

Perancangan Fasilitas Kerja Ergonomis dengan Pendekatan Antropometri di Stasiun Kerja Pemotongan pada Home Industry Archio Bag

Muhammad Yunus*, Eri Achiraeniwati

Prodi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Islam Bandung, Indonesia.

*yunus.sma.mentil@gmail.com, eri.achiraeniwati@gmail.com

Abstract. Home Industry Archio Bag is an industry which is engaged in the production of various types of bags in the city of Bandung, West Java. Production activities carried out by this company often experience production delays of an average of 6 to 7 days. This is caused by the high number of operator absences at cutting workstations, with a total of 6 days a month. The measurement method uses the Nordic Body Map (NBM) questionnaire and Workplace Ergonomic Risk Assessment (WERA) to measure the level of work risk. The results of data processing show that the level of complaints experienced by operators occurred in several parts of the body such as the neck, wrists, shoulders, upper back and lower back with pain values in the range of 5-8. Design of work facilities in the form of a patterning and cutting table, adding cutting tool storage shelves and raw material storage shelves. This additional feature on the cutting table aims to minimize awkward postures for each work element that will be carried out by the cutting workstation operator. This proposal can change the operator's working attitude from bending and looking down to standing straight. This work facility is then modeled in CATIA for work risk analysis. The results of the analysis show that the final Workplace Ergonomic Risk Assessment (WERA) score is on average 23-26 and the risk assessment results are at a low action level. Based on these results, it can be concluded that there is a reduction in operator work risk.

Keywords: *Nordic Body Map (NBM); Workplace Ergonomic Risk Assessment (WERA); Anthropometry.*

Abstrak. Home Industry Archio Bag merupakan salah satu industri yang bergerak dalam bidang produksi berbagai jenis tas di Kota Bandung, Jawa Barat. Aktifitas produksi yang dilakukan oleh perusahaan ini kerap mengalami keterlambatan produksi rata-rata 6 hingga 7 hari. Hal ini diakibatkan oleh tingginya jumlah ketidakhadiran operator pada stasiun kerja pemotongan, dengan total 6 hari dalam sebulan. Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini bersifat kuantitatif. Metode pengukuran menggunakan kuesioner Nordic Body Map (NBM) dan Workplace Ergonomic Risk Assessment (WERA) untuk pengukuran tingkat risiko kerja. Hasil pengolahan data menunjukkan tingkat keluhan yang dialami operator terjadi pada beberapa bagian tubuh seperti leher, pergelangan tangan, bahu, punggung atas, dan punggung bawah dengan nilai rasa sakit berada pada rentang 5-8. Perancangan fasilitas kerja berupa meja pemolaan dan pemotongan, ditambahkan rak penyimpanan alat potong dan rak penyimpanan bahan baku. Penambahan fitur pada meja pemotongan ini bertujuan untuk meminimasi postur janggal pada setiap elemen kerja yang akan dilakukan oleh operator stasiun kerja pemotongan. Usulan tersebut dapat merubah sikap kerja operator yang semula membungkuk dan menunduk menjadi berdiri tegap. Fasilitas kerja ini kemudian dimodelkan kedalam CATIA untuk dianalisis risiko kerjanya. Hasil analisis menyebutkan bahwa skor Workplace Ergonomic Risk Assessment (WERA) final score berada di rata-rata sebesar 23-26 dan hasil penilaian risikonya berada pada action level low. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa adanya penurunan risiko kerja operator.

Kata Kunci: *Nordic Body Map (NBM), Workplace Ergonomic Risk Assessment (WERA), Antropometri.*

A. Pendahuluan

Industri kecil di Indonesia memiliki memiliki peranan penting dalam kemajuan perekonomian nasional. Industri kecil memiliki kontribusi besar terhadap penyerapan tenaga kerja dengan angka sebesar 99,45% dan menyumbang sekitar 30% Produk Domestik Bruto (PDB) Supriyanto (1). *Home Industry Archio Bag* adalah salah satu industri kecil yang memproduksi berbagai jenis tas untuk berbagai macam keperluan seperti sekolah, *travelling*, hingga kebutuhan *fashion*. Proses produksi tas yang dilakukan oleh perusahaan melalui beberapa tahapan yaitu pembuatan pola, pemotongan bahan, penjahitan komponen, kemudian *quality control* dan pengemasan. Archio Bag dalam melakukan kegiatan produksinya memiliki permasalahan dalam mencapai target perusahaan. Perusahaan kerap terlambat untuk memenuhi target produksi yang sudah ditetapkan. Hal ini menyebabkan perusahaan mengalami kerugian karena setiap keterlambatan akan mendapat denda sesuai kesepakatan bersama konsumen. Data keterlambatan produksi Archio Bag dapat dilihat pada Tabel 1.1

Tabel 1. Data Keterlambatan Archio Bag September-Desember 2022

Produk	Keterlambatan Produksi			
	September	Oktober	November	Desember
Tote Bag	6 Hari	7 Hari	5 Hari	4 Hari
Kano Bag	9 hari	7 Hari	7 Hari	9 Hari
Travel Bag	9 Hari	8 Hari	9 Hari	9 Hari

Keterlambatan yang terjadi pada Home Industri Archio Bag disebabkan oleh permasalahan absensi operator. Operator stasiun kerja pembuatan pola dan pemotongan dibandingkan dengan operator stasiun kerja yang lain jumlah ketidakhadirannya cukup tinggi, sehingga kegiatan produksi menjadi terhambat. Wawancara dilakukan kepada seluruh operator yang bekerja pada *Home Industry Archio Bag* untuk mengetahui keluhan-keluhan pada tubuh yang dirasakan selama bekerja. Berikut adalah rekapitulasi keluhan operator dapat dilihat pada Tabel 1.2

Tabel 2. Rekapitulasi Keluhan Operator

No	Stasiun Kerja	Keluhan Bagian Tubuh
1	Pembuatan Pola	Leher, Bahu, Punggung, dan Paha
2	Pemotongan Pola	Leher, Bahu, Lengan, Punggung, Pinggang dan Paha
3	Penjahitan	Leher, Lengan, dan Pinggang
4	Quality Control	Leher, Bahu, Punggung, dan Paha
5	Pengemasan	Leher, Bahu, dan Punggung

Sikap kerja yang tidak alamiah ini dapat menyebabkan keluhan fisik berupa nyeri pada otot atau *Musculoskeletal Disorder* (MSDs) Nurfajriah dan Arifati (2). Keluhan MSDs merupakan keluhan rasa nyeri serta pegal pada sistem otot yang diakibatkan oleh aktifitas kerja. Luttmann dalam Yosineba (3) menyebutkan bahwa World Health Organization (WHO) melaporkan sekitar sepertiga kasus ketidakhadiran saat bekerja berkaitan dengan kesehatan yang disebabkan oleh MSDs

Berdasarkan uraian yang sudah dijelaskan pada latar belakang, Tujuan penelitian yang akan dicapai pada Home Industry Archio Bag adalah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi tingkat keluhan dari operator stasiun kerja pemotongan di Home Industry Archio Bag berdasarkan Kuesioner Nordic Body Map.
2. Menentukan risiko kerja pada sikap kerja tidak alamiah pada operator stasiun kerja pemotongan dengan metode Workplace Ergonomic Risk Assessment (WERA).

B. Metodologi Penelitian

Pada pelaksanaannya penelitian ini dilakukan dengan penelitian observatif dan wawancara. Penelitian yang dilakukan ini menggunakan metode penelitian kuantitatif yang berkenaan dengan perancangan fasilitas kerja ergonomis pada stasiun kerja pemotongan dengan pendekatan Antropometri. Berikut penjelasan mengenai langkah-langkah tersebut dibawah ini:

Identifikasi dan Perumusan Masalah.

Identifikasi dan perumusan masalah dilakukan berdasarkan informasi yang didapat pada studi pendahuluan dan studi literatur. Identifikasi dan Perumusan Masalah yang didapat yaitu mengidentifikasi keluhan yang terjadi pada operator stasiun kerja pemotongan, mengetahui bagaimana resiko dari sikap kerja yang ditimbulkan operator stasiun kerja pemotongan, dan mengusulkan rekomendasi desain usulan fasilitas kerja yang ideal untuk meminimasi resiko kerja pada operator.

Pengumpulan Data

Tahap ini merupakan bagian pengumpulan data yang akan dilakukan dan di proses untuk penelitian. Pengumpulan data yang akan dilakukan untuk penelitian ini seperti Data Keluhan Operator, Data Pengukuran Resiko Kerja.

Pengolahan Data

Pengolahan data *Nordic Body Map* (NBM) dilakukan untuk mengetahui keluhan dan seberapa besar rasa sakit operator pada beberapa bagian tubuh. Pengukuran risiko kerja dengan metode *Work Ergonomic Risk Assessment* (WERA) dilakukan dengan melihat posisi kerja, elemen kerja, frekuensi pekerjaan, dan berat beban yang diangkat pada stasiun kerja pemotongan.

Analisis

Tahap berikutnya adalah analisis, yang berisi tentang membandingkan kondisi aktual dari hasil pengolahan data NBM dan risiko kerja menggunakan metode WERA dengan standar yang ditetapkan. Hasil dari analisi yang diperoleh dibahas untuk menjawab pertanyaan penelitian yang ditetapkan.

Usulan Perbaikan Perancangan Meja Pemotongan dengan Metode Antropometri

Dilakukan pembobotan dengan melakukan perbandingan. Penetapan skala kuantitatif 1 sampai 9 untuk menilai perbandingan tingkat kepentingan suatu elemen terhadap elemen lainnya.

Kesimpulan

Kesimpulan dan saran merupakan tahap akhir yang dilakukan meliputi hasil dari penelitian yang telah dilakukan disesuaikan dengan rumusan masalah. Sedangkan saran berisi rekomendasi penulis terhadap lanjutan permasalahan lain pada stasiun kerja pemotongan untuk penelitian selanjutnya.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Penelitian ini dilakukan pada stasiun kerja pemotongan, Dimana operator melakukan pekerjaannya dengan sikap kerja tidak alamiah dengan posisi berjongkok. Berikut gambaran operator pada proses pemotongan.



Gambar 1. Proses Pemotongan

Untuk mengetahui keluhan rasa sakit operator digunakan kuesioner *Nordic Body Maps* sebelum dilakukan perancangan fasilitas pada stasiun kerja pemotongan.

Tabel 3. Rekapitulasi Pengisian Kuesioner NBM Operator Stasiun Kerja Pemotongan

Bagian tubuh	Jumlah Operator											
	Masalah dalam 12 bulan terakhir				Aktivitas normal yang terhalang selama 12 bulan terakhir		Masalah dalam 7 hari terakhir				Sudah pernah datang ke dokter	
	Tidak pernah	Ya, bagian kanan	Ya, Bagian Kiri	Ya, Bagian kanan dan kiri	Tidak pernah	Ya	Tidak pernah	Ya, bagian kanan	Ya, Bagian Kiri	Ya, Bagian kanan dan kiri	Tidak pernah	Ya
Leher				2	2		1				2	
Bahu				2		2				2	2	
Punggung atas				2		2				1	2	
Siku				2		2				2	2	
Punggung bawah				2		2	2				2	
Pergelangan tangan				2	2					1	2	
Bokong/paha	2				2		2				2	
Lutut				2	2		1				2	
Pergelangan kaki	2				2		2				2	

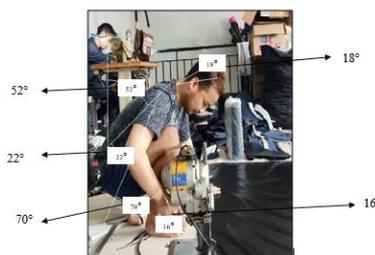
Tabel 4. Penilaian Rasa Sakit pada Bagian Tubuh

Dalam 12 bulan terakhir memiliki masalah bagian tubuh	Penilaian rasa sakit	
	Operator 1	Operator 2
Leher	4	5
Bahu	7	8
Punggung atas	6	7
Siku	4	3
Punggung bawah	7	6
Pergelangan tangan	4	5
Bokong/paha	0	0
Lutut	2	2
Pergelangan kaki	0	0

Penilaian risiko kerja menggunakan metode WERA memiliki dua bagian yang terdiri dari penentuan skor fisik pada bagian tubuh: bahu, pergelangan tangan, punggung, leher dan kaki dengan menggunakan Tabel A dan bagian kedua penentuan skor non fisik seperti: berat beban, getaran, kontak tekanan dan jam kerja dengan menggunakan Tabel B. Hasil akhir total risiko kerja didapat dengan cara penjumlahan nilai skor pada Tabel bagian A dan Tabel bagian B. Pengukuran risiko kerja dilakukan untuk elemen kerja proses pemotongan bahan baku.

Proses Pemotongan Bahan Baku

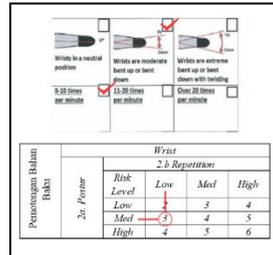
Elemen kerja ini dilakukan dengan memotong bahan baku sesuai pola yang telah diletakkan menggunakan mesin potong.



Gambar 2. Proses Pemotongan Bahan Baku

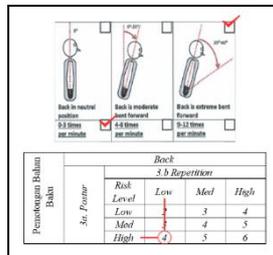
Penentuan Skor Pergelangan Tangan

Posisi pergelangan tangan pada elemen kerja proses pemotongan bahan baku membentuk gerakan menekuk kebawah dan membentuk sudut 16°, maka postur pergelangan tangan masuk kedalam kategori *medium*.



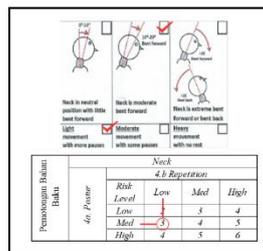
Penentuan Skor Punggung

Posisi punggung pada elemen kerja proses pembuatan pola potong membentuk gerakan membungkuk kedepan dengan membentuk sudut 52°, sehingga postur punggung masuk kedalam kategori *high*.



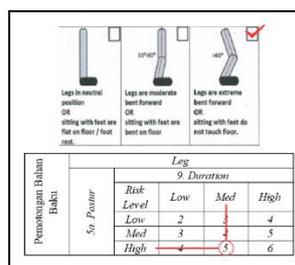
Penentuan Skor Leher

Posisi leher pada elemen kerja proses pembuatan pola potong membentuk gerakan menunduk kedepan dan membentuk sudut sebesar 18°, sehingga postur leher masuk kedalam kategori *medium*.



Penentuan Skor Kaki

Posisi kaki pada elemen kerja proses pemotongan bahan baku membentuk gerakan jongkok, sehingga postur kaki masuk kedalam kategori *high*. Durasi kerja yang dihabiskan pada pekerja ini yaitu 3 jam sehingga durasi kerja masuk kedalam kategori *medium*.



Penentuan Skor Kekuatan

Kekuatan pada elemen kerja proses pemotongan bahan baku masuk kedalam kategori low, karena beban alat potong yang diangkat 3 kg. Penentuan skor kekuatan ini juga melibatkan postur punggung yang masuk kedalam kategori *high*.

Penanganan Bahan Baku	Lifting the load	Foresful 2a. Posture			
		Risk Level	Low	Med	High
		Low	2	3	4
Med	3	4	5		
High	4	5	6		

Penentuan Skor Getaran

Getaran pada elemen kerja proses pemotongan bahan baku masuk kedalam kategori medium karena elemen kerja ini menggunakan alat kerja yang bergetar dengan durasi kerja selama 3 jam. Penentuan skor getaran ini juga melibatkan postur pergelangan tangan yang masuk kedalam kategori *medium*.

Penanganan Bahan Baku	Using of vibration tools	Vibration 2a. Posture			
		Risk Level	Low	Med	High
		Low	2	3	4
Med	3	4	5		
High	4	5	6		

Penentuan Skor Kontak Stress

Kontak stres pada elemen kerja proses pembuatan pola potong masuk kedalam kategori low karena alat potong yang digunakan memiliki pegangan. Penentuan skor kontak stress ini juga melibatkan postur pergelangan tangan yang masuk kedalam kategori *medium*.

Penanganan Bahan Baku	Contact Stress	Contact Stress 2a. Posture			
		Risk Level	Low	Med	High
		Low	2	3	4
Med	3	4	5		
High	4	5	6		

Penentuan Skor Durasi Kerja

Durasi kerja pada elemen kerja proses peletakkan bahan baku masuk kedalam kategori *medium*.

Penanganan Bahan Baku	Task Duration	Task Duration Foresful			
		Risk Level	Low	Med	High
		Low	2	3	4
Med	3	4	5		
High	4	5	6		

Hasil total skor yang didapatkan pada elemen kerja proses pemotongan bahan baku menggunakan metode WERA adalah sebesar 33. Skor tersebut berada pada rentang skor 28-44 yang artinya level risiko kerja masuk kedalam kategori *medium*

Tabel 5. Bagian A WERA Pemotongan Bahan Baku

PHYSICAL RISK FACTOR		LOW	MEDIUM	HIGH	SCORING SYSTEM																									
1. Shoulder	1a. Posture				<table border="1"> <tr><th colspan="5">1a. POSTURE</th></tr> <tr><th>Risk Level</th><th>LOW</th><th>MED</th><th>HIGH</th><th></th></tr> <tr><td>LOW</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td></td></tr> <tr><td>MED</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td></td></tr> <tr><td>HIGH</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td></td></tr> </table>	1a. POSTURE					Risk Level	LOW	MED	HIGH		LOW	2	3	4		MED	3	4	5		HIGH	4	5	6	
	1a. POSTURE																													
Risk Level	LOW	MED	HIGH																											
LOW	2	3	4																											
MED	3	4	5																											
HIGH	4	5	6																											
1b. Repetition	Light movement with more pauses	Moderate movement with some pauses	Heavy movement with no rest	<table border="1"> <tr><th colspan="5">1b. REPETITION</th></tr> <tr><th>Risk Level</th><th>LOW</th><th>MED</th><th>HIGH</th><th></th></tr> <tr><td>LOW</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td></td></tr> <tr><td>MED</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td></td></tr> <tr><td>HIGH</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td></td></tr> </table>	1b. REPETITION					Risk Level	LOW	MED	HIGH		LOW	2	3	4		MED	3	4	5		HIGH	4	5	6		
1b. REPETITION																														
Risk Level	LOW	MED	HIGH																											
LOW	2	3	4																											
MED	3	4	5																											
HIGH	4	5	6																											
2. Wrist	2a. Posture				<table border="1"> <tr><th colspan="5">2a. POSTURE</th></tr> <tr><th>Risk Level</th><th>LOW</th><th>MED</th><th>HIGH</th><th></th></tr> <tr><td>LOW</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td></td></tr> <tr><td>MED</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td></td></tr> <tr><td>HIGH</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td></td></tr> </table>	2a. POSTURE					Risk Level	LOW	MED	HIGH		LOW	2	3	4		MED	3	4	5		HIGH	4	5	6	
	2a. POSTURE																													
Risk Level	LOW	MED	HIGH																											
LOW	2	3	4																											
MED	3	4	5																											
HIGH	4	5	6																											
2b. Repetition	9-10 times per minute	11-20 times per minute	Over 20 times per minute	<table border="1"> <tr><th colspan="5">2b. REPETITION</th></tr> <tr><th>Risk Level</th><th>LOW</th><th>MED</th><th>HIGH</th><th></th></tr> <tr><td>LOW</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td></td></tr> <tr><td>MED</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td></td></tr> <tr><td>HIGH</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td></td></tr> </table>	2b. REPETITION					Risk Level	LOW	MED	HIGH		LOW	2	3	4		MED	3	4	5		HIGH	4	5	6		
2b. REPETITION																														
Risk Level	LOW	MED	HIGH																											
LOW	2	3	4																											
MED	3	4	5																											
HIGH	4	5	6																											
3. Back	3a. Posture				<table border="1"> <tr><th colspan="5">3a. POSTURE</th></tr> <tr><th>Risk Level</th><th>LOW</th><th>MED</th><th>HIGH</th><th></th></tr> <tr><td>LOW</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td></td></tr> <tr><td>MED</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td></td></tr> <tr><td>HIGH</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td></td></tr> </table>	3a. POSTURE					Risk Level	LOW	MED	HIGH		LOW	2	3	4		MED	3	4	5		HIGH	4	5	6	
	3a. POSTURE																													
Risk Level	LOW	MED	HIGH																											
LOW	2	3	4																											
MED	3	4	5																											
HIGH	4	5	6																											
3b. Repetition	0-3 times per minute	4-8 times per minute	9-12 times per minute	<table border="1"> <tr><th colspan="5">3b. REPETITION</th></tr> <tr><th>Risk Level</th><th>LOW</th><th>MED</th><th>HIGH</th><th></th></tr> <tr><td>LOW</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td></td></tr> <tr><td>MED</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td></td></tr> <tr><td>HIGH</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td></td></tr> </table>	3b. REPETITION					Risk Level	LOW	MED	HIGH		LOW	2	3	4		MED	3	4	5		HIGH	4	5	6		
3b. REPETITION																														
Risk Level	LOW	MED	HIGH																											
LOW	2	3	4																											
MED	3	4	5																											
HIGH	4	5	6																											
4. Neck	4a. Posture				<table border="1"> <tr><th colspan="5">4a. POSTURE</th></tr> <tr><th>Risk Level</th><th>LOW</th><th>MED</th><th>HIGH</th><th></th></tr> <tr><td>LOW</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td></td></tr> <tr><td>MED</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td></td></tr> <tr><td>HIGH</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td></td></tr> </table>	4a. POSTURE					Risk Level	LOW	MED	HIGH		LOW	2	3	4		MED	3	4	5		HIGH	4	5	6	
	4a. POSTURE																													
Risk Level	LOW	MED	HIGH																											
LOW	2	3	4																											
MED	3	4	5																											
HIGH	4	5	6																											
4b. Repetition	Light movement with more pauses	Moderate movement with some pauses	Heavy movement with no rest	<table border="1"> <tr><th colspan="5">4b. REPETITION</th></tr> <tr><th>Risk Level</th><th>LOW</th><th>MED</th><th>HIGH</th><th></th></tr> <tr><td>LOW</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td></td></tr> <tr><td>MED</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td></td></tr> <tr><td>HIGH</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td></td></tr> </table>	4b. REPETITION					Risk Level	LOW	MED	HIGH		LOW	2	3	4		MED	3	4	5		HIGH	4	5	6		
4b. REPETITION																														
Risk Level	LOW	MED	HIGH																											
LOW	2	3	4																											
MED	3	4	5																											
HIGH	4	5	6																											
5. Leg	5a. Posture				<table border="1"> <tr><th colspan="5">5a. POSTURE</th></tr> <tr><th>Risk Level</th><th>LOW</th><th>MED</th><th>HIGH</th><th></th></tr> <tr><td>LOW</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td></td></tr> <tr><td>MED</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td></td></tr> <tr><td>HIGH</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td></td></tr> </table>	5a. POSTURE					Risk Level	LOW	MED	HIGH		LOW	2	3	4		MED	3	4	5		HIGH	4	5	6	
	5a. POSTURE																													
Risk Level	LOW	MED	HIGH																											
LOW	2	3	4																											
MED	3	4	5																											
HIGH	4	5	6																											
Score 1 = 4																														
Score 2 = 3																														
Score 3 = 4																														
Score 4 = 3																														
Score 5 = 5																														

Tabel 6. Bagian B WERA Pemotongan Bahan Baku

PHYSICAL RISK FACTOR		LOW	MEDIUM	HIGH	SCORING SYSTEM																									
6. Forceful	Lifting the load				<table border="1"> <tr><th colspan="5">6. FORCEFUL</th></tr> <tr><th>Risk Level</th><th>LOW</th><th>MED</th><th>HIGH</th><th></th></tr> <tr><td>LOW</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td></td></tr> <tr><td>MED</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td></td></tr> <tr><td>HIGH</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td></td></tr> </table>	6. FORCEFUL					Risk Level	LOW	MED	HIGH		LOW	2	3	4		MED	3	4	5		HIGH	4	5	6	
		6. FORCEFUL																												
Risk Level	LOW	MED	HIGH																											
LOW	2	3	4																											
MED	3	4	5																											
HIGH	4	5	6																											
Score 6 = 4																														
7. Vibration	Using of vibration tool				<table border="1"> <tr><th colspan="5">7. VIBRATION</th></tr> <tr><th>Risk Level</th><th>LOW</th><th>MED</th><th>HIGH</th><th></th></tr> <tr><td>LOW</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td></td></tr> <tr><td>MED</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td></td></tr> <tr><td>HIGH</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td></td></tr> </table>	7. VIBRATION					Risk Level	LOW	MED	HIGH		LOW	2	3	4		MED	3	4	5		HIGH	4	5	6	
		7. VIBRATION																												
Risk Level	LOW	MED	HIGH																											
LOW	2	3	4																											
MED	3	4	5																											
HIGH	4	5	6																											
Score 7 = 4																														
8. Contact stress	Using of tool handle Or wearing hand gloves				<table border="1"> <tr><th colspan="5">8. CONTACT STRESS</th></tr> <tr><th>Risk Level</th><th>LOW</th><th>MED</th><th>HIGH</th><th></th></tr> <tr><td>LOW</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td></td></tr> <tr><td>MED</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td></td></tr> <tr><td>HIGH</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td></td></tr> </table>	8. CONTACT STRESS					Risk Level	LOW	MED	HIGH		LOW	2	3	4		MED	3	4	5		HIGH	4	5	6	
		8. CONTACT STRESS																												
Risk Level	LOW	MED	HIGH																											
LOW	2	3	4																											
MED	3	4	5																											
HIGH	4	5	6																											
Score 8 = 3																														
9. Task duration	Task-hr/day				<table border="1"> <tr><th colspan="5">9. TASK DURATION</th></tr> <tr><th>Risk Level</th><th>LOW</th><th>MED</th><th>HIGH</th><th></th></tr> <tr><td>LOW</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td></td></tr> <tr><td>MED</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td></td></tr> <tr><td>HIGH</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td></td></tr> </table>	9. TASK DURATION					Risk Level	LOW	MED	HIGH		LOW	2	3	4		MED	3	4	5		HIGH	4	5	6	
		9. TASK DURATION																												
Risk Level	LOW	MED	HIGH																											
LOW	2	3	4																											
MED	3	4	5																											
HIGH	4	5	6																											
Score 9 = 3																														
FINAL SCORE 33																														
Job/Task : Pemotongan Bahan Baku		Action Level																												
Date : 7 Juli 2023		Risk Level	Final Score	Action	Tick (x)																									
Observer : Yunus		LOW	18-27	Task is acceptable	<input type="checkbox"/>																									
		MED	28-44	Task is need to further investigate & required change	<input checked="" type="checkbox"/>																									
		HIGH	45-54	Task is not accepted, immediately change	<input type="checkbox"/>																									

Hasil rekapitulasi penilaian resiko kerja operator stasiun kerja pemotongan dengan menggunakan metode *Workplace Ergonomic Risk Assessment* (WERA) untuk elemen kerja seluruh operator pada Tabel 4.15 menunjukkan skor akhir antara 30-37. Mengacu pada Gambar 2.6, rata – rata skor yang didapat termasuk pada rentang 28-44, Hal ini menunjukkan bahwa semua elemen kerja yang dilakukan oleh kedua operator stasiun kerja pemeriksaan memasuki level risiko kerja *medium* atau sedang.

D. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan dalam penelitian ini, peneliti menyimpulkan bahwa terdapat keluhan rasa sakit yang dirasakan oleh operator stasiun kerja pemotongan yang diidentifikasi dengan menggunakan kuesioner *Nordic Body Map* terjadi pada bagian leher, bahu, punggung atas, siku, punggung bawah, pergelangan tangan, dan lutut. Keluhan rasa sakit yang dapat memiliki rentang 5 – 8 terjadi pada bagian tubuh leher, bahu, punggung atas, punggung bawah, dan pergelangan tangan. Resiko kerja yang dihasilkan pada proses pemotongan yang dilakukan dengan menggunakan metode *Workplace Ergonomic Risk Assessment* (WERA) menyimpulkan bahwa *final score* berada di rata-rata sebesar 34 – 40 dan hasil penilaian risikonya berada pada *action level* medium, yang artinya pekerjaan memerlukan investigasi lebih lanjut dan memerlukan perubahan. Perancangan fasilitas kerja dilakukan untuk meja pemotongan dengan cara melakukan penyesuaian dimensi tubuh operator pada perusahaan Archio Bag. Perancangan fasilitas kerja ini merubah sikap kerja operator yang semula jongkok dan membungkuk (berisiko tinggi) menjadi berdiri tegak. Hasil pengukuran antropometri untuk ukuran meja yaitu panjang meja sebesar 175 cm, Tinggi Meja sebesar 85 cm, dan Tinggi rak penyimpanan sebesar 73 cm. Hasil perancangan ini dapat mengurangi risiko kerja yang terjadi pada operator yang semula memiliki nilai WERA pada kisaran 30-36 (level risiko *medium*) menjadi kisaran 23-26 (level risiko *low*).

Acknowledge

Saya ucapkan terima kasih kepada tim Tugas Akhir prodi Teknik Industri yang telah menyediakan waktu, memberikan saran dan arahan dalam penyusunan Tugas Akhir ini. Kepada pihak perusahaan Archio BAg yang telah memberikan izin dan meluangkan waktunya untuk berdiskusi dan memberikan data yang dibutuhkan dalam penelitian ini.

Daftar Pustaka

- [1] Supriyanto. (2006). Pemberdayaan Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) sebagai Salah Satu Upaya Penanggulangan Kemiskinan. *Jurnal Ekonomi dan Pendidikan*, Vol. 3, No,1: 1-16.
- [2] Nurfajriah, N. dan Arifati, R. (2018) ‘Analisis Ergonomi pada Proses Pembuatan Tahu untuk Mengurangi Resiko Cidera Musculoskeletal Disorder (MSDs)’, *Tekmapro : Journal of Industrial Engineering and Management*, 13(2), pp. 19–30. doi: 10.33005/tekmapro.v13i2.39.
- [3] Luttmann A, Matthias J, Caffier G, Liebers F. Preventing Musculoskeletal Disorders in the Workplace. World Heal Organ Rep Geneva. 2003.