berisikan tentang keluhan – keluhan rasa sakit pada tubuh para pekerja dalam 2 bulan terakhir. Koresponden dalam kuesioner ini berjumlah 5 orang.

Tabel 1. Rekapitulasi Kuesioner Nordic Body Map

Jenis Keluhan	Sakit	Tidak Sakit
Leher	4 (80%)	1 (20%)
Bahu	5 (100%)	0 (0%)
Pinggang	5 (100%)	0 (0%)
Pangkal Lengan	3 (100%)	2 (40%)
Siku	1 (100%)	4 (80%)
Lengan	4 (100%)	1 (20%)
Pergelangan Tangan	5 (100%)	0 (0%)
Pinggang	5 (100%)	0 (0%)
Lutut	5 (100%)	0 (0%)
Paha	5 (100%)	0 (0%)
Satu Atau Dua Lutut	5 (100%)	0 (0%)
Betis Dan Pergelangan Kaki	5 (100%)	0 (0%)

Sumber : Kuesioner NBM, 2019

Dilihat dari kuesioner diatas jelas bahwa banyak keluhan rasa sakit pada pekerja selama ini. Secara sederhana dapat disimpulkan bahwa proses manual handling dalam pembuatan tahu berpengaruh terhadap musculoskeletal system para pekerja.

Tabel 2. Aktifitas Postur Kerja Karyawan

No	Nama Stasiun	Aktifitas	Postur Kerja
1	Stasiun Perenda man	Penuangan air untuk pembilasan man	1,2,3
		Penuangan setelah pembilasan ke dalam ember	1,2,3
2	Stasiun Pemasakan dan Penyaringan	Membawa hasil penggilingan ke stasiun pemasakan	1,2,3,4,5,6
		Penyaringan hasil pemasakan	1,2,3,4,5,6,7
3	Stasiun Pemotongan	Penuangan untuk dilakukan pencetakan	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10
		Memotong tahu yang telah dicetak	1,2,3
		Memasukkan tahu yang telah dipotong ke ember	1,2
Jumlah Postur Kerja			34

Sumber : Observasi , 2019

Tabel 3 Daftar Data Berat Beban Dalam Aktivitas Kerja

Beban	Berat
1 Ember Kedelai Kering	6 Kg
1 Ember Kedelai Basah	7 Kg
1 Ember Kedelai Setelah Digiling	12 Kg
1 Ember Air	5 Kg
1 Serok Kosong	1 Kg
1 Serok Kedelai Hasil Masakan	2 Kg
1 Serok Ampas Penyaringan	7 Kg

Sumber : Observasi , 2019

3.2 Proses Coding Postures / Rekaman Postur kerja

Tabel 4. Analisa Gambar Postur Kerja Ketiga Stasiun

No	Nama Stasiun	Aktifitas	Postur Kerja	Kode		
1	Stasiun Perendaman	Penuangan air	1	4151		
		untuk pembilasan	2	3121		
			3	3121		
		Penuangan setelah	1	2141		
			2	4141		
		pembilasan ke dalam ember	3	4151		
		2	Stasiun Pemaskan dan Penyaringan	Membawa hasil penggilingan ke stasiun	1	2142
					2	1172
					3	1142
pemasakan	4			2142		
	5			2142		
	6			4121		
Penyaringan hasil	1			3151		
pemasakan	2			1231		
	3	1231				
	4	1121				
	5	2121				
	6	1221				
	7	2131				

Tabel 4. Analisa Gambar Postur Kerja Ketiga Stasiun (lanjutan)

No	Nama Stasiun	Aktifitas	Postur Kerja	Kode		
3	Stasiun Pemotongan	Penuangan untuk dilakukan pencetakan	1	3151		
			2	2141		
			3	4131		
			4	3151		
			5	3151		
			6	2151		
			7	2151		
			8	2151		
			9	1171		
			10	2171		
		Memotong tahu yang telah dicetak	1	2221		
			2	2221		
		Memasukkan tahu yang telah dipotong ke ember	3	1221		
			1	2221		
			2	1221		
		Jumlah Postur Kerja			34	

3.3 Interpretasi Hasil Pengkategorian Postur Kerja

Tabel 5. Interpretasi Stasiun Perendaman

Aktifitas	Postur	Kode	Interpretasi
1	1	4151	4
1	2	3121	1
1	3	3121	1
2	1	2141	3
2	2	4141	4
2	3	4151	4

Tabel 6 Interpretasi Stasiun Pemasakan dan Penyaringan

Aktifitas	Postur	Kode	Interpretasi
1	1	2142	3
1	2	1172	1
1	3	1142	1
1	4	2142	3
1	5	2142	3
1	6	4121	4
2	1	3151	4
2	2	1231	1
2	3	1231	1
2	4	1121	1
2	5	2121	2
2	6	1221	1
2	7	2131	2

Tabel 7 Interpretasi Stasiun Pemotongan

Aktifitas	Postur	Kode	Interpretasi
1	1	3151	4
1	2	2141	3
1	3	4131	2
1	4	3151	4
1	5	3151	4
1	6	2151	3
1	7	2151	3
1	8	2151	3
1	9	1171	1
1	10	2171	2
2	1	2221	2
2	2	2221	2
2	3	1221	1
2	1	2221	2
2	2	1221	1

Dari Tabel 5,6,7 di atas terdapat 11 postur kerja yang tergolong kategori 1 yang berarti aman pada sistem musculoskeletal, tidak perlu perbaikan. Serta 7 postur kerja yang tergolong dalam kategori 2, yang berarti berbahaya pada sistem musculoskeletal, perlu perbaikan dimasa yang akan datang. 8 postur kerja yang tergolong pada kategori 3 dalam arti berbahaya pada sistem musculoskeletal, perlu perbaikan segera mungkin. Serta 8 postur kerja yang tergolong dalam kategori 4, yang berarti berbahaya

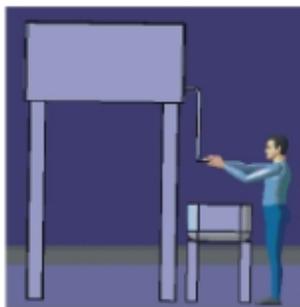
pada sistem musculoskeletal, perlu perbaikan saat ini juga.

3.4 Perbaikan Postur Kerja

Hasil pengolahan data postur kerja Metode OWAS telah merekomendasikan segmen-segmen dari postur kerja untuk dilakukan perbaikan. Anggota tubuh yang direkomendasikan adalah postur punggung, lengan dan kaki. Pada bagian berat beban pengangkatan dikategorikan dalam kelompok aman terhadap sistem *musculoskeletal*. Rekomendasi perbaikan (*Recommendation For Action*) dikategorikan menurut tingkat resiko terhadap musculoskeletal. Setiap rekomendasi perbaikan akan diberikan tindakan sesuai dengan seberapa besar pengaruhnya terhadap gangguan *musculoskeletal*.

Perbaikan Stasiun Perendaman

Bentuk usulan perbaikan yang dilakukan yaitu dengan mengubah tempat penampungan air, semula drum kemudian diganti dengan bak yang posisinya ditempatkan di atas yang diberi kran. Agar mudah dalam pengambilan air, yakni dengan membuka kran. Sehingga postur punggung menjadi lurus serta postur kaki menjadi berdiri bertumpu pada kedua kaki lurus. Dengan perubahan ini gangguan muskuloskeletal terutama pada bagian punggung dan pinggang dapat diminimalkan, karena punggung lurus dengan pinggul hingga kaki. Serta dapat mengurangi pembebanan yang berlebih pada lutut dan betis kaki.



Gambar 5 Rekomendasi Perbaikan Stasiun Perendaman

Perbaikan Stasiun Pemasakan dan Penyaringan

Bentuk usulan perbaikan yang dilakukan yaitu dengan mengubah ketinggian rak cetakan setinggi 10cm. Sehingga postur kaki menjadi berdiri bertumpu pada satu kaki lurus. Dengan perubahan tersebut maka dapat mengurangi pembebanan yang berlebih pada lutut dan betis kaki. Perbaikan juga dilakukan mengubah ketinggian bak untuk pemasakan

sesuai dengan ukuran antropometri pekerja. Sehingga postur kaki menjadi berdiri bertumpu pada satu kaki lurus. Dengan perubahan tersebut maka dapat mengurangi pembebanan yang berlebih pada lutut dan betis kaki.



Gambar 6 Rekomendasi Perbaikan Stasiun Pemasakan dan Penyaringan

Perbaikan Stasiun Pemotongan

Bentuk usulan perbaikan yang dilakukan yaitu dengan mengubah ketinggian rak cetakan setinggi 10cm. Sehingga postur kaki menjadi berdiri bertumpu pada satu kaki lurus. Dengan perubahan tersebut maka dapat mengurangi pembebanan yang berlebih pada lutut dan betis kaki. Perubahan juga perlu dilakukan pada arah posisi pengangkatan tutup cetakan. Sehingga postur punggung menjadi bungkuk ke depan atau belakang serta kaki berdiri bertumpu pada kedua kaki lurus, dengan demikian, maka dapat mengurangi resiko terjadinya gangguan *musculoskeletal* khususnya pada bagian pinggang dan kaki.

Bentuk usulan perbaikan juga perlu dilakukan dengan mengubah ketinggian rak cetakan setinggi 10cm. Sehingga postur kaki menjadi berdiri bertumpu pada satu kaki lurus. Usulan perbaikan juga perlu dilakukan yaitu dengan mengubah ukuran tinggi bak tersebut sesuai dengan ukuran antropometri pekerja. Sehingga pada saat pengangkatan penganjal, postur kaki menjadi berdiri bertumpu pada satu kaki lurus. Dengan perubahan tersebut maka dapat mengurangi pembebanan yang berlebih pada lutut dan betis kaki.



Gambar 7 Rekomendasi Perbaikan Stasiun Pemotongan

4. KESIMPULAN

Hasil penelitian ini menyimpulkan bahwa tiga stasiun kerja yang diteliti yaitu perendaman, pemasakan dan penyaringan, serta pemotongan dimana terdapat 34 postur kerja. Dari jumlah postur kerja tersebut teridentifikasi 11 postur kerja masuk kategori 1 yang berarti aman, tidak perlu perbaikan. 7 postur kerja masuk kategori 2 berarti berbahaya, perlu perbaikan. 8 postur masuk kategori 3 yang berarti berbahaya, perlu perbaikan segera mungkin. 8 postur masuk kategori 4 berarti berbahaya, perlu perbaikan langsung.

Rekomendasi perbaikan pada stasiun perendaman adalah mengubah tempat penampungan air, semula drum kemudian diganti bak yang posisinya ditempatkan di atas yang diberi kran, sehingga postur punggung menjadi lurus serta postur kaki menjadi berdiri bertumpu pada kedua kaki lurus. Perbaikan pada stasiun pemasakan dan perendaman dilakukan dengan mengubah beban, semula diatas lantai menjadi di atas rak setinggi lutut. Postur punggung menjadi lurus dan kaki berdiri bertumpu pada kedua kaki lurus. Perbaikan pada stasiun pemotongan dilakukan dengan mengubah alas tempat meletakkan ember dengan menambahkan ketinggian alas setinggi 15 cm. Sehingga postur kaki menjadi berdiri bertumpu pada satu kaki lurus.

PERSANTUNAN

Terimakasih kami sampaikan kepada industri kecil pengolahan tahu milik Bapak Ahmad Soleh yang berlokasi Cileungsi, Bogor yang sudah memberikan informasi tentang proses pengolahan industri kecil ini yang semoga merefleksikan pula kegiatan pengolahan tahu ditempat lain.

DAFTAR PUSTAKA

1. Tarwaka, S., & Sudiajeng, L. (2004). *Ergonomi untuk keselamatan, kesehatan kerja dan produktivitas*. Uniba, Surakarta, 34-50.
2. Wignjosoebroto, S. (2003). *Ergonomi studi gerak dan waktu*. Surabaya: Guna Widya, 283.
3. Hakim, L. (2019). *USULAN PERBAIKAN POSTUR DAN FASILITAS KERJA TERHADAP AKTIVITAS MANUAL MATERIAL HANDLING DENGAN MENGGUNAKAN METODE OVAKO WORKING POSTURE ANALYSIS SYSTEM (OWAS)* (Study Kasus: Pabrik Tahu Duta Malang) (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Malang).
4. Zhia, N., & Sari, S. (2020). IDENTIFIKASI POSTUR KERJA PROSES PEMBUATAN TAHU PADA PABRIK TAHU PAK UTAR DENGAN METODE REBA DAN OWAS. *Journal of Industrial Engineering Management*, 5(1), 36-41.
5. Bridger, R.S. (1994). *INTRODUCTION TO THE ERGONOMIC*. New York: McGraw-Hill International Edition.
6. Nurmiyanto, E. (2004). *Ergonomi konsep dasar dan aplikasinya edisi kedua*. Surabaya: Guna Widya.