

Analisis Postur Kerja Penyebab Kelelahan pada Pengrajin Batik Jumptan Menggunakan Metode *Loading on the Upper Body Assessment* (LUBA)

Work Posture Analysis of the Causes of Fatigue in Jumptan Batik Craftsmen Using the Loading on the Upper Body Assessment (LUBA) Method

Rurry Patradhiani¹⁾, Maimana²⁾, Merisha Hastarina³⁾, Beno Nopriansyah⁴⁾

^{1,2,3,4)}Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Palembang
Email: patradh24@gmail.com¹

Abstrak

Industri Batik Jumptan Palembang sebagai salah satu industri yang saat ini proses produksinya masih dilakukan secara manual dengan posisi duduk dan berdiri dalam jangka waktu yang lama. Aktivitas yang dilakukan dengan jangka waktu yang lama dengan postur kerja yang tidak alamiah dapat menimbulkan risiko cedera pada pengrajin. Untuk itu penelitian ini bertujuan untuk menilai postur kerja dengan metode *loading upper on the body assessment* (LUBA) sehingga nantinya dapat diketahui tingkat risiko ergonomi pada pengrajin batik dan memberikan rekomendasi usulan perbaikan dari hasil pengukuran tingkat risiko ergonomi. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah LUBA dimana metode ini untuk melihat nilai ekstrimitas postur tubuh saat bekerja. Dari hasil pengolahan data didapatkan hasil bahwa 4 aktivitas berada pada kategori II dengan perlunya penyelidikan lebih lanjut dan perubahan korektif tetapi tidak segera, dan 5 aktivitas berada pada kategori III yaitu memerlukan Tindakan korektif dengan mendesain ulang tempat kerja atau metode kerja dengan segera. Serta untuk usulan perbaikan yang dapat dilakukan yaitu dengan penambahan meja kerja untuk beberapa aktivitas seperti pembuatan warna, pewarnaan, pencucian serta melipat kain. Dengan penambahan meja kerja ini diharapkan dapat mengurangi risiko cedera serta dapat menciptakan postur kerja yang alamiah dan ergonomi.

Kata kunci: Postur Kerja, batik Jumptan, *Loading on the Upper Body Assessment* (LUBA)

Abstract

The Palembang Jumptan Batik Industry as one of the industries whose current production process is still done manually by sitting and standing for a long time. Activities carried out for long periods of time with unnatural work postures can pose a risk of injury to craftsmen. For this reason, this study aims to assess work posture using the loading upper on the body assessment (LUBA) method so that later it can be known the level of ergonomics risk in batik craftsmen and provide recommendations for improvement proposals from the results of measuring the level of ergonomics risk. The method used in this study is LUBA where this method is to see the value of the extremity of body posture while working. From the results of data processing, it was found that 4 activities were in category II with the need for further investigation and corrective changes but not immediately, and 5 activities were in category III, which required corrective action by redesigning the workplace or work methods immediately. As well as suggestions for improvements that can be made, namely by adding a work table for several activities such as color making, coloring, washing and folding fabrics. With the addition of this work desk, it is expected to reduce the risk of injury and to create a natural and ergonomic work posture.

Keywords: Work Posture, Jumptan batik, *Loading on the Upper Body Assessment* (LUBA)

©Integrasi Universitas Muhammadiyah Palembang
p-ISSN 2528-7419
e-ISSN 2654-5551

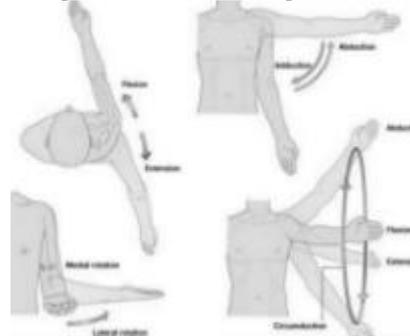
Pendahuluan

Banyak industri berkembang di Indonesia, termasuk industri kecil menengah yang dalam proses produksinya walaupun telah menggunakan mesin namun tidak sedikit industri ini masih menggunakan tenaga manusia terutama dalam kegiatan *Manual Material Handling* (MMH). Kegiatan produksi yang dilakukan secara manual yang tidak ergonomis dapat menimbulkan terjadinya kecelakaan industri atau dikenal dengan istilah *over exertion – lifting and carrying* yaitu kerusakan jaringan tubuh akibat beban yang diangkat terlalu berlebihan [1].

UKM Batik Jumputan Ishak Palembang adalah industri tempat pembuatan batik Jumputan yang berada di kota Palembang Sumatera Selatan. Dalam proses pembuatan kain batik jumputan ini masih banyak menggunakan tenaga manusia. Dalam pekerjaan manual ini apabila tidak dikerjakan secara ergonomis akan dapat mengakibatkan risiko gangguan pada system tulang atau otot (*musculoskeletal disorder*) [2]. *Musculoskeletal disorder* merupakan ketegangan otot atau kelelahan anggota tubuh yang ditimbulkan dari posisi bekerja yang tidak benar seperti posisi duduk akan berpotensi menimbulkan cedera pada bagian tubuh yaitu punggung, sedangkan dalam kurun waktu yang lama pekerja diposisi berdiri maka menimbulkan kelelahan [3].

Batik jumputan sebagai salah satu jenis batik yang diproduksi dengan menggunakan Teknik jumputan untuk membuat motifnya. Jumputan sendiri adalah salah satu Teknik membuat motif batik dengan cara mengikat kencang beberapa bagian kain yang kemudian dicelupkan pada pewarna pakaian. Untuk tahapan produksi ini masih dilakukan secara manual. Kegiatan menjumput kain ini dilakukan secara duduk dan berdiri dalam jangka waktu yang lama. Sikap duduk yang tidak ergonomis sangat berpotensi dapat menyebabkan sakit pada bagian punggung. Dengan adanya permasalahan ini diperlukan analisis postur kerja pada pengrajin batik guna mengurangi kelelahan yang dirasakan saat beraktivitas

dalam proses produksi kain batik jumputan. Salah satu metode yang dapat digunakan dalam analisis postur kerja adalah *loading on the upper body assessment* (LUBA) dimana metode ini menggunakan evaluasi pada bagian ekstremitas atas tubuh meliputi pergelangan tangan, siku, bahu, leher, dan punggung [5]. Postur kerja perlu dianalisis mengingat postur kerja merupakan pengaturan sikap tubuh saat bekerja [9]. Sikap kerja yang berbeda akan menghasilkan kekuatan yang berbeda pula pada saat bekerja sebaiknya postur dilakukan secara alamiah sehingga dapat meminilkan timbulnya cedera musculoskeletal. Kenyamanan akan tercipta bila pekerja telah melakukan postur kerja yang baik dan aman [8]. Postur kerja yang baik sangat ditentukan oleh pergerakan organ tubuh saat bekerja serta beraktivitas. Pergerakan yang dilakukan saat kerja meliputi *flexion, extension, abduction, rotation, pronation dan supination* [10].



Gambar 1. Pergerakan kerja

Dalam penelitian ini bertujuan mengetahui dan menganalisis pengukuran postur kerja menggunakan metode *loading on the upper body assessment* (LUBA). Dengan mengetahui pengukuran postur kerja ini nantinya dapat dibuat rekomendasi perbaikan metode kerja baru di proses produksi batik jumputan Palembang.

Adanya perbaikan postur kerja ini diharapkan dapat meningkatkan produktivitas dalam proses produksi kain jumputan. Dengan rekomendasi yang diberikan dapat memperbaiki postur kerja sehingga dapat menghindari pengrajin batik dari kelelahan otot serta dapat meningkatkan produktivitas kerja dalam produksi kain batik jumputan.

Metode

Objek Penelitian

Objek dalam penelitian ini adalah pengrajin Batik Jumputan Ishak Palembang yang berlokasi di Jalan Pangeran Sido Ing Lautan Lorong Palembang, Sumatera Selatan.

Jenis Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya data primer yaitu data yang diperoleh secara langsung dari objek penelitian baik melalui wawancara langsung maupun dengan pengamatan langsung ke objek penelitian. Dalam hal ini data primer berupa gambaran jalur proses produksi serta bahan baku yang digunakan, dan lain lain.

Untuk data sekundernya yaitu data yang dimiliki oleh industri batik berupa data produksi per tahun maupun per hari, data bahan baku, peta lokasi tata letak industry batik, laporan produksi, dan lain lain.

Metode Pengumpulan Data

Beberapa metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya

1. Studi Literatur

Merupakan studi pendahuluan yang bertujuan untuk mencari data tentang masalah penelitian. Tahap ini sangat penting karena merupakan dasar penyusunan kerangka teoritis.

2. Wawancara

Berguna untuk menggali informasi dari narasumber yaitu dalam hal ini pemilik usaha/ industry batik jumputan.

3. Observasi Lapangan

Penggalan data untuk mendapatkan informasi langsung dari narasumber dalam hal ini adalah pemilik industri dan karyawan, dan untuk memperkuat data informasi dilakukan dokumentasi untuk melengkapi data yang akan digunakan dalam penelitian ini.

Metode Pengolahan Data

Dalam metode LUBA ini berguna untuk mengevaluasi ekstremitas pada tubuh yang meliputi pergelangan tangan, leher, siku, bahu, dan punggung. Langkah –

Langkah dalam menerapkan skema klasifikasi postur yaitu

1. Mengambil gambar posisi atau postur kerja pengrajin batik dalam satu siklus kerja,
2. Memilih postur atau posisi kerja yang telah direkam untuk dilakukan penilaian berdasarkan postur yang mungkin menimbulkan tekanan.
3. Memberikan skor ketidaknyamanan relatif sesuai dengan skema klasifikasi postural pada masing – masing gerak sendi yang diamati berdasarkan postur yang dipilih. Terlihat pada tabel 1. Untuk checklist yang digunakan untuk mempermudah dan mempercepat dalam melakukan analisis postur dalam mengklasifikasikan postur kerja yang ditunjukkan.
4. Menghitung indeks beban postural yang diperoleh dari hasil penjumlahan nilai atau skor ketidaknyamanan relative pada masing – masing gerak sendi
5. Mengevaluasi postur berdasarkan hasil dari indeks beban postural menggunakan 4 kriteria kategori Tindakan sebagai berikut:
Kategori I : postur dengan indeks beban postural atau kurang
Kategori II : postur dengan indeks beban postural 5 sampai 10
Kategori III : postur dengan indeks beban postural 10 sampai 15
Kategori IV : postur dengan indeks beban postural 15 atau lebih

Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini menggunakan objek pengrajin batik Jumputan Palembang, dimana dalam proses pembuatannya menggunakan tenaga manusia. Tahapan dalam pembuatan batik jumputan ini yaitu

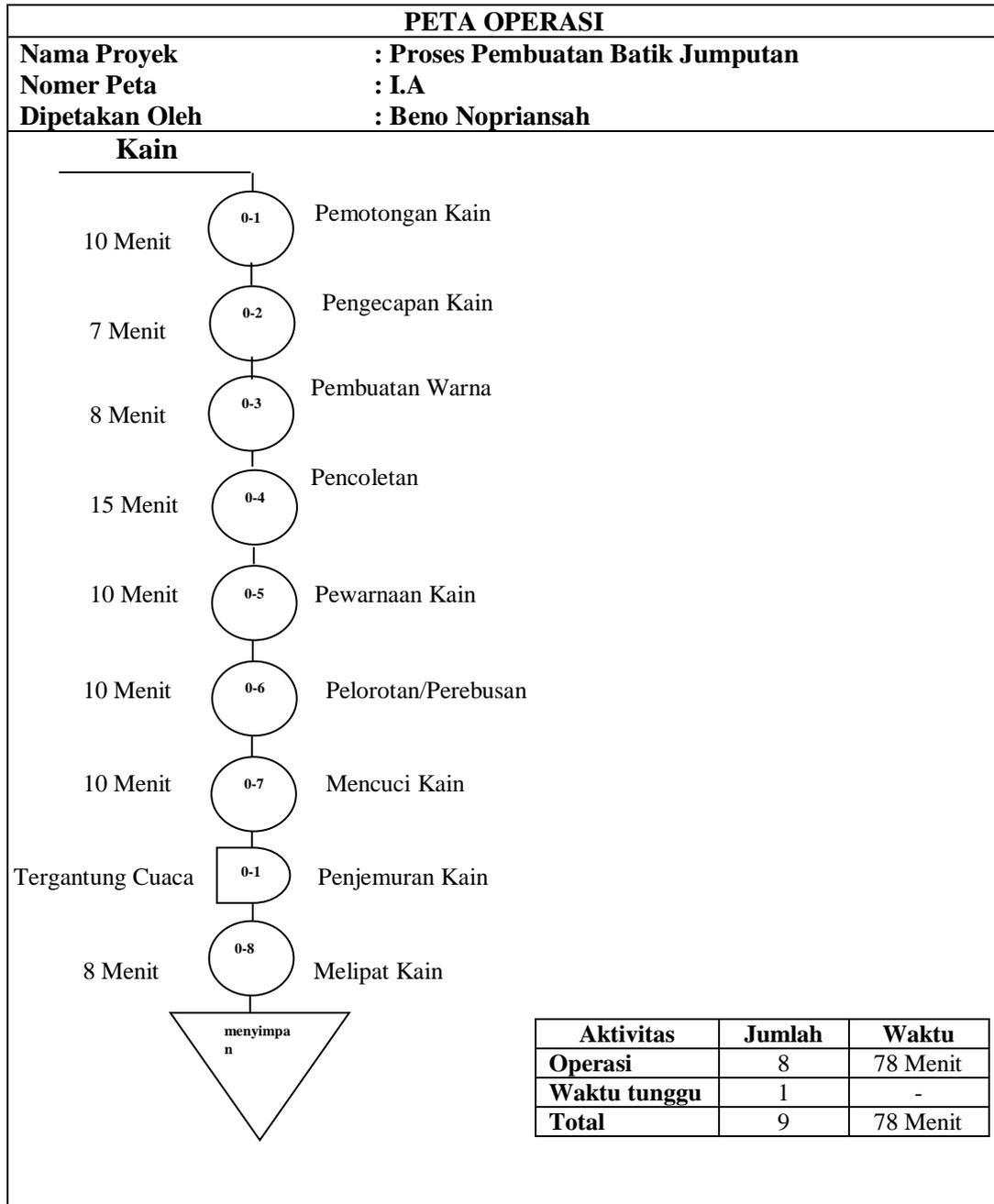
1. Memotong kain yang akan digunakan untuk proses pembuatan kain jumputan,
2. Pengecapan kain dengan motif jumputan menggunakan alat cap,
3. Pembuatan warna dengan mencampurkan beberapa bahan kimia dengan air panas,

Tabel 1. Checklist untuk Evaluasi Postur dengan metode LUBA

Departemen :					Operator :				
Analyst name :									
Joint	Motion	Class	Score	X	Motion	Class	Score	X	
Wrist	Flexion	0°-20°	1		Extension	0°-20°	1		
		20°-60°	2			20°-45°	2		
		>30°	5			>45°	7		
	Radial deviation	0°-10°	1		Ulnar deviation	0°-10°	1		
		10°-30°	3			10°-20°	3		
		>70°	6			>20°	7		
Elbow	Flexion	0°-45°	1		Supination	0°-90°	2		
		45°-120°	2			>90°	7		
		>120°	5						
	Pronation deviation	0°-70°	2						
		>70°	7						
Shoulder	Flexion	0°-45°	1		Extension	0°-20°	1		
		45°-50°	3			20°-45°	4		
		90°-150°	6			45°-60°	9		
		>150°	11			>60°	13		
	Adduction	0°-10°	1		Abduction	0°-30°	1		
		10°-30°	2			30°-90°	3		
		>30°	8			>90°	10		
	Medial rotation	0°-30°	1		Lateral rotation	0°-10°	1		
		30°-90°	2			10°-30°	3		
		>90°	7			>30°	7		
	Neck	Flexion	0°-20°	1		Extension	0°-30°	1	
			20°-45°	3			30°-60°	6	
>45°			5		>60°		12		
Lateral bending		0°-30°	1		Rotation	0°-30°	1		
		30°-45°	3			30°-60°	2		
		>45°	10			>60°	8		
Back	Flexion	0°-20°	1		Extension	Not include			
		20°-60°	3						
		>60°	10						
	Lateral bending	0°-10°	1		Extension	0°-20°	1		
		10°-20°	3			20°-30°	2		
		20°-30°	9			30°-45°	7		
		>30°	13			>45°	11		

Postural load =

4. Pencoletan kain yaitu memberikan warna pada kain pada proses ini dilakukan dengan cara menguas pada bagian kain yang telah dicap menggunakan alat cap,
5. pewarnaan kain,
6. Pelorotan untuk menghilangkan lilin yang digunakan dalam pewarnaan,
7. pencucian kain untuk menghilangkan sisa – sisa malam yang masih menempel,
8. penjemuran kain setelah selesai pencucian agar dapat menghilangkan air yang ada pada batik jumputan
9. Melipat kain yang telah kering saat proses penjemuran.
Berikut seperti tersaji dalam gambar 2 yaitu gambaran umum dalam proses produksi batik jumputan Palembang.
Data yang digunakan dalam penelitian ini berupa data postur kerja pengrajin batik jumputan, data waktu kerja serta durasi

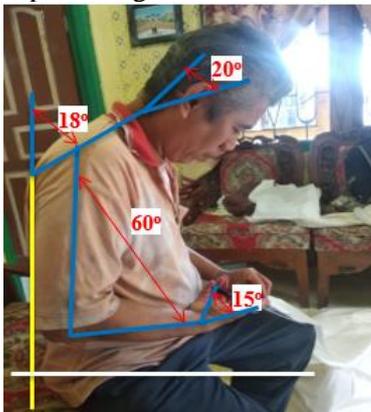


Gambar 2. Peta Proses Operasi Pembuatan Batik Jumputan Palembang

kerja perhari. Untuk data postur kerja dan waktu kerja diperoleh dari merekam dalam bentuk foto dari setiap aktivitas kerja yang dilakukan oleh pengrajin pada proses pembuatan batik jumputan Palembang.

Tahapan metode LUBA bertujuan untuk mengetahui nilai indeks ketidaknyamanan pada setiap pergerakan sendi yang meliputi pergelangan tangan, siku, bahu, leher, punggung dan kemampuan maksimal untuk memegang pada postur statis [4].

Berikut ini contoh perhitungan evaluasi postur tubuh menggunakan metode LUBA pada pembuatan batik jumputan yang terdapat pada proses pemotongan kain. Terlihat pada gambar 3 postur pengrajin pada pemotongan kain. Pada postur tubuh pengrajin terlihat bagian leher belakang sampai bagian punggung membentuk sudut yang ekstrim yang memberikan nilai ekstrimitas tinggi. Dalam perhitungan *distal upper extremity* (DUE) pada pengrajin untuk mengevaluasi ekstremitas yang dialami oleh pengrajin pada bagian pemotongan kain.



Gambar 3. Postur Kerja Pengrajin Pada Proses Pemotongan Kain

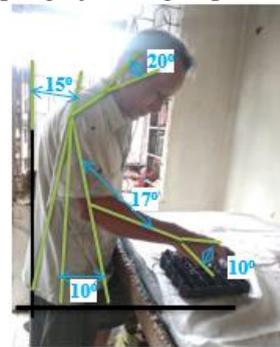
Tabel 2. Checklist LUBA untuk evaluasi Postur kerja pengrajin pada Proses Pemotongan Kain

Joint	Motion	Class	Score
Wirst	Extention	0-20	1
Elbow	Flexion	45-120	2
Shoulder	Flexion	0-45	1
Neck	Flexion	20-45	3
Back	Flexion	0-20	1
Total			8

Setelah dianalisis karyawan dalam bagian pemotong kain pada tabel 2 diperoleh posisi pergelangan tangan (*ekstention*) dengan sudut

15⁰ mendapatkan skor 1, siku (*flexion*) dengan sudut 60⁰ mendapat skor 2, posisi bahu (*flexion*) dengan sudut 0⁰ mendapatkan skor 1, posisi leher (*flexion*) dengan sudut 20⁰ mendapatkan skor 3 dan posisi punggung dengan sudut 18⁰ mendapatkan skor 1. Setelah diperoleh nilai dari masing-masing sendi bagian tubuh atas, maka diperoleh nilai indeks beban postur sebesar 8 menunjukkan bahwa aktivitas tersebut berada pada kategori II yaitu memerlukan penyelidikan lebih lanjut dan perubahan korektif tetapi tidak diperlukan segera.

Untuk tahap berikutnya adalah pengecapan kain untuk menghasilkan pola yang diinginkan. Proses pengecapan ini dilakukan pengrajin dengan posisi berdiri.



Gambar 4. Postur Kerja Pengrajin Pada Proses Pengecapan

Tabel 3. Checklist LUBA untuk evaluasi Postur kerja pengrajin pada Proses Pengecapan Kain

Joint	Motion	Class	Score
Wirst	Extention	0-20	1
Elbow	Flexion	0-45	1
Shoulder	Flexion	0-45	1
Neck	Flexion	20-45	3
Back	Flexion	0-20	1
Total			7

Setelah dianalisis karyawan dalam bagian pengecapan kain pada tabel 3 diperoleh posisi pergelangan tangan (*ekstention*) dengan sudut 10⁰ mendapatkan skor 1, siku (*flexion*) dengan sudut 17⁰ mendapat skor 1, posisi bahu (*flexion*) dengan sudut 10⁰ mendapatkan skor 1, posisi leher (*flexion*) dengan sudut 20⁰ mendapatkan skor 3 dan posisi punggung dengan sudut 15⁰ mendapatkan skor 1. Setelah diperoleh nilai dari masing-masing sendi bagian tubuh atas, maka diperoleh nilai indeks beban postur

sebesar 7 menunjukkan bahwa aktivitas tersebut berada pada kategori II yaitu memerlukan penyelidikan lebih lanjut dan perubahan korektif tetapi tidak diperlukan segera.

Tahapan setelah pengecapan adalah pembuatan warna yang dapat dilihat dari gambar 5.



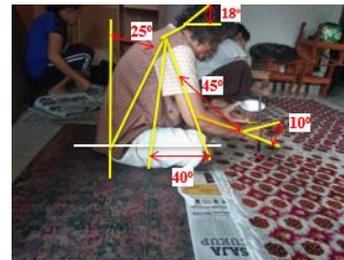
Gambar 5. Postur Kerja Pengrajin Pada Proses Pembuatan Warna

Tabel 4. Checklist LUBA untuk evaluasi Postur kerja pengrajin pada Proses Pembuatan Warna

Joint	Motion	Class	Score
Wirst	Extention	0-20	1
Elbow	Flexion	0-45	1
Shoulder	Flexion	45-90	3
Neck	Flexion	20-45	3
Back	Flexion	20-60	3
Total			11

Setelah dianalisis karyawan dalam bagian pembuatan warna pada tabel 4. diperoleh posisi pergelangan tangan (*ekstention*) dengan sudut 11° mendapatkan skor 1, siku (*flexion*) dengan sudut 35° mendapat skor 1, posisi bahu (*flexion*) dengan sudut 60° mendapatkan skor 3, posisi leher (*flexion*) dengan sudut 30° mendapatkan skor 3 dan posisi punggung dengan sudut 30° mendapatkan skor 3. Setelah diperoleh nilai dari masing-masing sendi bagian tubuh atas, maka diperoleh nilai indeks beban postur sebesar 11 menunjukkan bahwa aktivitas tersebut berada pada kategori III yaitu memerlukan tindakan korektif dengan mendesain ulang tempat kerja atau metode kerja.

Aktivitas berikutnya adalah pencoletan, dibawah ini gambar postur kerja pada proses pencoletan kain



Gambar 6. Postur Kerja Pengrajin Pada Proses Pencoletan Kain

Tabel 5. Checklist LUBA untuk evaluasi Postur kerja pengrajin pada Proses Pencoletan Kain

Joint	Motion	Class	Score
Wirst	Extention	0-20	1
Elbow	Flexion	45-120	2
Shoulder	Flexion	0-45	1
Neck	Flexion	0-20	1
Back	Flexion	20-60	3
Total			8

Setelah dianalisis karyawan dalam bagian pencoletan/mewarnai kain pada tabel 5 diperoleh posisi pergelangan tangan (*ekstention*) dengan sudut 10° mendapatkan skor 1, siku (*flexion*) dengan sudut 45° mendapat skor 2, posisi bahu (*flexion*) dengan sudut 40° mendapatkan skor 1, posisi leher (*flexion*) dengan sudut 18° mendapatkan skor 1 dan posisi punggung dengan sudut 25° mendapatkan skor 3. Setelah diperoleh nilai dari masing-masing sendi bagian tubuh atas, maka diperoleh nilai indeks beban postur sebesar 8 menunjukkan bahwa aktivitas tersebut berada pada kategori II yaitu memerlukan penyelidikan lebih lanjut dan perubahan korektif tetapi tidak diperlukan segera.

Setelah pencoletan, tahap berikutnya adalah pewarnaan. Dibawah ini postur kerja pengrajin pada proses pewarnaan



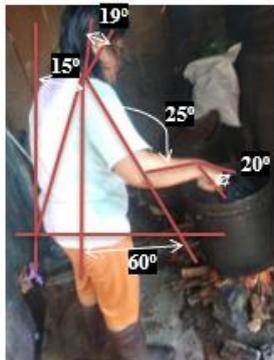
Gambar 7. Postur Kerja Pengrajin Pada Proses Pewarnaan Kain

Tabel 6. Checklist LUBA untuk evaluasi Postur kerja pengrajin pada Proses Pewarnaan Kain

Joint	Motion	Class	Score
Wrist	Extention	0-20	1
Elbow	Flexion	45-120	2
Shoulder	Flexion	20-45	3
Neck	Flexion	20-45	3
Back	Flexion	20-60	3
Total			12

Setelah dianalisis karyawan dalam bagian pewarnaan pada tabel 6 diperoleh posisi pergelangan tangan (*ekstention*) dengan sudut 10° mendapatkan skor 1 siku (*flexion*) dengan sudut 45° mendapat skor 2, posisi bahu (*flexion*) dengan sudut 60° mendapatkan skor 3, posisi leher (*flexion*) dengan sudut 21° mendapatkan skor 3 dan posisi punggung dengan sudut 50° mendapatkan skor 3. Setelah diperoleh nilai dari masing-masing sendi bagian tubuh atas, maka diperoleh nilai indeks beban postur sebesar 12 menunjukkan bahwa aktivitas tersebut berada pada kategori III yaitu memerlukan tindakan korektif dengan mendesain ulang tempat kerja atau metode kerja dengan segera.

Kemudian dilanjutkan dengan tahap pelorotan untuk menghilangkan lilin pada kain.



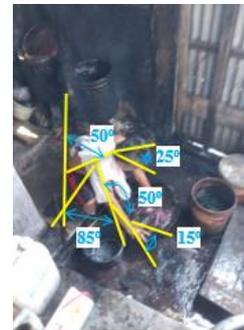
Gambar 8. Postur Kerja Pengrajin Pada Proses Pelorotan

Tabel 7. Checklist LUBA untuk evaluasi Postur kerja pengrajin pada Proses Pelorotan

Joint	Motion	Class	Score
Wrist	Extention	20-45	2
Elbow	Flexion	0-45	1
Shoulder	Flexion	45-90	3
Neck	Flexion	0-20	1
Back	Flexion	0-20	1
Total			8

Setelah dianalisis karyawan dalam bagian pelorotan pada tabel 7 diperoleh posisi pergelangan tangan (*ekstention*) dengan sudut 20° mendapatkan skor 2, siku (*flexion*) dengan sudut 25° mendapat skor 1, posisi bahu (*flexion*) dengan sudut 60° mendapatkan skor 3, posisi leher (*flexion*) dengan sudut 19° mendapatkan skor 1 dan posisi punggung dengan sudut 15° mendapatkan skor 1. Setelah diperoleh nilai dari masing-masing sendi bagian tubuh atas, maka diperoleh nilai indeks beban postur sebesar 8 menunjukkan bahwa aktivitas tersebut berada pada kategori II yaitu memerlukan penyelidikan lebih lanjut dan perubahan korektif tetapi tidak diperlukan segera

Berikutnya adalah tahap pencucian kain, dimana pengrajin melakukan dengan posisi duduk, berikut ini gambar postur kerja proses pencucian.



Gambar 9. Postur Kerja Pengrajin Pada Proses Pencucian

Tabel 8. Checklist LUBA untuk evaluasi Postur kerja pengrajin pada Proses Pencucian

Joint	Motion	Class	Score
Wrist	Extention	0-20	1
Elbow	Flexion	45-120	2
Shoulder	Flexion	45-90	3
Neck	Flexion	20-45	3
Back	Flexion	20-60	3
Total			12

Setelah dianalisis karyawan dalam bagian pencucian pada tabel 8 diperoleh posisi pergelangan tangan (*ekstention*) dengan sudut 15° mendapatkan skor 1, siku (*flexion*) dengan sudut 50° mendapat skor 2, posisi bahu (*flexion*) dengan sudut 85° mendapatkan skor 3, posisi leher (*flexion*) dengan sudut 25° mendapatkan skor 3 dan posisi punggung dengan sudut 50° mendapatkan skor 3. Setelah diperoleh nilai dari masing-masing sendi bagian tubuh atas, maka diperoleh nilai indeks

beban postur sebesar 12 menunjukkan bahwa aktivitas tersebut berada pada kategori III yaitu memerlukan tindakan korektif dengan mendesain ulang tempat kerja atau metode kerja dengan segera.

Untuk proses berikutnya adalah penjemuran, dimana postur tubuh yang terbentuk adalah posisi bekerja dengan berdiri



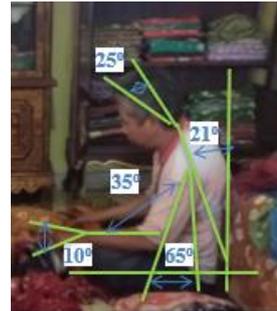
Gambar 10. Postur Kerja Pengrajin Pada Proses Penjemuran

Tabel 8. Checklist LUBA untuk evaluasi Postur kerja pengrajin pada Proses Penjemuran

Joint	Motion	Class	Score
Wrist	Extention	0-20	1
Elbow	Flexion	45-120	2
Shoulder	Flexion	90-150	6
Neck	Flexion	0-20	1
Back	Flexion	20-60	3
Total			13

Setelah dianalisis karyawan dalam bagian penjemuran pada tabel 8 diperoleh posisi pergelangan tangan (*ekstention*) dengan sudut 20° mendapatkan skor 1, siku (*flexion*) dengan sudut 95° mendapat skor 2, posisi bahu (*flexion*) dengan sudut 120° mendapatkan skor 6, posisi leher (*flexion*) dengan sudut 20° mendapatkan skor 1 dan posisi punggung dengan sudut 25° mendapatkan skor 3. Setelah diperoleh nilai dari masing-masing sendi bagian tubuh atas, maka diperoleh nilai indeks beban postur sebesar 13 menunjukkan bahwa aktivitas tersebut berada pada kategori III yaitu memerlukan tindakan korektif dengan mendesain ulang tempat kerja atau metode kerja dengan segera.

Dan dibagian akhir proses yaitu melipat kain yang dilakukan dengan postur duduk



Gambar 11. Postur Kerja Pengrajin Pada Proses melipat Kain

Tabel 8. Checklist LUBA untuk evaluasi Postur kerja pengrajin pada Proses Penjemuran

Joint	Motion	Class	Score
Wrist	Extention	0-20	1
Elbow	Flexion	0-45	1
Shoulder	Flexion	45-90	3
Neck	Flexion	20-45	3
Back	Flexion	20-60	3
Total			11

Setelah dianalisis karyawan dalam bagian melipat kain batik pada tabel 9 diperoleh posisi pergelangan tangan (*ekstention*) dengan sudut 10° mendapatkan skor 1, siku (*flexion*) dengan sudut 35° mendapat skor 1, posisi bahu (*flexion*) dengan sudut 65° mendapatkan skor 3, posisi leher (*flexion*) dengan sudut 25° mendapatkan skor 3 dan posisi punggung dengan sudut 21° mendapatkan skor 3. Setelah diperoleh nilai dari masing-masing sendi bagian tubuh atas, maka diperoleh nilai indeks beban postur sebesar 11 menunjukkan bahwa aktivitas tersebut berada pada kategori III yaitu memerlukan tindakan korektif dengan mendesain ulang tempat kerja atau metode kerja dengan segera.

Berikut dibawah ini merupakan hasil rekapitulasi dari perhitungan dengan menggunakan metode LUBA pada setiap bagian produksi yang ditunjukkan pada tabel 9. Rekapitulasi hasil perhitungan LUBA. Dari keseluruhan aktivitas dalam pembuatan batik jumputan ini, terdapat 4 aktivitas berada pada kategori II yaitu dengan skor indeks beban antara 5 sampai 10, aktivitasnya diantaranya pemotongan kain, pengecapan kain, pencoletan, dan pelorotan. Upaya perbaikan untuk kategori II yang bisa dilakukan adalah melakukan penyelidikan lebih lanjut dan perubahan korektif namun tidak diperlukan

segera. Sedangkan untuk aktivitas lainnya terdapat 5 aktivitas yang masuk dalam kategori III dengan skor indeks beban antara 10 sampai 15, diantaranya aktivitas pembuatan warna, pewarnaan, pencucian kain, penjemuran kain, dan melipat kain batik jumputan. Pada skor indeks kategori III ini upaya perbaikan yang dapat dilakukan yaitu memerlukan tindakan korektif dengan mendesain ulang tempat kerja atau metode kerja yang ada pada area produksi dengan segera.

Tabel 9. Rakapitulasi Perhitungan LUBA

No	Aktivitas	Nilai LUBA	Kategori Postur
1	Pemotongan Kain	8	II
2	Pengecapan Kain	7	II
3	Pembuatan Warna	11	III
4	Pencoletan	8	II
5	Pewarnaan	12	III
6	Pelorotan	8	II
7	Pencucian	12	III
8	Penjemuran	13	III
9	Melipat Kain	11	III

Berdasarkan hasil perhitungan ini dimana terdapat aktivitas yang harus dilakukan perubahan dengan segera maka, untuk perbaikan dapat ditambahkan fasilitas meja serta melakukan desain ulang pada stasiun kerja di UKM tersebut. Seperti pada aktivitas pembuatan warna, pewarnaan kain, pencucian kain, dan melipat kain dapat diusulkan berupa membuat meja kerja agar pengrajin tidak membungkuk dan dapat bekerja dengan postur kerja yang alamiah atau posisi kerja ergonomis. Sedangkan untuk proses penjemuran dapat dilakukan perbaikan dengan mengurangi tinggi jemuran agar pengrajin tidak membutuhkan alat tambahan saat penjemuran kain batik jumputan. Tambahan fasilitas kerja berguna untuk menciptakan kenyamanan saat berkerja maupun beraktivitas. Kenyamanan akan tercipta apabila pekerja melakukan postur kerja yang baik dan aman [5].

Pada metode LUBA ini dapat melihat postur kerja serta pergerakan kerja. Dengan postur kerja dapat diatur akan menghasilkan kekuatan yang berbeda-beda, dan pada saat bekerja sebaiknya postur kerja dilakukan secara alamiah sehingga dapat meminimasi timbulnya cedera pada anggota tubuh [6].

Metode LUBA dapat mengetahui nilai ekstrimitas postur tubuh, dari nilai ini diketahui aktivitas yang berpotensi menimbulkan risiko, dengan perbaikan dan penambahan fasilitas kerja pada bagian produksi dapat mengurangi tingkat risiko yang ditimbulkan. [7]

Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengolahan data dan analisis data maka didapatkan kesimpulan bahwa terdapat 4 aktivitas kerja yang memiliki nilai postural 5 sampai 10 yang masuk dalam kategori II yaitu memerlukan penyelidikan lebih lanjut dan perubahan korektif namun tidak diperlukan segera. Dan untuk aktivitas lainnya yaitu 5 aktivitas lagi memiliki nilai postural load 10-15 yang berada pada kategori III yaitu memerlukan tindakan korektif dengan mendesain ulang tempat kerja atau metode kerja dengan segera. Usulan perbaikan yang dapat diberikan dalam penelitian seperti menambahkan meja pada aktivitas pembuatan warna, pewarnaan kain, pencucian kain, dan proses melipat kain, sehingga pengrajin dapat bekerja dengan nyaman dan menciptakan postur kerja yang ergonomis agar terhindar dari cedera.

Daftar Pustaka

- [1] D. R. Djamaluddin, "Analisis Hubungan Faktor Ergonomis dan Faktor Lain di Lingkungan Kerja dengan Low Back Pain," *Universitas Hasanuddin*, 2011.
- [2] D. P. Restuputri, "Risiko Gangguan Musculoskeletal Disorder," *Jurnal Teknik Industri UMM Vol.19 No.1*, pp. 97 - 106, 2018.
- [3] B. N. M. H. Rurry Patradhiani, "Identifikasi Postur Kerja Pengrajin Batik Jumputan Dengan Metode Job Strain Index (JSI)," *Journal of Industrial @ Quality Engineering*, pp. 157 - 166, 2021.
- [4] k. D. a. Karwowski, "An Assessment Technique for Postural Loading On The Upper Body Based on Joint Motion Discomfort and Maximum Holding Time," *Applied Ergonomi* 32, pp. 357 - 566, 2001.
- [5] M. N. d. A. Dariatma, "Usulan Perbaikan Postur Kerja Aktivitas Pemuatan Barang

- menggunakan Metode Loading on The Upper Body Assessment (LUBA),” *Industrial Engineering Journal Vol 8. No.2*, 2019.
- [6] S. d. S. Tarwaka, Ergonomi untuk Kesehatan, Keselamatan Kerja dan Produktivitas, Surakarta: Edisi pertama cetakan pertama, 2004.
- [7] D. R. Yunita, Analisis POstur Kerja Pengrajin Batik Menggunakan Metode Job Strain Index (JSI) dan Loading on The Upper Body Assessment (LUBA), Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2017.
- [8] S. A. S. D. M. d. A. R. D. Azam, ” Ergonomi partisipatif untuk mengurangi potensi terjadinya Work-Related Musculoskeletal Disorders,” *Jurnal teknik industry*, 7(2)., vol. 7, nr 2, 2017.
- [9] H. R. P. (LUBA), “Penilaian risiko distal upper extremity pada pekerja pembuatan kain tenun dengan metode Job Strain Index (JSI) dan Loading on the Upper Body Assessment, (CV. Medali Mas), 2020.
- [10] E. Nurmianto, Ergonomi – Konsep Dasar dan Aplikasinya., Jakarta: PT. Guna Wijaya., 1996.