

PENILAIAN POSTUR KERJA PADA AKTIVITAS PEKERJA PEMBUATAN *ROSTER* DENGAN MENGGUNAKAN METODE *WORKPLACE ERGONOMIC RISK ASSESSMENT* (WERA)

Achmad Kamaluddin Azka Pratama, Nuzulia Khoiriyah, Novi Marlyana
Program Studi Teknik Industri, Universitas Islam Sultan Agung, Semarang

Penulis Korespondensi: achmadkamaluddinap23@std.unissula.ac.id

Abstract

CV. Sinar Batu Alam merupakan industri pembuatan *roster*. Dalam melakukan pengerjaannya masih dilakukan secara manual dengan kondisi tersebut dapat menyebabkan keluhan saat bekerja, dengan identifikasi kusioner *Nordic Body Map* (NBM). Analisis data yang dilakukan dengan menggunakan metode *Workplace Ergonomic Risk Assessment* (WERA). Setelah dilakukan pengolahan data dari pengisian kuesioner NBM di dapatkan hasil skoring sebesar 69 untuk pekerja 1 dimana artinya resiko terjadinya cedera otot dalam kategori sedang, dan 73 untuk pekerja 2, yang dimana artinya resiko terjadinya cedera otot dalam kategori tinggi. Pengambilan data dilakukan oleh peneliti. Dengan hasil menggunakan metode *Workplace Ergonomic Risk Assessment* menggunakan empat postur kerja dengan 2 orang dalam pekerjaan membuat *roster*. Postur penyaringan dari ke 2 sampel mendapatkan score WERA sebesar 28 dengan kategori sedang maka diperlukan investigasi lebih lanjut dan butuh perbaikan. Postur pencampuran dari ke 2 sampel mendapatkan score WERA sebesar 28 dengan kategori sedang maka diperlukan investigasi lebih lanjut dan butuh perbaikan. Postur pencetakan dari ke 2 sampel mendapatkan score WERA sebesar 38 dengan kategori sedang maka diperlukan investigasi lebih lanjut dan butuh perbaikan. Postur pelepasan pencetakan serta pengeringan dari ke 2 sampel mendapatkan score WERA sebesar 36 dengan kategori sedang maka diperlukan investigasi lebih lanjut dan butuh perbaikan. Usulan perbaikan yang berikan dengan menggunakan metode WERA yaitu untuk bagian back, dan leg dengan menambahkan meja tatakan pada proses pencetakan dan meja untuk pengeringan pada proses pelepasan pencetakan serta pengeringan. Kemudian untuk faktor risiko *contact stress* dengan pemberian sarung tangan sarung tangan safety berbahan katun dan terdapat lapisan bintik karet yang berfungsi untuk melindungi tangan dari goresan atau gesekan serta meminimalisir potensi slip dan memberikan cengkeraman yang lebih baik. Hasil perbandingan nilai WERA sebelum dan sesudah perbaikan, hasilnya cukup bagus karena dapat mengurangi nilai faktor risiko fisik pada back, leg, forcefull, dan *contact stress* sehingga yang semula nilai WERA pada proses pencetakan adalah 38 menjadi 26, kemudian pada proses pelepasan cetakan serta pengeringan adalah 36 menjadi 26. Maka dapat dikatakan tugas ini dapat diterima.

Kata kunci: Antropometri, Industri *Roster*, MSDs, *Nordic Body Map* (NBM), Postur Kerja, *Workplace Ergonomic Risk Assessment* (WERA).

1. PENDAHULUAN

Usaha *Roster* merupakan salah satu usaha yang masih melakukan proses produksi secara manual dan masih memanfaatkan tenaga kerja manusia. CV Sinar Batu Alam adalah salah satu industri pembuatan *roster* di kota Semarang, selain itu CV Sinar Batu Alam juga memproduksi batako atau *paving block*, buis beton, dan batu alam, produk *roster* merupakan produk yang paling banyak diproduksi dibandingkan produk lainnya. Salah satu tahapan dalam pembuatan *roster* adalah proses pencetakan dan pelepasan cetakan serta pengeringan. Pada proses tersebut para pekerja terlihat posisi kerja masih belum sesuai dengan prinsip-prinsip ergonomi yaitu saat bekerja pekerja tidak dalam posisi normal atau posisi badan terlalu membungkuk, tidak bekerja sesuai dengan ketinggian dimensi tubuh, serta terlalu sering melakukan gerakan statis. Tujuan dari penelitian ini

adalah untuk mengidentifikasi postur/posisi pekerja, sehingga dapat mengurangi gangguan *musculoskeletal disorders* yang dialami oleh pekerja saat bekerja. MSDs (*musculoskeletal disorders*) adalah keluhan atau gangguan yang dirasakan oleh seseorang mulai dari keluhan yang ringan hingga terasa sangat sakit pada bagian *musculoskeletal* yang meliputi bagian sendi, syaraf, otot maupun tulang belakang akibat pekerjaannya yang tidak alamiah [1]. Penelitian ini menggunakan metode *Workplace Ergonomic Risk Assessment* (WERA). Untuk mengetahui lebih jauh mengenai rasa sakit atau rasa tidak nyaman pada bagian tubuh yang dirasakan langsung oleh pekerja, maka pekerja diberikan survei NBM (*Nordic Body Map*) yang menunjukkan adanya rasa sakit pada leher, bahu, pergelangan tangan, dan kaki [2].

Workplace Ergonomic Risk Assessment (WERA) memberikan indikasi yang baik terhadap gangguan *musculoskeletal* terkait dengan pekerjaan yang mungkin dilaporkan sebagai rasa sakit atau ketidaknyamanan pada bagian tubuh yang relevan. Metode ini dapat diimplementasikan di setiap tempat kerja tanpa mengganggu pekerja. WERA mencakup banyak faktor risiko fisik seperti postur, pengulangan, kekuatan, getaran, kontak stres, dan durasi kerja serta melibatkan bagian tubuh utama yang harus dinilai (bahu, pergelangan tangan, punggung, leher, dan kaki) [3].

2. METODE PENELITIAN

Objek studi penelitian ini merupakan postur kerja karyawan yang dilakukan di CV Sinar Batu Alam. Sedangkan untuk subjek dilakukan pada dua orang pekerja yang melakukan pekerjaan pada proses penyaringan, pencampuran, pencetakan, pelepasan cetakan serta pengeringan. Tahapan awal pada penelitian ini yaitu melakukan studi lapangan dan mengidentifikasi permasalahan operator yang terdapat pada proses pembuatan *roster*. Selanjutnya merumuskan masalah, menetapkan tujuan, dan batasan masalah sehingga peneliti dapat fokus terhadap masalah yang terjadi pada CV Sinar Batu Alam.

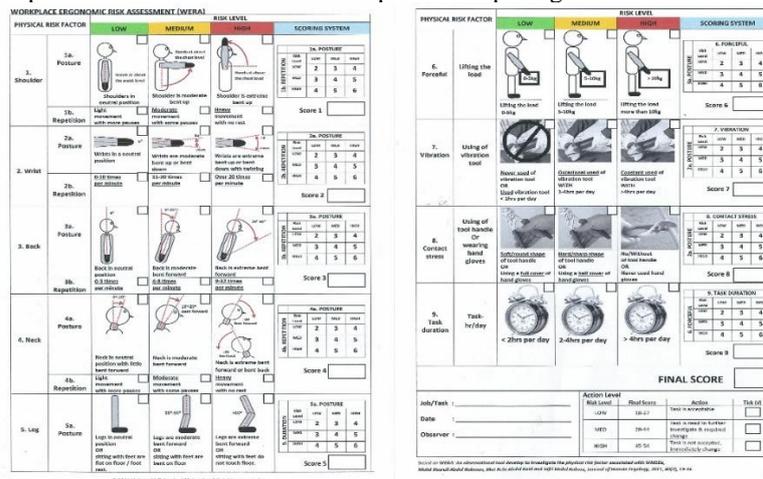
Sedangkan mengenai pengumpulan data, peneliti melakukan pengambilan data primer yaitu dengan mengambil video dan foto operator secara langsung serta pengambilan data sekunder yakni dengan mencari kajian literatur seperti jurnal maupun artikel yang berkaitan dengan penelitian ini.

2.1. Ergonomi

Ergonomi berasal dari kata Yunani *ergon* (kerja) dan *nomos* (aturan), secara keseluruhan ergonomi berarti aturan yang berkaitan dengan kerja. Ergonomi adalah ilmu yang mempelajari tentang berbagai kondisi kerja yang dapat mempengaruhi kenyamanan dan kesehatan pekerja. Penerapan ergonomi pada dasarnya berupa pekerja tidak memaksakan kemampuannya melebihi batas tertentu agar pekerja terhindar dari tekanan kerja yang dapat mempengaruhi keselamatan dan kesehatan pekerja serta produktivitas perusahaan [4].

2.1. Workplace Ergonomic Risk Assessment

Metode WERA merupakan metode yang menjelaskan pengembangan penilaian risiko ergonomis tempat kerja guna mendeteksi faktor risiko fisik yang terkait dengan gangguan *Work-related Musculoskeletal Disorders* (WMSDs) pada pekerjaan [5]. Metode WERA mempunyai sistem penilaian dan tingkat tindakan yang memberikan panduan terhadap tingkat risiko serta kebutuhan untuk melakukan penilaian yang lebih rinci [6]. Berikut ini merupakan *Worksheet* dari WERA dapat dilihat pada gambar 1 dibawah ini:

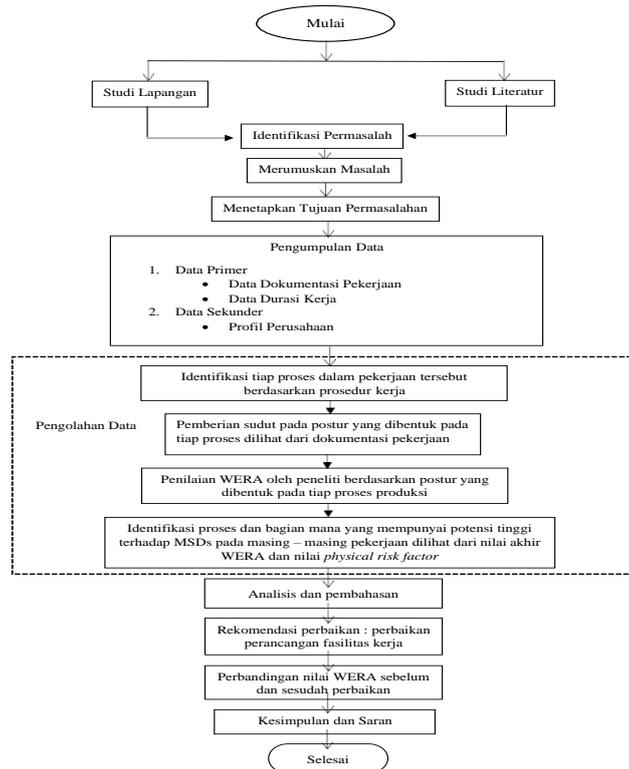


Gambar 1. Worksheet WERA

Dalam pelaksanaan konsep metode WERA memiliki beberapa langkah sebagai berikut:

- a. Langkah pertama: Memastikan terdapat 9 faktor risiko fisik yang dapat dianalisis yaitu bahu, pergelangan tangan, punggung, leher, kaki, kekuatan, getaran, kontak stres, dan lamanya pekerjaan.
- b. Langkah kedua: Menentukan penilaian terhadap operator mengenai 9 faktor risiko fisik sesuai dengan keadaan sebenarnya.
- c. Langkah ketiga: Menghitung total skor akhir dengan cara menjumlahkan skor tiap penilaian faktor risiko.
- d. Langkah keempat: Penentuan kategori action level berdasarkan total skor akhir akan menunjukkan apakah tingkat risiko tergolong *low*, *medium*, atau *high*.

Studi lapangan dilakukan di CV Sinar Batu Alam, Medoho kota Semarang. Dengan peneliti terjun langsung ke dalam lapangan guna mengetahui kondisi permasalahan yang dialami dalam sebuah perusahaan [7]. Obyek penelitian ini dilakukan pada proses pembuatan *roster* yang akan diamati dalam penelitian ini untuk mengetahui tingkat risiko MSDs dan postur kerja yang sering digunakan untuk mengetahui risiko [8] [9]. Penganalisaan tingkat risiko kerja dengan menggunakan metode WERA, diharapkan dapat mengetahui tingkat risiko dan mendapatkan solusi perbaikan metode kerja. Gambar 2 dibawah ini merupakan diagram alir yang digunakan dalam penelitian ini:



Gambar 2. Diagram Alir Penelitian

3. HASIL DAN ANALISA

3.1. Hasil Metode *Workplace Ergonomic Risk Assessment* (WERA)

Berikut ini merupakan hasil penilaian menggunakan metode WERA.

- a. Penilaian pada proses penyaringan pada pekerja 1 dan pekerja 2 menggunakan metode WERA dapat dilihat dari gambar 3 dibawah ini:

Pekerja 1														
1. Pengulangan	1a. Posisi Tubuh			4. Pengulangan	4a. Posisi Tubuh			7. Getaran	7. Getaran					
	Level Risiko	L	M		H	Level Risiko	L		M	H	Level Risiko	L	M	H
	L	2	3		4	L	2		3	4	L	2	3	4
	M	3	4		5	M	3		4	5	M	3	4	5
Skor			Skor			Skor			Skor					
4			2			2			2					
2. Pengulangan	2a. Posisi Tubuh			5. Durasi Kerja	5. Durasi Kerja			8. Kontak Stres	8. Kontak Stres					
	Level Risiko	L	M		H	Level Risiko	L		M	H	Level Risiko	L	M	H
	L	2	3		4	L	2		3	4	L	2	3	4
	M	3	4		5	M	3		4	5	M	3	4	5
Skor			Skor			Skor			Skor					
4			3			3			5					
3. Pengulangan	3a. Posisi Tubuh			6. Kekuatan	6. Kekuatan			9. Durasi Kerja	9. Durasi Kerja					
	Level Risiko	L	M		H	Level Risiko	L		M	H	Level Risiko	L	M	H
	L	2	3		4	L	2		3	4	L	2	3	4
	M	3	4		5	M	3		4	5	M	3	4	5
Skor			Skor			Skor			Skor					
4			3			3			2					
FINAL SCORE										28				

Pekerja 2														
1. Pengulangan	1a. Posisi Tubuh			4. Pengulangan	4a. Posisi Tubuh			7. Getaran	7. Getaran					
	Level Risiko	L	M		H	Level Risiko	L		M	H	Level Risiko	L	M	H
	L	2	3		4	L	2		3	4	L	2	3	4
	M	3	4		5	M	3		4	5	M	3	4	5
Skor			Skor			Skor			Skor					
4			2			2			2					
2. Pengulangan	2a. Posisi Tubuh			5. Durasi Kerja	5. Durasi Kerja			8. Kontak Stres	8. Kontak Stres					
	Level Risiko	L	M		H	Level Risiko	L		M	H	Level Risiko	L	M	H
	L	2	3		4	L	2		3	4	L	2	3	4
	M	3	4		5	M	3		4	5	M	3	4	5
Skor			Skor			Skor			Skor					
4			3			3			5					
3. Pengulangan	3a. Posisi Tubuh			6. Kekuatan	6. Kekuatan			9. Durasi Kerja	9. Durasi Kerja					
	Level Risiko	L	M		H	Level Risiko	L		M	H	Level Risiko	L	M	H
	L	2	3		4	L	2		3	4	L	2	3	4
	M	3	4		5	M	3		4	5	M	3	4	5
Skor			Skor			Skor			Skor					
4			3			3			2					
FINAL SCORE										28				

Gambar 3. Penilaian pada proses penyaringan pada pekerja 1 dan pekerja 2

- b. Penilaian pada proses pencampuran pada pekerja 1 dan pekerja 2 menggunakan metode WERA dapat dilihat dari gambar 4 dibawah ini:

Pekerja 1															
1. Pengulangan	1a. Bahu			4. Pengulangan	4a. Leher			7. Pengulangan	7. Getaran						
	Level Risiko	L	M		H	Level Risiko	L		M	H	Level Risiko	L	M	H	
	L	2	3		4	L	2		3	4	L	2	3	4	
	M	3	4		5	M	3		4	5	M	3	4	5	
H			4	H			4	H			4	H			
Skor			4	Skor			2	Skor			2	Skor			2
2. Pengulangan	2a. Pergelangan Tangan			5. Durasi Kerja	5a. Kaki			8. Pengulangan	8. Kontak Stres						
	Level Risiko	L	M		H	Level Risiko	L		M	H	Level Risiko	L	M	H	
	L	2	3		4	L	2		3	4	L	2	3	4	
	M	3	4		5	M	3		4	5	M	3	4	5	
H			4	H			4	H			4	H			
Skor			3	Skor			3	Skor			4	Skor			4
3. Pengulangan	3a. Punggung			6. Postisi Tubuh	6. Kekuatan			9. Kekuatan	9. Durasi Kerja						
	Level Risiko	L	M		H	Level Risiko	L		M	H	Level Risiko	L	M	H	
	L	2	3		4	L	2		3	4	L	2	3	4	
	M	3	4		5	M	3		4	5	M	3	4	5	
H			4	H			4	H			4	H			
Skor			4	Skor			3	Skor			4	Skor			4
FINAL SCORE												28			

Gambar 4. Penilaian pada proses pencampuran pada pekerja 1 dan pekerja 2

- c. Penilaian pada proses pencetakan pada pekerja 1 dan pekerja 2 menggunakan metode WERA dapat dilihat dari gambar 5 dibawah ini:

Pekerja 1															
1. Pengulangan	1a. Postisi Tubuh			4. Pengulangan	4a. Postisi Tubuh			7. Pengulangan	7. Getaran						
	Level Risiko	L	M		H	Level Risiko	L		M	H	Level Risiko	L	M	H	
	L	2	3		4	L	2		3	4	L	2	3	4	
	M	3	4		5	M	3		4	5	M	3	4	5	
H			4	H			4	H			4	H			
Skor			4	Skor			3	Skor			3	Skor			3
2. Pengulangan	2a. Postisi Tubuh			5. Durasi Kerja	5. Postisi Tubuh			8. Pengulangan	8. Kontak Stres						
	Level Risiko	L	M		H	Level Risiko	L		M	H	Level Risiko	L	M	H	
	L	2	3		4	L	2		3	4	L	2	3	4	
	M	3	4		5	M	3		4	5	M	3	4	5	
H			4	H			4	H			4	H			
Skor			4	Skor			6	Skor			5	Skor			5
3. Pengulangan	3a. Postisi Tubuh			6. Postisi Tubuh	6. Kekuatan			9. Kekuatan	9. Durasi Kerja						
	Level Risiko	L	M		H	Level Risiko	L		M	H	Level Risiko	L	M	H	
	L	2	3		4	L	2		3	4	L	2	3	4	
	M	3	4		5	M	3		4	5	M	3	4	5	
H			4	H			4	H			4	H			
Skor			5	Skor			4	Skor			4	Skor			4
FINAL SCORE												38			

Gambar 5. Penilaian pada proses pencetakan pada pekerja 1 dan pekerja 2

- d. Penilaian pada proses pelepasan cetakan dan pengeringan pada pekerja 1 dan pekerja 2 menggunakan metode WERA dapat dilihat dari gambar 6 dibawah ini:

Pekerja 1															
1. Pengulangan	1a. Postisi Tubuh			4. Pengulangan	4a. Postisi Tubuh			7. Pengulangan	7. Getaran						
	Level Risiko	L	M		H	Level Risiko	L		M	H	Level Risiko	L	M	H	
	L	2	3		4	L	2		3	4	L	2	3	4	
	M	3	4		5	M	3		4	5	M	3	4	5	
H			4	H			4	H			4	H			
Skor			3	Skor			3	Skor			3	Skor			3
2. Pengulangan	2a. Postisi Tubuh			5. Durasi Kerja	5. Postisi Tubuh			8. Pengulangan	8. Kontak Stres						
	Level Risiko	L	M		H	Level Risiko	L		M	H	Level Risiko	L	M	H	
	L	2	3		4	L	2		3	4	L	2	3	4	
	M	3	4		5	M	3		4	5	M	3	4	5	
H			4	H			4	H			4	H			
Skor			3	Skor			6	Skor			5	Skor			5
3. Pengulangan	3a. Postisi Tubuh			6. Postisi Tubuh	6. Kekuatan			9. Kekuatan	9. Durasi Kerja						
	Level Risiko	L	M		H	Level Risiko	L		M	H	Level Risiko	L	M	H	
	L	2	3		4	L	2		3	4	L	2	3	4	
	M	3	4		5	M	3		4	5	M	3	4	5	
H			4	H			4	H			4	H			
Skor			5	Skor			4	Skor			4	Skor			4
FINAL SCORE												36			

Gambar 6. Penilaian pada proses pelepasan cetakan dan pengeringan pada pekerja 1 dan pekerja 2

Dari tabel perhitungan menggunakan metode WERA didapatkan berupa rekapitulasi perhitungan WERA yaitu Pada tabel 1 dan tabel 2 untuk menentukan tingkat risiko yang terdapat pada postur kerja. Dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 1. Rekapitulasi Hasil WERA pada Pekerja 1

No	Proses	Indikator Risiko Fisik									Skor	Tingkat Risiko	Tindakan Perbaikan
		1	2	3	4	5	6	7	8	9			
1	Penyaringan	4	3	4	2	3	3	2	4	3	28	Medium	Pekerjaan perlu investigasi lebih lanjut dan membutuhkan perubahan
2	Pencampuran	4	3	4	2	3	3	2	4	3	28	Medium	Pekerjaan perlu investigasi lebih lanjut dan membutuhkan perubahan
3	Percetakan	4	4	5	3	6	4	3	5	4	38	Medium	Pekerjaan perlu investigasi lebih lanjut dan membutuhkan perubahan
4	Pelepasan cetakan dan pengeringan	3	3	5	3	6	4	3	5	4	36	Medium	Pekerjaan perlu investigasi lebih lanjut dan membutuhkan perubahan

Tabel 2. Rekapitulasi Hasil WERA pada Pekerja 2

No	Proses	Indikator Risiko Fisik									Skor	Tingkat Risiko	Tindakan Perbaikan
		1	2	3	4	5	6	7	8	9			
1	Penyaringan	4	3	4	2	3	3	2	4	3	28	Medium	Pekerjaan perlu investigasi lebih lanjut dan membutuhkan perubahan
2	Pencampuran	4	3	4	2	3	3	2	4	3	28	Medium	Pekerjaan perlu investigasi lebih lanjut dan membutuhkan perubahan
3	Percetakan	4	4	5	3	6	4	3	5	4	38	Medium	Pekerjaan perlu investigasi lebih lanjut dan membutuhkan perubahan
4	Pelepasan cetakan dan pengeringan	3	3	5	3	6	4	3	5	4	36	Medium	Pekerjaan perlu investigasi lebih lanjut dan membutuhkan perubahan

Berikut ini adalah tabel 3 merupakan risiko fisik dan nomor indikator yang dapat dilihat pada tabel dibawah ini

Tabel 3. Risiko Fisik

Nomor Indikator	Risiko Fisik
1	Shoulder
2	Wrist
3	Back
4	Neck
5	Leg
6	Forceful
7	Vibration
8	Contract Stress
9	Task Duration

Berdasarkan hasil pengolahan menggunakan metode WERA, didapatkan tingkat risiko pada tiap-tiap proses memiliki tingkat risiko *medium*. Skor yang didapatkan berkisar pada rentang 28 hingga 38. Hal tersebut mengindikasikan bahwa seluruh proses pada bagian produksi berada pada tingkat risiko medium sehingga diperlukan investigasi lebih lanjut dan rancangan perbaikan. Untuk mendapatkan rancangan perbaikan yang tepat sasaran, diperlukan analisis pada tiap-tiap divisi terkait indikator risiko fisik tertinggi pada divisi tersebut. Skor tertinggi terjadi pada proses pencetakan dengan skor 38. Indikator risiko fisik yang menyebabkan skor tinggi ialah punggung, kaki, dan kontak stres seperti ditunjukkan pada gambar 7. Hal tersebut dikarenakan punggung tidak dalam posisi alami karena pekerja lebih sering bekerja dalam posisi membungkuk. Kontak stres saat melakukan pencetakan tidak menggunakan sarung tangan sehingga berisiko tinggi akan cedera jika dilakukan berulang. Begitupun pada posisi kaki ditebuk atau duduk dengan kaki tidak menyentuh lantai



Gambar 7. Pekerja Proses Pencetakan

Skor tertinggi kedua dengan skor 36 terjadi pada proses pelepasan cetakan dan pengeringan. Pada proses pelepasan cetakan dan pengeringan, aktivitas yang sering terjadi ialah menundukkan badan (punggung) saat melepas cetakan dan mengeringkan cetakan. Kontak stres saat melepas cetakan tidak menggunakan sarung tangan sehingga berisiko tinggi akan cedera jika dilakukan berulang. Begitupun pada posisi kaki ditekuk atau duduk dengan kaki tidak menyentuh lantai yang dapat dilihat pada gambar 8 dibawah ini:



Gambar 8. Pekerja melakukan proses pelepasan cetakan dan pengeringan

Dari perhitungan menggunakan metode WERA pada proses penyaringan, pengadukan, pencetakan, dan pelepasan cetakan & pengeringan menunjukkan hasil dari keempat proses berada pada *action level medium* yang berarti perlu investigasi lebih lanjut atau membutuhkan perubahan. Dengan adanya usulan perbaikan dengan menambahkan meja tatakan untuk proses pencetakan, meja untuk pengeringan, dan sarung tangan diharapkan dapat mengurangi keluhan yang dirasakan oleh pekerja. Berikut ini merupakan perbandingan postur kerja dengan sebelum adanya perbaikan dengan sesudah adanya perbaikan.

3.2. Hasil Perhitungan Ulang Nilai WERA Sesudah Perbaikan

Berdasarkan hasil perhitungan nilai WERA sebelumnya pada setiap *job* yang diteliti berisiko *medium* atau tugas ini perlu investigasi lebih lanjut dan membutuhkan perubahan. Oleh karena itu pada *sub* bab sebelumnya telah diberikan rekomendasi perbaikan seperti pemilihan sarung tangan, perbaikan postur kerja dengan perancangan fasilitas kerja berupa meja tatakan dan juga meja pada proses pelepasan cetakan dan pengeringan guna mengurangi nilai akhir dari WERA yang harapannya dapat berisiko *low*. Berikut merupakan tabel perbandingan perhitungan nilai WERA sebelum dan sesudah perbaikan yang dapat dilihat pada tabel 4 dan tabel 5

Tabel 4. Perbandingan Sebelum dan Sesudah Perbaikan Proses Percetakan
Sebelum Perbaikan

Pekerja	Risk Factor	Shouder	Wrist	Back	Neck	Leg	Forceful	Vibration	Contract Stress	Task Duration	Final Score	Risk Level
Pencetakan 1		4	4	5	3	6	4	3	5	4	38	Medium
Pencetakan 2		4	4	5	3	6	4	3	5	4	38	

Sesudah Perbaikan

Pekerja	Risk Factor	Shouder	Wrist	Back	Neck	Leg	Forceful	Vibration	Contract Stress	Task Duration	Final Score	Risk Level
Pencetakan 1		4	4	2	2	4	2	3	3	4	28	Medium
Pencetakan 2		4	3	2	2	4	2	2	3	4	26	Low

Tabel 5. Perbandingan Sebelum dan Sesudah Perbaikan Proses Pelepasan Cetakan dan Pengeringan
Sebelum Perbaikan

Pekerja	Risk Factor	Shouder	Wrist	Back	Neck	Leg	Forceful	Vibration	Contract Stress	Task Duration	Final Score	Risk Level
Pelepasan cetakan dan pengeringan 1		3	3	5	3	6	4	3	5	4	36	Medium

Pelepasan cetakan dan pengeringan 2	3	3	5	3	6	4	3	5	4	36		
Sesudah Perbaikan												
Pekerja	Risk Factor	<i>Shoulder</i>	<i>Wrist</i>	<i>Back</i>	<i>Neck</i>	<i>Leg</i>	<i>Forceful</i>	<i>Vibration</i>	<i>Contract Stress</i>	<i>Task Duration</i>	<i>Final Score</i>	<i>Risk Level</i>
Pelepasan cetakan dan pengeringan 1		3	3	2	2	4	2	3	3	4	26	<i>Low</i>
Pelepasan cetakan dan pengeringan 1		3	3	2	2	4	2	3	3	4	26	<i>Low</i>

Pada proses pencetakan dan pelepasan cetakan serta pengeringan memiliki perubahan pada faktor risiko *back, neck, leg, forceful,* dan *contract stress* karena melakukan rekomendasi perbaikan perancangan fasilitas kerja berupa penambahan sarung tangan, meja, dan meja tatakan. Pada proses pencetakan dan pelepasan cetakan serta pengeringan ini yang semula dilakukan dengan posisi duduk yang mengakibatkan postur tubuh dapat berisiko terjadi cedera MSDs. Setelah dilakukan uji coba alat bantu terjadi perubahan postur yang sangat ergonomis sehingga dapat mengurangi keluhan cedera MSDs pada pekerja dengan nilai akhir WERA pada proses pencetakan turun dari 38 menjadi 28 dan 26, sedangkan nilai akhir WERA pada proses pelepasan cetakan dan pengeringan turun dari 36 menjadi 26 yang artinya kedua proses ini diterima atau telah masuk dalam kategori *low*.

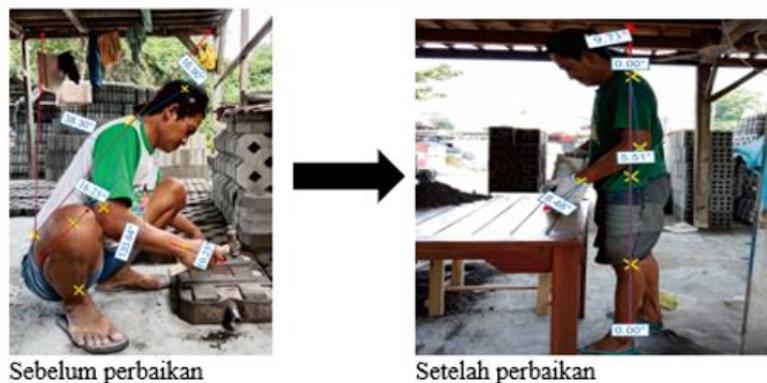
Berikut ini pada gambar 9 dan 10 dapat dilihat perbedaan postur kerja antara sebelum dilakukan perbaikan dan sesudah dilakukan perbaikan

1. Proses pencetakan



Gambar 9. Postur tubuh pada proses pencetakan

2. Proses pelepasan cetakan serta pengeringan



Gambar 10. Postur tubuh pada pelepasan cetakan serta pengeringan

4. KESIMPULAN

Setelah dilakukan *scoring* terhadap kedua pekerja pembuatan *roster* didapatkan hasil total skor sebesar 69 untuk pekerja satu dan 73 untuk pekerja dua. Dari total skor yang diperoleh, untuk pekerja 1 dengan skor 69 dapat dikategorikan dalam tingkatan “sedang” yang dimana artinya tidak perlu dilakukan perbaikan saat ini, akan tetapi mungkin diperlukan perbaikan dikemudian hari apabila risiko terjadinya cedera otot pada kedua operator meningkat. Kemudian dari total skor yang diperoleh, untuk pekerja 2 dengan skor 73 dapat

dikategorikan dalam tingkatan “tinggi” yang dimana artinya diperlukan tindakan evaluasi segera untuk mengurangi keluhan MSDs.

Berdasarkan pengolahan yang dilakukan menggunakan metode WERA pada proses penyaringan, pengadukan, pencetakan, dan pelepasan cetakan dan pengeringan menunjukkan hasil dari keempat proses berada pada *action level MEDIUM* yang berarti perlu investigasi lebih lanjut atau membutuhkan perubahan. Setelah dilakukan *scoring* dari kedua pekerja didapatkan nilai akhir WERA yang sama yaitu nilai skor 28 untuk proses penyaringan, nilai skor 28 untuk proses pencampuran, nilai skor 38 untuk proses pencetakan, dan nilai skor 36 untuk proses pelepasan cetakan dan pengeringan. Dimana risiko yang sangat berisiko adalah faktor risiko bagian *back*, *leg* dan *contact stress*. Besarnya hasil penilaian faktor *back*, dan *leg* dipengaruhi oleh postur punggung yang sangat membungkuk dan kaki yang menekuk secara ekstrem dengan repetisi dan durasi yang cukup lama. *Contact stress* dikarenakan postur pergelangan menekuk serta diketahui bahwa pekerja tidak menggunakan sarung tangan pada saat melakukan pekerjaan.

Upaya yang dilakukan untuk mengurangi risiko MSDs dan mengurangi nilai WERA adalah dengan pemilihan sarung tangan pekerja yang sesuai dan nyaman bagi pekerja agar selalu dapat dipakai dalam bekerja. Sarung tangan yang diusulkan merupakan sarung tangan *safety* yang berbahan dari katun dan terdapat lapisan bintik karet yang berfungsi untuk melindungi tangan dari goresan atau gesekan serta meminimalisir potensi slip dan memberikan cengkraman yang lebih baik saat mengangkat cetakan. Pemberian rekomendasi pada proses pencetakan, dan pelepasan cetakan serta pengeringan dengan menambahkan meja tatakan dan meja untuk pengeringan. Sehingga dapat mengurangi nilai WERA pada faktor risiko fisik *back* dan *leg*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] N. Aliafari, O. R. Pertiwi, M. T. Anugerah, and A. D. Sari, “Analisis Ekspose Kerja pada Lini Produksi Batik Menggunakan Metode Workplace Ergonomic Risk Assessment,” in Seminar dan Konferensi Nasional IDEC, 2018, pp. 1–6.
- [2] A. P. Aulia, M. Hartono, and S. Wignosoebroto, “Penerapan Ergonomi Pada Pekerja Manual Material Handling Dengan Metode OWAS Dan NBM Untuk Meningkatkan Produktivitas Pekerja Di PT. ATAK,” CALYPTRA, vol. 7, no. 2, pp. 5095–5109, 2019.
- [3] M. I. Hamdy, M. Nur, A. Mas’ari, and F. E. Suheri, “Analisa postur kerja manual material handling (Mmh) pada karyawan bagian pembuatan block menggunakan metode rapid upper limb assessment (Rula)(Studi Kasus: PT. Asia Forestama Raya),” J. Tek. Ind., vol. 5, no. 1, pp. 62–65, 2019.
- [4] D. Mufti, A. Ikhsan, and T. M. Putri, “Workplace Ergonomic Risk Assessment Toward Small-Scale Household Business,” in IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, IOP Publishing, 2019, p. 12013.
- [5] I. Kurniawan, Z. F. Hunusalela, and R. Murgani, “Usulan Fasilitas Kerja Menggunakan Metode WERA, NERPA, dan Software Sketchup,” J. Optimasi Tek. Ind., vol. 4, no. 2, pp. 67–73, 2022.
- [6] S. Siswanto, P. Pusporini, and E. Ismiah, “Analisis Postur Kerja Operator Sablon Karung Dengan Metode Rula Dan Wera,” JUSTI (Jurnal Sist. Dan Tek. Ind.), vol. 1, no. 4, pp. 591–608, 2021.
- [7] M. Shofiyyullah and N. A. Mahbubah, “Evaluasi Postur Kerja Operator Pemasangan Fire Brick Berbasis Metode Rapid Upper Limb Assessment dan Work Ergonomic Risk Assessment Di PT ABA,” J. Serambi Eng., vol. 6, no. 4, 2021.
- [8] W. Susihono, “Analisis Postur Kerja Dengan Metode Rappid Upper Limb Assessment (Rula) Sebagai Dasar Rekomendasi Redesign Fasilitas Kerja,” J. Ind. Serv., vol. 1, no. 2, 2016.
- [9] A. Syakhroni, A. A. Wiranto, E. Mas’idah, and M. Sagaf, “Analisis Postur Kerja Untuk Memperkecil Faktor Keluhan Musculoskeletal Dissolder (Msd) Menggunakan Metode Rapid Upper Limb Assessment (RULA) Pada Pekerja Batik Tulis,” J. Disprotek, vol. 13, no. 2, pp. 123–130, 2022.