

ANALISIS ERGONOMI BEBAN KERJA FISIK PADA PEKERJA DENGAN MENGGUNAKAN METODE *CARDIOVASCULAR LOAD*, REBA, DAN *NORDIC BODY MAP*

Berta Lawrensa¹, Lamto Widodo², Carla O. Doally³

¹Program Studi Teknik Industri Universitas Tarumanagara Jakarta

Email : berta.545190011@stu.untar.ac.id

²Program Studi Teknik Industri Universitas Tarumanagara Jakarta

Email : lamtow@ft.untar.ac.id

³Program Studi Teknik Industri Universitas Tarumanagara Jakarta

Email : carlaol@ft.untar.ac.id

Masuk : 24-11-2022, revisi: 13-12-2022, diterima untuk diterbitkan : 15-12-2022

ABSTRAK

Peran sumber daya manusia menjadi salah satu sumber yang paling berpengaruh dan dominan sebagai tenaga kerja terutama dalam kegiatan produksi secara manual, namun terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi penurunan produktivitas pekerja, salah satunya adalah beban kerja yang diterima oleh pekerja. Postur kerja sangat erat kaitannya dengan beban kerja fisik, dimana jika posisi kerja yang dilakukan sudah ergonomis maka akan mengurangi beban kerja dan secara signifikan mampu mengurangi kelelahan yang berkaitan dengan postur kerja. Salah satu permasalahan menurunnya produktivitas pekerja akibat beban kerja dan postur tubuh terjadi pada UD Harapan Jaya Indah yang terjadi pada produksi Tahu goreng, dimana terdapat 3 stasiun kerja, yaitu pencetakan, pemotongan, dan penggorengan. Adanya permasalahan utama yang terjadi di area produksi adalah beban kerja yang diterima oleh pekerja mengakibatkan penurunan fokus pekerja yang membuat tidak stabilnya produksi yang dihasilkan dari segi jumlah setelah melakukan pekerjaan berjam-jam. Untuk menganalisis dalam melakukan perbaikan postur tubuh, selain menggunakan metode Rapid Entire Body Assessment (REBA) untuk postur tubuh dan metode Cardiovascular Load untuk menghitung denyut nadi pekerja, dilakukan juga pengisian kuisioner Nordic Body Map pada beberapa pekerja. Hasil dari penelitian ini berupa rancangan dan usulan perbaikan di 3 stasiun kerja pembuatan tahu goreng yang berada pada UD Harapan Jaya Indah.

Kata kunci: Beban Kerja, *Cardiovascular Load*, *Nordic Body Map*, *Rapid Entire Body Assessment (REBA)*

ABSTRACT

The role of human resources is one of the most influential and dominant sources of labor, especially in manual production activities, but there are several factors that affect the decrease in worker productivity, one of which is the workload received by workers. Work posture is very closely related to physical workload, where if the work position is ergonomic it will reduce workload and significantly reduce fatigue associated with work posture. One of the problems of decreased worker productivity due to workload and body posture occurs at UD Harapan Jaya Indah which occurs in the production of fried tofu, where there are 3 work stations, namely printing, cutting and frying. The main problem that occurs in the production area is the workload received by workers resulting in a decrease in worker focus which makes production unstable in terms of numbers after working for many hours. To analyze how to improve posture, apart from using the Rapid Entire Body Assessment (REBA) method for body posture and the Cardiovascular Load method to calculate workers' pulses, several workers also filled out the Nordic Body Map questionnaire. The results of this study are in the form of designs and proposed improvements at 3 work stations for making fried tofu at UD Harapan Jaya Indah.

Keywords : *Physical Workload, Cardiovascular Load, Nordic Body Map, Rapid Entire Body Assessment (REBA)*

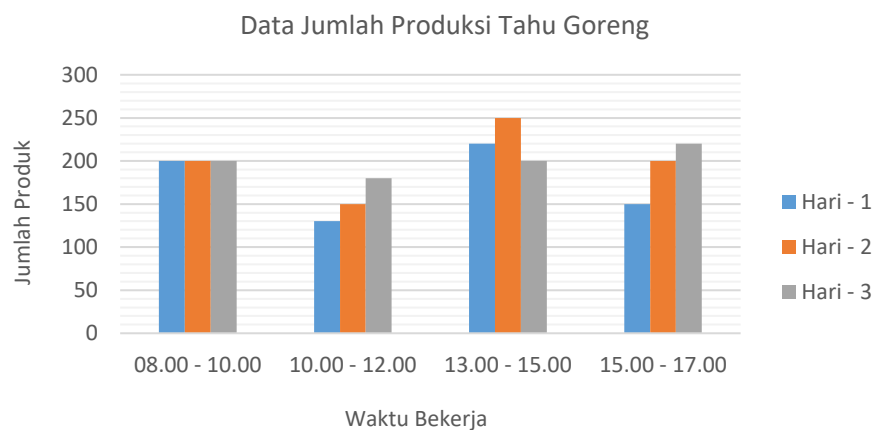
1. PENDAHULUAN

Di dalam dunia perindustrian saat ini khususnya di era industri 4.0, perubahan pada perindustrian akan selalu terjadi baik dibidang teknologi, maupun dalam sumber daya manusia. Disamping adanya perubahan dalam perkembangan, persaingan menjadi salah satu hal yang tidak dapat dihindarkan. Namun, persaingan tersebut dapat menimbulkan perusahaan untuk berupaya

meningkatkan kualitas produk dan layanan yang diberikan sesuai dengan keinginan konsumen. Kualitas produk menjadi hal yang perlu diperhatikan untuk menjaga kepercayaan dan kepuasan konsumen. Untuk mencapai hal tersebut, perlu adanya pemberdayaan sumber daya yang tersedia secara optimal. Namun terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi penurunan kinerja/produktivitas pekerja, seperti lingkungan kerja yang kurang nyaman dan panas, layout tempat produksi yang kurang tertata, hingga beban kerja yang diterima oleh pekerja berlebihan. Beban kerja adalah suatu keadaan dari pekerjaan dengan beberapa rincian tugas yang harus diselesaikan oleh karyawan dalam waktu tertentu yang mempengaruhi kinerja karyawan (Munandar, 2008). Banyaknya tugas dan tanggung jawab yang diberikan kepada karyawan menyebabkan hasil yang dicapai menjadi kurang maksimal karena karyawan hanya mempunyai waktu yang sedikit untuk menyelesaikan banyak tugas.

Postur kerja yang merupakan tindakan yang diambil pekerja dalam melakukan pekerjaannya (Eko, 2004) sangat erat kaitannya dengan beban kerja fisik, dimana jika posisi kerja yang dilakukan sudah ergonomis maka akan mengurangi beban kerja dan secara signifikan mampu mengurangi kelelahan yang berkaitan dengan postur kerja, namun jika penerapan ergonomi tidak dapat terpenuhi akan menimbulkan ketidaknyamanan atau munculnya rasa sakit pada bagian tubuh tertentu. Satu dampak kesehatan yang muncul sebagai akibat dari postur kerja yang tidak ergonomis adalah musculoskeletal disorder (MSDs) dan gangguan lainnya yang dapat mengganggu proses kerja (Deni, 2013).

Kedua masalah tersebut akan berbahaya jika dibiarkan begitu saja. Salah satu permasalahan menurunnya produktivitas pekerja akibat beban kerja dan postur tubuh terjadi pada UD (Unit Dagang) Harapan Jaya Indah yang terjadi pada produksi Tahu goreng, dimana terdapat 3 stasiun kerja, yaitu pencetakan, pemotongan, dan penggorengan. Harapan Jaya Indah merupakan industri yang bergerak pada bidang makanan yaitu dengan memproduksi berbagai jenis tahu. Dalam area produksinya terdapat pekerja yang mengambil alih berbagai bagian yang terdiri dari proses perendaman, pemasakan, pengasaman, penyaringan, pencetakan, hingga pembungkusan. Adanya permasalahan utama yang terjadi di area produksi adalah beban kerja yang diterima oleh pekerja mengakibatkan penurunan fokus pekerja yang membuat tidak stabilnya produksi yang dihasilkan dari segi jumlah setelah melakukan pekerjaan berjam-jam, seperti produksi yang dihasilkan saat mulai bekerja dengan saat para pekerja melakukan pekerjaan selama beberapa jam berbeda dari segi jumlah. Berikut ini merupakan grafik jumlah produksi tahu yang dihasilkan, dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Grafik Jumlah Produksi Tahu
Sumber Gambar: Penulis, 2022

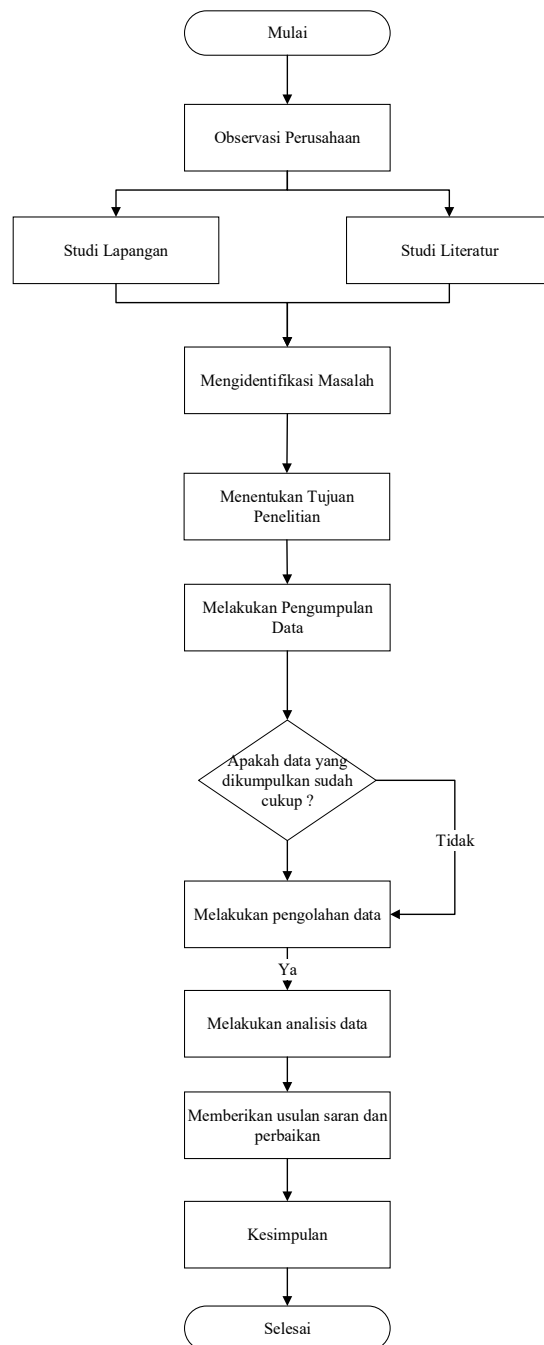
Dari grafik diatas, jumlah produksi yang dihasilkan saat pekerja memulai bekerja hingga beberapa jam setelah melakukan pekerjaan, hasilnya tidak konstan. Hal ini disebabkan karena pekerja juga menerima beban kerja yang menguras tenaga dalam menjalankan pekerjaannya, seperti mengangkat beban box dan memindahkannya dari satu bagian ke bagian lain tanpa alat bantu apapun secara berulang.

Selain itu, postur tubuh para pekerja yang kurang ergonomis menambah beban kerja yang mengakibatkan berbagai keluhan. Untuk menganalisis dalam melakukan perbaikan postur tubuh, selain dilakukan wawancara, dilakukan juga pengisian kuisisioner *Nordic Body Map* pada beberapa pekerja. Dengan dilakukannya pengukuran menggunakan *Nordic Body Map* dapat dilakukan penilaian rasa sakit yang dikeluhkan dari serangkaian identifikasi yang dilakukan (Wilson, 1995). Penelitian ini dilakukan agar dapat memberikan solusi yang tepat bagi perusahaan untuk menentukan penyebab beban kerja, memberikan usulan-usulan dan rancangan perbaikan untuk mengurangi beban kerja fisik serta memberikan perbandingan hasil penurunan beban kerja sebelum dan sesudah implementasi

2. METODE PENELITIAN

Penelitian yang dilakukan dalam menganalisis beban kerja padaa produksi dibagian tahu goreng menggunakan beberapa metode yang digunakan untuk mengumpulkan data dan mengolah data yang telah didapatkan. Pengumpulan data yang digunakan merupakan data primer dan data sekunder yang didapatkan melalui hasil wawancara secara langsung dengan para pekerja.

Dalam melakukan penelitian, metodologi penelitian yang digunakan sebagai alur yang mencakup kegiatan selama penelitian dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Diagram Alir Metodologi Penelitian

Dalam penelitian ini, langkah pertama yang dilakukan adalah dengan melakukan observasi pada perusahaan yang akan menjadi tempat untuk melakukan penelitian. Kemudian melakukan studi lapangan yang dilakukan secara langsung pada perusahaan dan studi literatur dengan menggunakan jurnal, buku, dan sumber bacaan lainnya. Setelah itu adalah melakukan identifikasi masalah, menentukan tujuan penelitian berdasarkan pada latar belakang masalah, dan melakukan pengumpulan data. Selanjutnya akan melakukan pengolahan data dan menganalisis data tersebut menggunakan beberapa metode. Hasil dari analisis akan dilakukan usulan perbaikan dan implementasikan pada perusahaan. Terdapat beberapa metode yang digunakan pada penelitian ini, yaitu metode *Nordic Body Map*, *Rapid Entire Body Assessment (REBA)*, dan *Cardiovascular Load*

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian Analisis Ergonomi Beban Kerja Fisik Pada Produksi Tahu Goreng akan menggunakan beberapa metode, yaitu sebagai berikut :

Metode *Nordic Body Map*

Data kuisioner yang digunakan oleh peneliti merupakan data yang diperoleh dari penyebaran kuisioner ke pekerja di tempat penelitian. Dari kuisioner *Nordic Body Map*, diajukan beberapa pertanyaan mengenai gangguan atau keluhan yang di derita oleh pekerja berupa sakit, nyeri atau pegal. Peneliti memperoleh data dari 3 stasiun kerja, yaitu pencetakan, pemotongan, dan penggorengan. Hasil dari pengumpulan data kuisioner *Nordic Body Map* sebelum bekerja dapat dilihat pada tabel 1 dan tabel 2 berikut ini :

Tabel 1. Hasil Kuisioner awal *Nordic Body Map* Sebelum Bekerja

No.	Lokasi	Tingkat Keluhan			
		TS	AS	S	SS
0	Sakit / kaku pada leher atas	4	3		
1	Sakit pada leher bawah	3	4		
2	Sakit pada bahu kiri	7			
3	Sakit pada bahu kanan	2	5		
4	Sakit pada lengan atas kiri	7			
5	Sakit pada punggung	4	3		
6	Sakit pada lengan atas kanan	4	3		
7	Sakit pada pinggang	4	3		
8	Sakit pada pantat (<i>buttock</i>)	7			
9	Sakit pada pantat (<i>bottom</i>)	7			
10	Sakit pada siku kiri	7			
11	Sakit pada siku kanan	7			
12	Sakit pada lengan bawah kiri	7			
13	Sakit pada lengan bawah kanan	2	5		
14	Sakit pada pergelangan tangan kiri	7			
15	Sakit pada pergelangan tangan kanan	2	5		
16	Sakit pada tangan kiri	7			
17	Sakit pada tangan kanan	5	2		
18	Sakit pada paha kiri	7			
19	Sakit pada paha kanan	7			
20	Sakit pada lutut kiri	7			
21	Sakit pada lutut kanan	7			
22	Sakit pada betis kiri	5	2		
23	Sakit pada betis kanan	5	2		
24	Sakit pada pergelangan kaki kiri	7			
25	Sakit pada pergelangan kaki kanan	7			
26	Sakit pada kaki kiri	7			
27	Sakit pada kaki kanan	7			

Catatan TS = Tidak Sakit, AS = Agak Sakit, S = Sakit, SS = Sangat Sakit

Tabel 2. Hasil Kuisioner *Nordic Body Map* Setelah Bekerja

No.	Lokasi	Tingkat Keluhan			
		TS	AS	S	SS
0	Sakit / kaku pada leher atas	21	9	5	

No.	Lokasi	Tingkat Keluhan			
		TS	AS	S	SS
1	Sakit pada leher bawah	26	2	7	
2	Sakit pada bahu kiri	23	5	7	
3	Sakit pada bahu kanan	11	4	15	5
4	Sakit pada lengan atas kiri	33		2	
5	Sakit pada punggung	7	4	17	7
6	Sakit pada lengan atas kanan	19	1	13	2
7	Sakit pada pinggang	13		15	7
8	Sakit pada pantat (<i>buttock</i>)	35			
9	Sakit pada pantat (<i>bottom</i>)	35			
10	Sakit pada siku kiri	34		1	
11	Sakit pada siku kanan	33	1	1	
12	Sakit pada lengan bawah kiri	32	2	1	
13	Sakit pada lengan bawah kanan	22	1	11	1
14	Sakit pada pergelangan tangan kiri	21	11	3	
15	Sakit pada pergelangan tangan kanan	12	2	19	2
16	Sakit pada tangan kiri	35			
17	Sakit pada tangan kanan	35			
18	Sakit pada paha kiri	33	2		
19	Sakit pada paha kanan	33	1	1	
20	Sakit pada lutut kiri	34	1		
21	Sakit pada lutut kanan	34		1	
22	Sakit pada betis kiri	31	1	3	
23	Sakit pada betis kanan	31	1	3	
24	Sakit pada pergelangan kaki kiri	35			
25	Sakit pada pergelangan kaki kanan	35			
26	Sakit pada kaki kiri	35			
27	Sakit pada kaki kanan	35			

Catatan TS = Tidak Sakit, AS = Agak Sakit, S = Sakit, SS = Sangat Sakit

Pengumpulan data *Nordic Body Map* dilakukan dengan mewawancarai para pekerja di 3 stasiun yang berbeda untuk mendapatkan informasi mengenai keluhan pada bagian tubuh yang dialami sebelum dan sesudah melakukan pekerjaan. Berdasarkan hasil kuisioner *Nordic Body Map*, terdapat beberapa jenis keluhan terbesar yang dirasakan pekerja dari yang paling sakit hingga yang terendah. Keluhan fisik berdasarkan kuisioner *Nordic Body Map* dapat dilihat pada Tabel 3 berikut ini.

Tabel 3. Rekapitulasi Keluhan Fisik Pekerja

No.	Lokasi	Tingkat Keluhan			
		TS	AS	S	SS
1	Sakit pada punggung	7	4	17	7
2	Sakit pada pinggang	13		15	7
3	Sakit pada bahu kanan	11	4	15	5
4	Sakit pada pergelangan tangan kanan	12	2	19	2
5	Sakit pada lengan atas kanan	19	1	13	2
6	Sakit pada lengan bawah kanan	22	1	11	1

Catatan TS = Tidak Sakit, AS = Agak Sakit, S = Sakit, SS = Sangat Sakit

Berdasarkan data pengumpulan dan pengolahan kuisioner *Nordic Body Map*, terdapat beberapa keluhan fisik yang dialami oleh para pekerja ketika melakukan pekerjaan. Keluhan yang paling utama terjadi pada bagian tubuh punggung, pinggang, bahu kanan, pergelangan tangan kanan, lengan atas dan lengan bawah kanan.

Metode *Rapid Entire Body Assessment (REBA)*

Dalam pengolahan data REBA, pekerja yang menjadi objek adalah pekerja yang berada pada proses pembuatan tahu goreng, yaitu pencetakan, pemotongan, dan penggorengan. Pengumpulan data REBA sendiri dilakukan dengan cara mengambil foto ataupun video dari proses tersebut. Setelah data didapatkan maka dapat dilakukan perhitungan REBA. Berikut ini merupakan gambar postur tubuh pekerja proses pencetakan yang dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Postur Kerja Proses Pencetakan

Adapun pemberian skor postur tubuh pada saat proses pencetakan dapat dilihat pada tabel 4

Tabel 4. Skor Postur Tubuh REBA pada proses pencetakan

Postur Tubuh Grup A			
No	Variabel	Hasil Pengamatan	Skor
1.	Leher	Terjadi ekstensi dengan sudut 30°	2
2.	Batang Tubuh	Terjadi fleksi dengan sudut 32°	3
3.	Kaki	Bertumpu pada satu kaki dan membentuk sudut 31°	3
4.	Skor Beban	Beban : 2,5 kg, dilakukan secara berulang	1
Total Skor Grup A			6
Postur Tubuh Grup B			
1.	Lengan Atas	Terjadi fleksi dengan sudut 5°	1
2.	Lengan Bawah	Terjadi fleksi dengan sudut 23°	2
3.	Pergelangan Tangan	Terjadi fleksi dengan sudut 26°	2
4.	Skor Pegangan	Kurang baik	1
Total Skor Grup B			3
REBA Skor			7

Setelah melakukan perhitungan skor tubuh postur A dan postur B, selanjutnya adalah melakukan penilaian terhadap skor C, dimana hasil yang diperoleh adalah 7 yang mengartikan bahwa dalam level resiko sedang yang artinya bahwa tindak penyeledikan diperlukan.

Berikut ini merupakan gambar postur tubuh pekerja proses Pemotongan yang dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Postur Kerja Proses Pemotongan

Adapun pemberian skor postur tubuh pada saat proses pemotongan dapat dilihat pada tabel 5

Tabel 5. Skor Postur Tubuh REBA pada proses pemotongan

Postur Tubuh Grup A			
No	Variabel	Hasil Pengamatan	Skor
1.	Leher	Terjadi ekstensi dengan sudut 39°	2
2.	Batang Tubuh	Terjadi fleksi dengan sudut 39°	3
3.	Kaki	Posisi seimbang	1
4.	Skor Beban	Beban : 1 Kg, dilakukan secara berulang	1
Total Skor Grup A			5
Postur Tubuh Grup B			
1.	Lengan Atas	Terjadi fleksi dengan sudut 39°	2
2.	Lengan Bawah	Terjadi fleksi dengan sudut 68°	2
3.	Pergelangan Tangan	Terjadi fleksi dengan sudut 16°	2
4.	Skor Pegangan	Kurang baik	1
Total Skor Grup B			4
REBA Skor			5

Setelah melakukan perhitungan skor tubuh postur A dan postur B, selanjutnya adalah melakukan penilaian terhadap skor C, dimana hasil yang diperoleh adalah 5 yang mengartikan bahwa dalam level resiko sedang yang artinya bahwa tindak penyeledikan diperlukan.

Berikut ini merupakan gambar postur tubuh pekerja proses Pemotongan yang dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. Postur Kerja Proses Penggorengan

Adapun pemberian skor postur tubuh pada saat proses penggorengan dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Skor Postur Tubuh REBA pada proses penggorengan

Postur Tubuh Grup A			
No	Variabel	Hasil Pengamatan	Skor
1.	Leher	Terjadi ekstensi dengan sudut 32°	2
2.	Batang Tubuh	Terjadi fleksi dengan sudut 31°	3
3.	Kaki	Bertumpu pada satu kaki dan membentuks sudut 44°	3
4.	Skor Aktifitas	Beban : 3 Kg, dilakukan secara berulang	1
Total Skor Grup A			7
Postur Tubuh Grup B			
1.	Lengan Atas	Terjadi fleksi dengan sudut 0°	1
2.	Lengan Bawah	Terjadi fleksi dengan sudut 48°	2
3.	Pergelangan Tangan	Terjadi fleksi dengan sudut 81°	2
4.	Skor Pegangan	Kurang baik	1
Total Skor Grup B			3
REBA Skor			7

Setelah melakukan perhitungan skor tubuh postur A dan postur B, selanjutnya adalah melakukan penilaian terhadap skor C, dimana hasil yang diperoleh adalah 7 yang mengartikan bahwa dalam level resiko sedang yang artinya bahwa tindak penyeledikan diperlukan.

Metode Cardiovascular Load

Pengumpulan data denyut nadi terdiri dari 2 bagian yaitu data denyut nadi sebelum bekerja atau istirahat dan data denyut nadi ketika bekerja. Pengambilan data dilakukan sebanyak tiga kali. Hal ini dilakukan agar data yang digunakan tidak bias karena proses pengambilan data tidak hanya dilakukan satu kali. Data lain yang dibutuhkan untuk memperoleh % CVL pekerja adalah data umur pekerja agar dapat menghitung denyut nadi maksimumnya. Data denyut nadi sebelum kerja pekerja area produksi dapat dilihat dilihat di tabel 7 dibawah ini.

Tabel 7. Data Denyut Nadi Sebelum Kerja

No.	Nama	Umur	Jenis Kelamin	DNSK 1 (denyut /menit)	DNSK 2 (denyut /menit)	DNSK 3 (denyut /menit)	Rata-rata
Pencetakan							
1.	Iwan	32	L	75	77	85	79.0
2.	Ian	34	L	73	77	79	76.3
3.	Alung	30	L	80	74	82	78.7
4.	Iis	32	L	80	70	80	76.7
Pemotongan							
1.	Wahuri	35	L	69	67	69	68.3
Penggorengan							
1.	Siswanto	34	L	72	77	79	76.0
2.	Slamet	32	L	70	73	79	74.0

Berdasarkan hasil denyut nadi sebelum kerja pada Tabel 7, dapat dilihat bahwa rata-rata denyut nadi tertinggi diterima oleh pekerja bernama Iwan dengan jumlah denyut nadi sebelum kerja sebesar 79,0 denyut/menit, dan denyut nadi sebelum kerja terendah diterima oleh pekerja bernama Wahuri dengan denyut nadi sebelum kerja sebesar 68,3 denyut/menit. Berikut ini merupakan data denyut nadi ketika pekerja melakukan pekerjaannya, dapat dilihat pada tabel 8 dibawah ini.

Tabel 8. Data Denyut Nadi Kerja

No.	Nama	Umur	Jenis Kelamin	DNK 1 (denyut /menit)	DNK 2 (denyut /menit)	DNK 3 (denyut /menit)	Rata-rata
Pencetakan							
1.	Iwan	32	L	112	108	116	112.0
2.	Ian	34	L	97	115	119	110.3
3.	Alung	30	L	119	114	115	116.0
4.	Iis	32	L	107	113	115	111.7
Pemotongan							
1.	Wahuri	35	L	105	103	97	101.7
Penggorengan							
1.	Siswanto	34	L	114	111	117	114.0
2.	Slamet	32	L	114	107	105	108.7

Berdasarkan hasil denyut nadi kerja pada Tabel 8, dapat dilihat bahwa rata-rata denyut nadi tertinggi diterima oleh pekerja bernama Alung dengan jumlah denyut nadi kerja sebesar 116,0 denyut/menit. Dan denyut nadi kerja terendah diterima oleh pekerja bernama Wahuri dengan denyut nadi kerja sebesar 101,7 denyut/menit.

Perhitungan persentase *cardiovascular load* (CVL) dilakukan pada masing-masing pekerja untuk mengetahui klasifikasi beban kerja fisik. Berikut ini merupakan Tabel 9 mengenai persentase *cardiovascular load* dari para pekerja.

Tabel 9. Persentasi *Cardiovascular Load* Pekerja

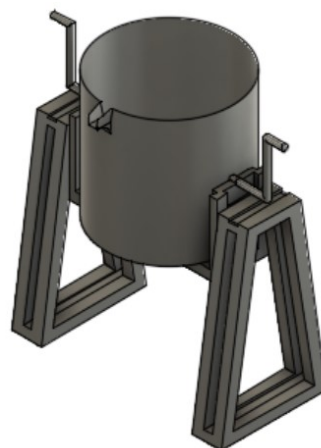
No.	Nama	Umur	Jenis Kelamin	% CVL	Rata-rata % CVL
Pencetakan					
1.	Iwan	32	L	30.3 %	31.55 %
2.	Ian	34	L	31 %	
3.	Alung	30	L	33.5 %	
4.	Iis	32	L	31.4 %	
Pemotongan					

No.	Nama	Umur	Jenis Kelamin	% CVL	Rata-rata % CVL
1.	Wahuri	35	L	28.6 %	28.6 %
Penggorengan					
1.	Siswanto	34	L	34.5 %	32.45 %
2.	Slamet	32	L	30.4 %	

Berdasarkan tabel diatas, persentase rata-rata beban kerja yang diterima oleh pekerja dibagian pencetakan yaitu sebesar 31.55% yang tergolong kategori diperlukan perbaikan dan pekerja yang memiliki beban kerja fisik tertinggi atas nama Alung dengan beban kerja sebesar 33.5% yang artinya harus ada perbaikan untuk menekan tingginya tingkat kelelahan pada pekerja tersebut. Persentase rata-rata beban kerja yang diterima oleh pekerja dibagian pemotongan yaitu sebesar 28.60% yang tergolong kategori tidak terjadi kelelahan, dan persentase rata-rata beban kerja yang diterima oleh pekerja dibagian penggorengan yaitu sebesar 32.45% yang tergolong kategori diperlukan perbaikan dan pekerja yang memiliki beban kerja fisik tertinggi yaitu pekerja atas nama Siswanto dengan beban kerja sebesar 34.5% yang artinya harus ada perbaikan untuk menekan tingginya tingkat kelelahan pada pekerja tersebut.

Implementasi

Implementasi yang akan dilakukan pada proses produksi tahu goreng di UD. Harapan Jaya Indah adalah dengan penambahan alat bantu dalam proses produksi seperti meja untuk memotong tahu pada bagian pemotongan, dan pemberian alat bantu dalam proses produksi seperti troli untuk memudahkan pemindahan produk dan usulan pemberian alat pelindung diri seperti sarung tangan pada bagian penggorengan tahu dan melakukan perancangan alat penuang adonan tahu pada bagian pencetakan, dari hasil penyaringan konsep, berikut ini merupakan konsep yang digunakan sebagai alat alat penuang adonan tahu yang dapat dilihat pada gambar 6 dibawah ini.



Gambar 6. Desain Konsep Alat Penuang Adonan Tahu

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis yang diperoleh, kesimpulan yang didapatkan pada penelitian ini adalah:

1. Dengan menggunakan metode *Nordic Body Map*, untuk mengetahui keluhan yang dialami oleh pekerja di bagian pencetakan, pemotongan, dan penggorengan. Dapat diketahui bahwa para pekerja memiliki keluhan tertinggi terdapat pada beberapa bagian tubuh yaitu punggung, pinggang, bahu kanan, pergelangan tangan kanan, lengan atas dan lengan bawah kanan. Dengan spesifikasi, pada bagian proses pencetakan, keluhan dirasakan pada bagian pinggang, bahu kanan, lengan atas kanan, dan pergelangan tangan kanan. Bagian proses pemotongan pada

- bagian tubuh punggung, lengan atas kanan, dan pergelangan tangan kanan. Pada proses penggorengan, keluhan fisik yang dirasakan yaitu pada bagian tubuh pinggang, lengan atas kanan, lengan bawah kanan dan pergelangan tangan kanan.
2. Dengan menggunakan metode *Rapid Entire Body Assessment (REBA)*, berdasarkan hasil pengamatan dan perhitungan nilai skor tubuh REBA, didapatkan bahwa nilai yang dihasilkan dari perhitungan menunjukkan bahwa postur tubuh para pekerja di bagian proses pencetakan, pemotongan, dan penggorengan berada pada level resiko sedang. Skor REBA pada bagian proses pencetakan menghasilkan nilai 7, pada bagian proses pemotongan menghasilkan nilai 5, dan pada bagian penggorengan menghasilkan nilai 7. Hal ini diartikan bahwa tindak penyelidikan perlu dilakukan karena postur tubuh yang buruk.
 3. Berdasarkan hasil persentase beban kerja menggunakan metode *Cardiovascular Load*, persentase rata-rata beban kerja yang diterima oleh pekerja dibagian pencetakan yaitu sebesar 31.55% yang tergolong kategori diperlukan perbaikan untuk menekan tingginya tingkat kelelahan pada pekerja. Persentase rata-rata beban kerja yang diterima oleh pekerja dibagian pemotongan yaitu sebesar 28.60% yang tergolong kategori tidak terjadi kelelahan, dan persentase rata-rata beban kerja yang diterima oleh pekerja dibagian penggorengan yaitu sebesar 32.45% yang tergolong kategori diperlukan perbaikan.
 4. Berdasarkan hasil analisis, usulan perbaikan yang akan dilakukan pada bagian proses pencetakan adalah dengan mendesain alat penuang adonan tahu goreng yang disesuaikan dengan posisi pekerja agar postur pekerja lebih nyaman dan mengurangi posisi membungkuk. Pada bagian proses pemotongan, usulan perbaikan yang dilakukan adalah penambahan alat bantu dalam proses produksi seperti meja untuk memotong tahu. Pada bagian penggorengan, usulan perbaikan yang dilakukan adalah pemberian alat bantu dalam proses produksi seperti troli untuk memudahkan pemindahan produk dan usulan pemberian alat pelindung diri seperti sarung tangan.

REFERENSI

- Andrian, Deni. 2013. *Pengukuran Tingkat Resiko Ergonomi Secara Biomekanika Pada Pekerja Pengangkutan Semen (Studi Kasus: PT. Semen Baturaja)*. Laporan Kerja Praktek Fakultas Teknik Universitas Binadarma: Palembang
- Hignett, S., & Mcatamney, L. 2000. *Rapid Entire Body Assessment (Reba)*. *Applied Ergonomics*, 31(2), 201–205.
- Munandar, A. S. 2008. *Psikologi Industri Dan Organisasi*. Jakarta: Universitas Indonesia.
- Nurmianto, Eko. 2004. *Ergonomi: Konsep Dasar dan Aplikasinya*. Surabaya: Guna Widya
- Santoso, G. 2004. *Ergonomi Manusia, Peralatan dan Lingkungan*. Cetakan I. Jakarta: Prestasi Pustaka
- Tarwaka, Bakri, Solichul HA., dan Sudiajeng, Llilik. 2004. *Ergonomi Untuk Keselamatan, Kesehatan dan Produktivitas*. Cetakan Pertama. UNIBA PRESS. Surakarta.
- Wilson, J.R. and Corlett, E.N. 1995. (eds) *Evaluation of Human Work: A Practical Ergonomics Methodology*. 2nd and Revised Edition. London: Taylor and Francis.