

Usulan Perbaikan Postur Dan Fasilitas Kerja Menggunakan Plibel Checklist Dan Quick Exposure Check (Qec) (Studi Kasus: Home Industry Pembuatan Tahu Kusnadi)

Nofirza¹, Suci Anisa Hermayu²

^{1,2} Jurusan Teknik Industri Fakultas Sains dan Teknologi UIN Suska Riau
Jl. HR Subrantas No. 155 Km 15 Panam Pekanbaru Riau
e-mail: nofirza@uin-suska.ac.id

Abstrak

Usaha Tahu Kusnadi merupakan industri kecil menengah yang bergerak dibidang produksi tahu, dimana sebagian besar aktivitas produksinya dilakukan secara manual. Penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi postur kerja operator dan memberikan usulan perbaikan fasilitas kerja, sehingga dapat meminimasi bahaya postur kerja yang tidak baik (*awkward posture*). Penelitian diawali dengan mengidentifikasi dan menilai postur kerja operator dengan metode PLIBEL Checklist dan Quick Exposure Check (QEC). Berdasarkan hasil dari penilaian kuesioner PLIBEL Checklist, diketahui bahwa bagian leher, bahu dan punggung bagian atas mengalami keluhan musculoskeletal terbesar dengan nilai untuk operator Kusnadi sebesar 34,62% dan operator Dian sebesar 30,77%. Berdasarkan perhitungan QEC, diperoleh nilai exposure level operator pada stasiun pencetakan sebesar 68,18%, pada stasiun penyaringan sebesar 69,31%, dan pada stasiun pemotongan sebesar 56,81%, sehingga postur kerja pada ketiga stasiun kerja tersebut perlu dilakukan perbaikan. Perbaikan yang diusulkan dengan memunculkan perancangan ulang fasilitas kerja, yaitu perancangan meja kerja operator dan alat bantu berupa balok dan bidang miring pada tong penyaringan memperhatikan data antropometri. Dengan diaplikasikannya hasil perancangan ini, diharapkan aktifitas kerja dengan *awkward posture* dapat dihilangkan, sehingga dapat mengantisipasi munculnya cedera pada operator.

Kata kunci: pengukuran beban postur kerja, PLIBEL checklist, Quick Exposure Check (QEC)

Abstract

Kusnadi's tofu industry is a small-medium industry which engaged in tofu production, where almost all of the production activities doing manually. This research was conducted to evaluate the operator's working posture and make a proposal to repair working facilities towards a working process to minimize the awkward postures. Based on assessment PLIBEL Checklist and Quick Exposure Check (QEC) to operators, it's known that part of neck, shoulders and upper back are having the highest musculoskeletal complaints with 34,62% for Kusnadi's and 30,77% for Dian's. And according to QEC calculation, the score of operator's exposure level at printing station retrieved about 68,18%, at filtering station about 69,31%, and at the cutting station about 56,81%, thus the working posture on that three station need to improve. Results of this research is a proposal in the form of redesign the working facilities, i.e work desk for operators and designing tool in the form of beams and incline at filtering drum using anthropometry data to reduce the occurrence of injury to the operator.

Keywords: measurement the load of working posture, PLIBEL checklist, Quick Exposure Check (QEC)

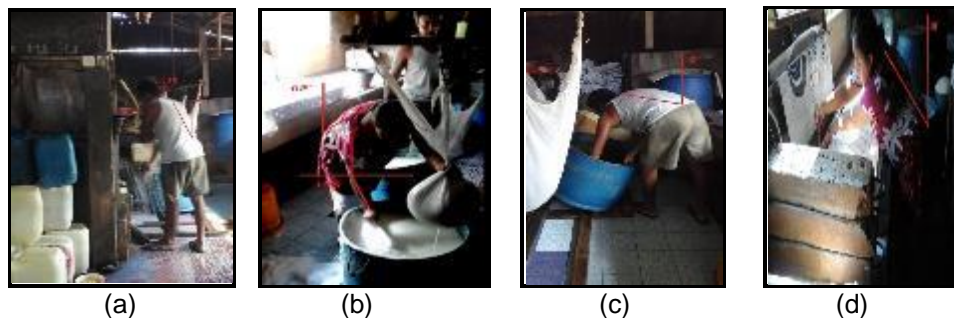
1. Pendahuluan

Aktifitas *Manual Material Handling* dalam pekerjaan industri diidentifikasi beresiko besar sebagai penyebab penyakit tulang belakang (*low back pain*), akibat dari penanganan material secara manual yang cukup berat dan posisi tubuh yang salah dalam bekerja. Faktor lain yang dapat menyebabkan penyakit ini adalah beban kerja yang berat, postur kerja yang salah, pengulangan pekerjaan yang tinggi, dan adanya getaran terhadap keseluruhan tubuh. Faktor-

faktor ini jika dilakukan secara terus menerus akan berakibat buruk pada kondisi kesehatan pekerja terutama dalam jangka waktu panjang.

Usaha tahu Kusnadi merupakan industri kecil menengah yang memproduksi tahu. Usaha tahu Kusnadi ini merupakan usaha keluarga yang telah berdiri sejak tahun 1996, dengan aktivitas proses produksi tahu yang masih menggunakan tenaga manusia atau sebagian besar aktivitas produksinya dilakukan secara manual, seperti pada proses pencucian dan perendaman kacang kedelai, penyaringan, pencetakan dan proses pemotongan tahu. Usaha tahu Kusnadi memiliki empat operator yang bekerja pada usaha tersebut.

Berdasarkan pengamatan pada rantai produksi tahu, operator banyak melakukan pekerjaan yang tidak ergonomi, seperti operator membungkuk (*bending*) pada saat mengaduk sari kedelai yang sudah disaring di dalam tong. Operator membungkuk (*bending*) pada saat menyiapkan alat cetakan tahu. Operator membungkuk (*bending*) dan memutar (*twisting*) pada saat akan memasukkan sari kedelai yang sudah disaring ke dalam cetakan. Operator membungkuk (*bending*) pada saat melakukan pemotongan tahu dan pada saat memindahkan tahu ke dalam wadah (jerigen). Operator mengangkat dan menurunkan (*lifting and lowering*) tiga balok pengepresan dengan berat masing-masing balok sebesar 5 kg yang digunakan untuk mengepres cetakan tahu. Berikut adalah postur kerja operator di beberapa stasiun kerja.



Gambar 1. Contoh *awkward posture* pada Usaha Tahu Kusnadi

Gambar di atas menunjukkan aktivitas membungkuk (*bending*) lebih banyak dilakukan pada tiga stasiun kerja, yaitu stasiun penyaringan, stasiun pencetakan dan stasiun pemotongan, dengan besar sudut pada stasiun penyaringan yaitu 65° , pada stasiun pencetakan sebesar 85° dan besar sudut pada stasiun pemotongan yaitu 40° .

Postur Kerja

Sikap kerja alamiah atau postur normal yaitu sikap atau postur dalam proses kerja yang sesuai dengan anatomi tubuh, sehingga tidak terjadi pergeseran atau penekanan pada bagian penting tubuh seperti organ tubuh, syaraf, tendon, dan tulang sehingga keadaan menjadi relaks dan tidak menyebabkan keluhan *musculoskeletal disorders* dan sistem tubuh yang lain. Pertimbangan ergonomi yang berkaitan dengan postur kerja dapat membantu mendapatkan postur kerja yang nyaman bagi pekerja, baik itu postur kerja berdiri, duduk, angkat maupun angkat [9].

Beberapa jenis pekerjaan akan memerlukan postur kerja tertentu yang terkadang tidak menyenangkan. Kondisi kerja seperti ini memaksa pekerja selalu berada pada postur kerja yang tidak alami dan berlangsung dalam jangka waktu yang lama. Hal ini, akan menyebabkan pekerja cepat lelah, adanya keluhan sakit pada bagian tubuh, cacat produk bahkan cacat tubuh [6]. 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 *musculoskeletal* [10].

Musculoskeletal Disorder

Keluhan *musculoskeletal* adalah keluhan sakit, nyeri, pegal-pegal dan lainnya pada sistem otot (*musculoskeletal*) seperti tendon, pembuluh darah, sendi, tulang, syaraf dan lainnya yang disebabkan oleh aktivitas kerja. Keluhan *musculoskeletal* sering juga dinamakan MSDs

(*Musculoskeletal disorder*), RSI (*Repetitive Strain Injuries*), CTD (*Cumulative Trauma Disorders*) dan RMI (*Repetitive Motion Injury*). Secara garis besar keluhan otot dapat dikelompokkan menjadi dua, yaitu [5]:

1. Keluhan sementara (*reversible*) yaitu keluhan otot yang terjadi pada saat otot menerima beban statis, diharapkan akan segera hilang apabila pembebanan dihentikan.
2. Keluhan menetap (*persistent*) yaitu keluhan otot yang bersifat menetap, walaupun pembebanan kerja telah dihentikan, namun rasa sakit pada otot terus berlanjut.

Metode PLIBEL Checklist

Metode PLIBEL dibuat oleh Dr. Kemmlert, yang digunakan untuk mengidentifikasi faktor penyebab terjadinya cedera otot yang dapat menimbulkan efek berbahaya. Pada metode PLIBEL terdapat *checklist* sederhana untuk menilai terjadinya risiko cedera otot saat bekerja yang dihubungkan dengan stasiun kerja. Metode PLIBEL *Checklist* diterapkan untuk mengetahui bagian tubuh yang mengalami keluhan *musculoskeletal* terbesar (yaitu *neck shoulder, upper back, elbows, forearm, hands, feet, knees and hips, dan low back*). Penyebaran kuesioner PLIBEL *Checklist* dilakukan kepada operator stasiun kerja kritis untuk menentukan bagian tubuh kritis. Kemudian dilakukan analisa faktor risiko cedera *musculoskeletal disorders* dengan metode PLIBEL *Checklist* dengan melihat kembali pertanyaan pada data PLIBEL *Checklist* yang memiliki jawaban "ya" untuk setiap bagian tubuh, untuk mengetahui faktor-faktor yang menyebabkan bagian tubuh mengalami tingkat risiko cedera, akibat yang dapat ditimbulkan oleh faktor tersebut, dan usulan yang dapat dilakukan [2].

Metode Quick Exposure Check (QEC)

Quick Exposure Check (QEC) merupakan salah satu metode pengukuran beban postur yang diperkenalkan oleh Dr. Guanyang Li dan Peter Buckle. *Quick Exposure Check* (QEC) digunakan untuk mengetahui risiko cedera gangguan otot rangka (*musculoskeletal disorder*) yang menitik beratkan pada tubuh bagian atas yaitu punggung, leher, lengan, bahu, dan pergelangan tangan. Kelebihan dari metode ini adalah mempertimbangkan kondisi yang dialami oleh pekerja dari dua sudut pandang yaitu dari sudut pandang pengamat dan juga operator itu sendiri. Hal ini dapat memperkecil bias penilaian subjektif dari pengamat [4].

Quick Exposure Check (QEC) memiliki tingkat sensitivitas dan kegunaan yang tinggi serta dapat diterima secara luas realibilitasnya. QEC merupakan suatu metode untuk penilaian terhadap risiko kerja yang berhubungan dengan gangguan otot di tempat kerja. *Quick Exposure Check* (QEC) membantu untuk mencegah terjadinya WMSDs seperti gerak *repetitive*, gaya tekan, postur yang salah, dan durasi kerja. Konsep dasar dari metode ini adalah mengetahui seberapa besar *exposure score* untuk bagian tubuh tertentu yang dibandingkan dengan bagian tubuh lainnya. *Exposure score* dihitung untuk masing-masing bagian tubuh dengan mempertimbangkan ± 5 kombinasi atau interaksi, misalnya postur dengan gaya atau beban, pergerakan dengan gaya atau beban, durasi dengan gaya atau beban, postur dengan durasi, pergerakan dengan durasi. Perhitungan Nilai *Exposure Level* Berdasarkan Metode *Quick Exposure Check* (QEC).

$$E (\%) = \frac{x}{x_{max}} \cdot 100\%$$

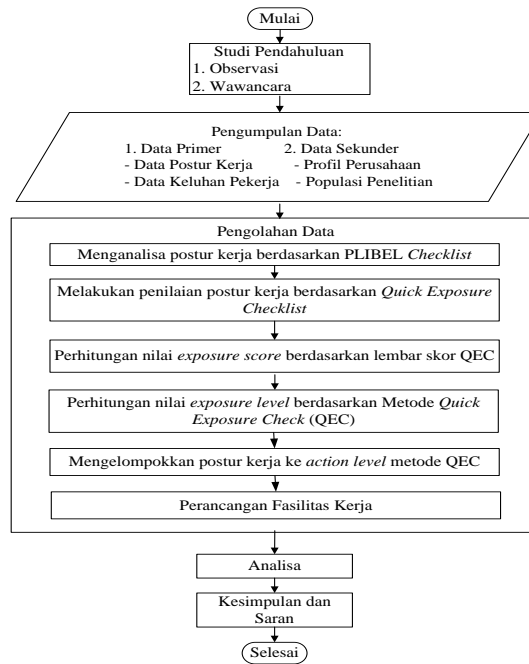
2. Metodologi Penelitian

Pengumpulan data dilakukan untuk mengumpulkan data-data sesuai dengan data yang dibutuhkan. Data yang diperoleh dalam penelitian ini meliputi:

1. Data Primer, yaitu data hasil observasi mengenai data postur kerja dan data keluhan operator.
2. Data Sekunder, yaitu data pendukung penelitian, seperti profil perusahaan, profil dan jumlah pekerja (4 orang) di *Home Industry* Pembuatan Tahu Kusnadi di Perawang.

Penelitian ini melalui beberapa tahap, seperti dapat dilihat pada Gambar 2. Adapun tahap-tahap dalam pengolahan data diawali dengan menganalisa postur kerja berdasarkan PLIBEL *Checklist* dan memberikan penilaian Postur Kerja Berdasarkan *Quick Exposure Check*,

sehingga didapatkan nilai *Exposure Level* Berdasarkan Metode *Quick Exposure Check*. Nilai ini menjadi dasar untuk tindakan berikutnya, apakah perlu dilakukan tindakan perbaikan atau tidak.



Gambar 2. Flowchart Tahapan Penelitian

3. Hasil dan Analisa

3.1. Penyebaran Kuesioner PLIBEL Checklist

Kuesioner PLIBEL Checklist disebarikan pada operator kritis (operator yang memiliki keluhan *musculoskeletal* terbanyak) yang bekerja pada masing-masing stasiun kerja.

Tabel 1. Contoh rekap hasil Kuesioner PLIBEL Checklist Operator Kusnadi

Skor Faktor Resiko Cidera Otot					
	Leher, Bahu, dan Punggung Bag. Atas	Siku, Lengan Bawah, Tangan	Kaki	Lutut dan Pinggul	Punggung Bag. Bawah
Jumlah "Y"	9	3	1	0	3
Total Pertanyaan	26	11	8	8	21
Persentase	34,62%	27,27%	12,5%	0%	14,29%
Skor Lingkungan/Faktor Resiko yang Berhubungan dengan Organisasi					
Jumlah "Y"	3				
Total Pertanyaan	10				
Persentase	30%				

3.2. Penilaian Postur Kerja Berdasarkan Quick Exposure Check

Data dokumentasi yang diperoleh (data postur kerja) dilakukan penilaian menggunakan metode *Quick Exposure Check* dengan tahap-tahap sebagai berikut:

a. Penyebaran Kuesioner Quick Exposure Check

kuesioner *Quick Exposure Check*, yang terdiri dari kuesioner *observer* (pengamat) dan kuesioner operator kepada empat operator yang bekerja di tiga stasiun kerja pembuatan tahu Kusnadi, yaitu stasiun pencetakan, penyaringan dan pemotongan

Tabel 2. Rekapitulasi Jawaban Kuesioner Observer

Stasiun Kerja	Operator	Punggung		Bahu/Lengan		Pergelangan Tangan		Leher
		1	2	1	2	1	2	
Pencetakan	1	A3	B4	C1	D3	E2	F1	G3
	2	A3	B4	C1	D3	E2	F1	G3
Penyaringan	3	A3	B3	C3	D3	E2	F2	G3
	4	A3	B3	C3	D3	E2	F2	G3
Pemotongan	3	A2	B3	C2	D3	E1	F1	G3
	4	A2	B3	C2	D3	E1	F1	G3

Tabel 3. Rekapitulasi Jawaban Kuesioner Operator

Stasiun Kerja	Operator	Pertanyaan							
		H	I	J	K	L	M	N	O
Pencetakan	1	H1	I3	J3	K1	L1	M1	N2	O1
	2	H1	I3	J3	K1	L1	M1	N2	O1
Penyaringan	3	H1	I3	J2	K1	L1	M1	N2	O1
	4	H1	I3	J2	K1	L1	M1	N2	O1
Pemotongan	3	H1	I3	J1	K1	L1	M1	N1	O1
	4	H1	I3	J1	K1	L1	M1	N1	O1

Berikut ini adalah hasil dari perhitungan nilai *exposure score* untuk operator 1, yang bekerja pada stasiun pencetakan (Gambar 3). Dari hasil perhitungan nilai *exposure score* operator 1, diperoleh total skor pada punggung sebesar 36, total skor pada bahu/lengan sebesar 30, total skor pergelangan tangan sebesar 38 dan total skor leher sebesar 16.

Exposure Score Operator: 1												Hari/Tanggal: Sabtu, 30 April 2016						
Punggung				Bahu/Lengan				Pergelangan Tangan				Leher						
Posisi Punggung (A) & Beban (H)				Tinggi (C) & Beban (H)				Gerakan Berulang (F) & Kekuatan (J)				Posisi Leher (G) & Durasi (I)						
	A1	A2	A3		C1	C2	C3		F1	F2	F3		G1	G2	G3			
H1	2	4	6	H1	2	4	6	J1	2	4	6	I1	2	4	6			
H2	4	6	8	H2	4	6	8	J2	4	6	8	I2	4	6	8			
H3	6	8	10	H3	6	8	10	J3	6	8	10	I3	6	8	10			
H4	8	10	12	H4	8	10	12											
Score 1				Score 1				Score 1				Score 1						
Posisi Punggung (A) & Durasi (I)				Tinggi (C) & Durasi (I)				Gerakan Berulang (F) & Durasi (I)				Kebutuhan Visual (K) & Durasi (I)						
	A1	A2	A3		C1	C2	C3		F1	F2	F3		K1	K2				
I1	2	4	6	I1	2	4	6	I1	2	4	6	I1	2	4				
I2	4	6	8	I2	4	6	8	I2	4	6	8	I2	4	6				
I3	6	8	10	I3	6	8	10	I3	6	8	10	I3	6	8				
Score 2				Score 2				Score 2				Score 2						
Durasi (I) & Beban (H)				Durasi (I) & Beban (H)				Durasi (I) & Kekuatan (J)				Total skor leher = Total skor 1 sampai 2						
	I1	I2	I3		I1	I2	I3		J1	J2	J3	16						
H1	2	4	6	H1	2	4	6	J1	2	4	6	Mengemudi						
H2	4	6	8	H2	4	6	8	J2	4	6	8	L1	L2	L3	1		4	9
H3	6	8	10	H3	6	8	10	J3	6	8	10	Total Mengemudi						
H4	8	10	12	H4	8	10	12					1						
Score 3				Score 3				Score 3										
Untuk pekerjaan statis gunakan scoring 4																		
Untuk pekerjaan manual handling gunakan scoring 5 dan 6																		
Posisi Statis (B) & Durasi (I)								Posisi Pergelangan Tangan (E) & Kekuatan (J)				Getaran						
	B1	B2							E1	E2			M1	M2	M3			
I1	2	4						J1	2	4		I1	2	4	9			
I2	4	6						J2	4	6		Total Getaran						
I3	6	8						J3	6	8		1						
Score 4								Score 4										
Frekuensi (B) & Beban (H)				Frekuensi (D) & Beban (H)				Posisi Pergelangan Tangan (E) & Durasi (I)				Kecepatan Bekerja						
	B3	B4	B5		D1	D2	D3		E1	E2			N1	N2	N3			
H1	2	4	6	H1	2	4	6	I1	2	4		I1	2	4	9			
H2	4	6	8	H2	4	6	8	I2	4	6		Total Kec. Bekerja						
H3	6	8	10	H3	6	8	10	I3	6	8		4						
H4	8	10	12	H4	8	10	12											
Score 5				Score 4				Score 5										
Frekuensi (B) & Durasi (I)				Frekuensi (D) & Durasi (I)								Stress						
	B3	B4	B5		D1	D2	D3						O1	O2	O3	O4		
Score 6				Score 5														

I1	2	4	6		I1	2	4	6			1	4	9	16
I2	4	6	8		I2	4	6	8		Total Stress				1
I3	8	10	12		I3	6	8	10						
				10					10					
Total skor punggung = Total skor 1 sampai 4 atau total skor 1 sampai 3 ditambah skor 5 dan 6				36	Total skor bahu/lengan = Total skor 1 sampai 5				30	Total skor pergelangan tangan = Total skor 1 sampai 5				38

Gambar 3. Lembar Skor QEC Operator 1 pada Stasiun Pencetakan

Adapun hasil rekapitulasi nilai *exposure score* dari keempat operator yang bekerja di Usaha Tahu Kusnadi.

Tabel 4. Rekapitulasi Nilai *Exposure Score*

Anggota Tubuh yang Diamati	Nilai <i>Exposure Score</i> di Stasiun Kerja					
	Pencetakan		Penyaringan		Pemotongan	
	Op. 1	Op. 2	Op. 3	Op. 4	Op. 3	Op. 4
Punggung (Statis)	-	-	-	-	-	-
Punggung (Bergerak)	36	36	32	32	28	28
Bahu/Lengan	30	30	38	38	34	34
Pergelangan Tangan	38	38	36	36	22	22
Leher	16	16	16	16	16	16
Total Nilai <i>Exposure Score</i>	120	120	122	122	100	100

b. Perhitungan Nilai *Exposure Level* Berdasarkan Metode *Quick Exposure Check* (QEC)

Berdasarkan hasil dari nilai *exposure score*, maka selanjutnya dilakukan perhitungan nilai *exposure level*. Berikut ini adalah perhitungan nilai *exposure level* untuk masing-masing operator yang bekerja di Usaha Tahu Kusnadi.

Stasiun Pencetakan

1) Operator 1

$$E (\%) = \frac{X}{X_{max}} \times 100\%$$

$$E (\%) = \frac{120}{176} \times 100\%$$

$$E (\%) = 0,6818 \times 100\%$$

$$E (\%) = 68,18\%$$

Tabel 5. Rekapitulasi Nilai *Exposure Level*

Stasiun Kerja	Operator	Nilai <i>Exposure Level</i>	Rata-rata <i>Exposure Level</i> Tiap Stasiun Kerja
Pencetakan	1	68,18%	68,18%
	2	68,18%	
Penyaringan	3	69,31%	69,31%
	4	69,31%	
Pemotongan	3	56,81%	56,81%
	4	56,81%	

c. Pengelompokkan Postur Kerja ke *Action Level* Metode QEC

Hasil dari nilai *exposure level* dikelompokkan berdasarkan *action level* metode *Quick Exposure Check* (QEC). Adapun *action level* untuk postur kerja setiap operator yang bekerja di Usaha Tahu Kusnadi adalah sebagai berikut.

Tabel 6. Rekapitulasi *Action Level* Postur Kerja Operator

Stasiun Kerja	Operator	Nilai <i>Exposure Level</i>	Rata-rata <i>Exposure Level</i> Tiap Stasiun Kerja	<i>Action Level</i>
Pencetakan	1	68,18%	68,18%	Perlu penelitian lebih lanjut dan dilakukan perubahan
	2	68,18%		
Penyaringan	3	69,31%	69,31%	Perlu penelitian lebih lanjut dan dilakukan perubahan
	4	69,31%		
Pemotongan	3	56,81%	56,81%	Perlu penelitian lebih lanjut dan dilakukan perubahan
	4	56,81%		

3.3 Usulan Perbaikan Fasilitas Kerja

Terdapat enam postur kerja operator pada ketiga stasiun kerja yang perlu dilakukan perbaikan. Adapun postur kerja operator tersebut adalah sebagai berikut.



Gambar 4. Kondisi Awal Postur Kerja Stasiun Penyaringan

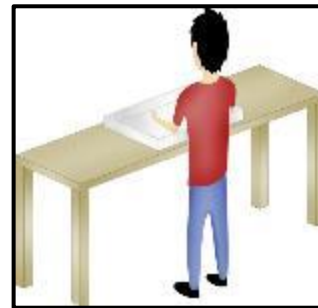


Gambar 5. Kondisi Perbaikan Postur Kerja Stasiun Penyaringan

Gambar 5 menunjukkan usulan perbaikan pada postur kerja, yaitu dengan melakukan perancangan alat bantu berupa balok dan bidang miring, sehingga operator tidak lagi bekerja dengan posisi punggung yang membungkuk dan leher yang menunduk.



Gambar 6. Kondisi Awal Postur Kerja Stasiun Pencetakan 1



Gambar 7. Kondisi Perbaikan Postur Kerja Stasiun Pencetakan 1

Gambar 7 menunjukkan usulan perbaikan dengan perancangan ulang pada meja kerja dengan menggunakan data antropometri operator sehingga posisi kerja operator tidak membungkuk dan menunduk lagi.



Gambar 8. Kondisi Awal Postur Kerja Stasiun Pencetakan 2



Gambar 9. Kondisi Perbaikan Postur Kerja Stasiun Pencetakan 2

Posisi kerja operator pada saat akan memasukkan sari kedelai kedalam cetakan yang terlalu membungkuk dan menunduk, diperbaiki dengan melakukan perancangan alat bantu berupa balok dan bidang miring pada tong penyaringan, sehingga pada saat akan memasukkan sari kedelai kedalam cetakan, operator tidak lagi bekerja dengan posisi kerja yang membungkuk dan menunduk, seperti yang terlihat pada Gambar 9.



Gambar 10. Kondisi Awal Postur Kerja Stasiun Pencetakan 3



Gambar 11. Kondisi Perbaikan Postur Kerja Stasiun Pencetakan 3

Posisi kerja operator pada saat menuangkan sari kedelai kedalam cetakan, yang membungkuk dan menunduk, diperbaiki dengan perancangan ulang pada meja kerja yang digunakan mempertimbangkan data antropometri operator.



Gambar 12. Kondisi Awal Postur Kerja Stasiun pemotongan



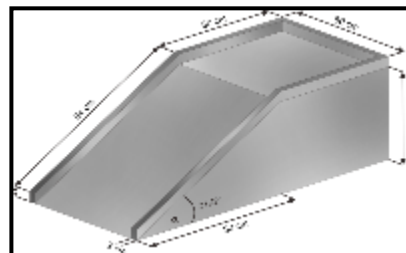
Gambar 13. Kondisi Perbaikan Postur Kerja Stasiun Pemotongan

Gambar 13. menunjukkan perbaikan sistem pada saat operator memotong tahu, menjadi tidak membungkuk dan posisi leher operator tidak menunduk lagi dengan penambahan meja kerja yang memperhatikan data antropometri.

Berdasarkan hasil analisa dan perbaikan yang dilakukan diperoleh usulan rancangan perbaikan seperti pada Gambar 14 berikut:



(a)



(b)

Gambar 14. Usulan fasilitas kerja (a) Meja Kerja Ergonomi, (b) Alat Bantu Balok dan Bidang Miring

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengolahan data diketahui bahwa nilai *exposure level* (postur kerja) operator pada stasiun penyaringan, yaitu 69,31%, pada stasiun pencetakan 68,18%, dan pada stasiun pemotongan 56,81%. Berdasarkan Tabel *Action Level*, postur kerja pada ketiga stasiun kerja tersebut termasuk dalam kategori perlu dilakukan perbaikan atau perubahan terhadap postur kerja.

Berdasarkan hasil pengolahan data, dilakukan perbaikan fasilitas kerja (meja kerja) dengan menggunakan data antropometri dan perancangan alat bantu berupa alas berbentuk

balok dan bidang miring (alternatif 1) dan alat bantu berupa balok menggunakan roda (alternatif 2) yang digunakan pada tong sari kedelai. Adapun ukuran meja kerja tersebut, yaitu panjang meja 252,34 \approx 252 cm, lebar meja 68 cm dan tinggi meja 99,25 \approx 99 cm. Sedangkan ukuran untuk balok, yaitu panjang 60 cm, lebar 60 cm dan tinggi 49,25 \approx 49 cm. Ukuran untuk bidang miring, yaitu tinggi bidang miring 49,25 \approx 49 cm, alas 80 cm dan panjang sisi miring 93,94 \approx 94 cm, dengan besar sudut kemiringan yaitu 31,42°.

Referensi

- [1] Adha, E. R., Yuniar., dan Desrianty, A. Usulan Perbaikan Stasiun Kerja pada PT. Sinar Advertama Servicino (SAS) Berdasarkan Hasil Evaluasi Menggunakan Metode Quick Exposure Check (QEC). *Jurnal Online Institut Teknologi Nasional*. Vol. 02 No. 04, pp. 108-120. 2014.
- [2] Barley, N. R., dan Aribowo, B. Perancangan Perbaikan Stasiun Kerja Pemasangan Granito Menggunakan Analisis Metode PLIBEL Checklist di PT. Louserindo Megah Permai. *Jurnal Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jakarta*. 2015.
- [3] Charoonsri R, N., Mardi, S. D., dan Alexander, F. Identifikasi Risiko Ergonomi pada Stasiun Perakitan Daun Sirip Diffuser di PT. X. *Jurnal Teknik Industri UNDIP*. Vol. III No. 02, pp. 108-117. 2008.
- [4] Ilman, A., Yuniar., dan Helianty, Y. Rancangan Perbaikan Sistem Kerja dengan Metode Quick Exposure Check (QEC) di Bengkel Sepatu X di Cibaduyut. *Jurnal Online Institut Teknologi Nasional*. Vol. 01 No. 02, pp. 120-128. 2013.
- [5] Mas'idah, E., Fatmawati, W., dan Ajibta, L. Analisa Manual Material Handling (MMH) dengan Menggunakan Metode Biomekanika untuk Mengidentifikasi Resiko Cidera Tulang Belakang (Musculoskeletal Disorder). *Jurnal Fakultas Teknologi Industri UNISSULA*. Vol. XLV No. 119, pp. 37-56. 2009.
- [6] Mufti, D., Suryani, E., dan Sari, N. Kajian Postur Kerja pada Pengrajin Tenun Songket Pandai Sikek. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*. Vol. 12 No. 01, pp. 62-72. 2013.
- [7] Nurmianto, E. *Ergonomi, Konsep Dasar dan Aplikasinya*. Guna Widya. Surabaya. 2008.
- [8] Oesman, T. I., dan Simanjuntak, R. A. Analisis Postur Kerja dengan Risk Assessment Methods pada Penambang Pasir. *Proceeding Seminar Nasional "Industrial Services"*, pp. 72-80. 2011.
- [9] Simanjuntak, R. A. Penilaian Faktor-faktor Resiko pada Saat Melakukan Pekerjaan dengan Metode Manual Task Risk Assessment. *Prosiding Seminar Nasional Aplikasi Sains & Teknologi (SNASTI) Periode III*, pp. 136-143. 2012.
- [10] Susihono, W., dan Prasetyo, W. Perbaikan Postur Kerja untuk Mengurangi Keluhan Muskuloskeletal dengan Pendekatan Metode OWAS. *Spektrum Industri*. Vol. 10 No. 01, pp. 70-81. 2012.
- [11] Wignjosoebroto, S. *Ergonomi, Studi Gerak dan Waktu, Teknik Analisis untuk Peningkatan Produktivitas Kerja*. Guna Widya. Surabaya. 2008.
- [12] Sutalaksana, I. Z., Anggawisastra, R., dan Tjakraatmadja, J. H. *Teknik Tata Cara Kerja*. Jurusan Teknik Industri ITB. Bandung. 1979.