

## Perancangan Ulang Kursi Kerja Tenun Ikat Untuk Mengurangi *Musculoskeletal Disorders* Menggunakan Metode Antropometri

### *Redesigning Ikat Work Chairs to Reduce Musculoskeletal Disorders Using Anthropometric Methods*

Muhammad Choiru Zulfa<sup>1)</sup>, Noor Nailie Azzat<sup>2)</sup>

<sup>1,2)</sup> Prodi Teknik Industri, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Nahdlatul Ulama  
Email : zulfa.ti@unisnu.ac.id<sup>1)</sup>

#### Abstrak

UKM tenun ikat ABC di kabupaten Jepara memproduksi tenun ikat menggunakan alat tenun bukan mesin. Berdasarkan hasil observasi kursi kerja para pengrajin belum ergonomis karena sesuai dengan dimensi tubuh para pengrajin dan alat tenun yang digunakan. Para pengrajin mengalami *musculoskeletal disorders* yaitu sakit pada bagian pantat, pinggul, pinggang serta punggung. Penelitian ini bertujuan untuk mengurangi *musculoskeletal disorders* dengan merancang ulang kursi kerja tenun ikat. Perancangan kursi kerja menggunakan metode antropometri agar sesuai dengan dimensi tubuh para pengrajin tenun ikat. Metode *nordic body map* digunakan untuk mengetahui tingkat *musculoskeletal disorders* yang dirasakan oleh para pengrajin. Penelitian ini menghasilkan kursi kerja yang ergonomis dan dapat mengurangi tingkat *musculoskeletal disorders* para pengrajin.

**Kata kunci:** Antropometri, *Musculoskeletal disorder*, Kursi kerja tenun ikat

#### Abstract

*ABC Ikat woven UKM in Jepara, Jepara produces Ikat using non-machine looms. Based on the results of observations, the work chairs of the craftsmen were not ergonomic because they matched the body dimensions of the craftsmen and the looms used. The craftsmen experience musculoskeletal disorders, namely pain in the buttocks, hips, waist and back. This study aims to reduce musculoskeletal disorders by redesigning the Ikat work chair. The design of work chairs uses anthropometric methods to fit the body dimensions of the woven craftsmen. The nordic body map method is used to determine the level of musculoskeletal disorders felt by the craftsmen. This research produces work chairs that are ergonomic and can reduce the level of musculoskeletal disorders of the craftsmen.*

**Keywords:** *Antropometri, Musculoskeletal Disorder, Ikat Work Chairs*

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

#### Pendahuluan

Kabupaten Jepara mempunyai sentra industri tenun ikat yang terletak di Desa Troso Kecamatan Pecangaan. Sentra tersebut mewadahi beberapa UKM tenun ikat yang berjumlah kurang lebih 50 UKM. Salah satu UKM yang terdapat di sentra tersebut adalah UKM tenun ikat ABC.

UKM tenun ikat ABC mempunyai 30 pengrajin tenun. Proses penenunan menggunakan Alat Tenun Bukan Mesin (ATBM), peralatan yang digunakan masih manual yang berupa meja tenun dan kursi yang terbuat dari kayu. Oleh karena itu peran pengrajin sangat penting dalam proses penenunan. Proses pengerjaan kerajinan

tenun ikat bisa diselesaikan secara manual maupun otomatis sehingga perlu diperhatikan tingkat kesehatan dan keselamatannya [8]. Pengrajin sebagai suatu unsur yang langsung terhadap dengan berbagai macam akibat terutama kesehatan. Berdasarkan observasi kursi kerja pengrajin belum sesuai dengan alat tenun yang digunakan sehingga berpotensi menyebabkan *musculoskeletal disorders*. Karena kursi yang digunakan belum sesuai dengan ukuran dimensi tubuh pengrajin sehingga posisi kerja pengrajin terlalu membungkuk yang dapat mengakibatkan keluhan pada punggung, serta kursi kerja tenun terbuat dan beralaskan kayu yang

membuat kondisi pengrajin tidak dapat duduk dengan nyaman dan mengalami keluhan pada pinggul, pinggang dan bokong. Kondisi kerja tidak ergonomis apabila dilakukan secara berulang dan terus menerus dapat menimbulkan penyakit akibat kerja baik dimasa sekarang maupun yang akan datang.

Kenyamanan, kesehatan dan keselamatan kerja sangat diperlukan dalam pelaksanaan kegiatan produksi pada perusahaan. Oleh sebab itu perlu perancangan fasilitas kerja yang ergonomis [6]. Perancangan merupakan proses yang berkaitan dengan produk yang meliputi aktivitas dari identifikasi sampai pengiriman produk [4]. Perancangan produk perlu dilakukan untuk memperbaiki produk yang sudah ada. Kursi termasuk komponen penting di tempat kerja. Kursi yang baik akan mampu memberikan postur sekaligus sirkulasi yang baik serta membantu mengurangi ketidaknyamanan [2].

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan rancangan kursi kerja yang ergonomis dengan pendekatan antropometri. Hasil rancangan kursi kerja diharapkan mendatangkan manfaat meningkatkan kenyamanan, mengurangi kelelahan dan dampak kesehatan lain yang disebabkan akibat posisi duduk yang kurang nyaman dari kursi kerja sebelumnya.

## Metode

### *Musculoskeletal disorders (MSDs)*

*Musculoskeletal disorders* merupakan suatu keluhan yang terjadi pada otot rangka dari keluhan sangat ringan sampai sangat sakit yang dirasakan oleh seseorang [12]. Otot dalam waktu yang lama dan menerima beban statis secara terus menerus akan dapat menyebabkan keluhan akibat terjadinya kerusakan pada sendi, *ligament*, dan tendon. Keluhan inilah yang dinamakan dengan cedera pada sistem musculoskeletal atau keluhan *musculoskeletal disorders (MSDs)* [3].

MSDs dapat terjadi karena diakibatkan oleh beberapa faktor yaitu pekerjaan, individu maupun lingkungan [7]. Dibidang industri sudah banyak dilakukan Studi yang berhubungan dengan keluhan *musculoskeletal disorders*. Hasil studi

menunjukkan bahwa para pekerja sering terjadi keluhan pada bagian otot rangka (leher, bahu, lengan, tangan, jari, punggung, pinggang dan otot bagian bawah. Salah satu otot skeletal yang paling sering dialami oleh pekerja adalah *Low Back Pain (LBP)* yaitu otot bagian pinggang [12].

### *Nordic Body Map*

Beberapa metode telah diperkenalkan untuk melakukan analisis ergonomi yang berkaitan dengan hubungan tekanan fisik dan resiko keluhan skeletal. Salah satu alat sederhana dibidang ergonomi yang dapat digunakan untuk mengenali sumber keluhan *muskuloskeletal* adalah *nordyc body map*. Melalui *nordyc body map* dapat diketahui bagian-bagian otot yang mengalami keluhan dengan tingkat keluhan mulai dari rasa tidak nyaman (agak sakit) sampai sangat sakit. *Nordyc body map* ini dipakai untuk mengetahui keluhan-keluhan yang dirasakan oleh pekerja. Kuesioner ini diberikan sebelum dan setelah melakukan pekerjaan [14]. NBM berupa kuesioner umum yang dipergunakan untuk menentukan letak kesakitan atau nyeri dibagian badan, responden yang mengisi kuesioner dimintai untuk menunjukkan adanya keluhan pada bagian badan tersebut sesuai dengan data kuisisioner. NBM sangat membantu untuk mencari pada bagian tubuh mana yang masih sakit dan tidak nyaman saat bekerja [16].

### *Antropometri*

Antropometri adalah pengukuran dimensi tubuh atau pengukuran tubuh lainnya yang sesuai dengan desain mengenai sesuatu yang akan dipakai manusia [5]. Antropometri dikatakan sebagai ilmu yang berkaitan tentang dimensi tubuh manusia, dengan mengetahui ukuran dimensi tubuh pekerja, maka dapat dibuat desain peralatan kerja yang sesuai dengan dimensi tubuh pekerja sehingga dapat menciptakan lingkungan kerja yang nyaman [14]. Data antropometri bersifat dinamis, artinya dapat berubah sepanjang usia seseorang [11]. Antropometri dipergunakan dalam banyak keperluan, seperti pada halnya mendesain tempat kerja, fasilitas pekerja, dan disain produk supaya didapatkan ukuran-ukuran yang diinginkan sesuai seperti dimensi bagian tubuh pekerja yang akan memakainya. Dengan begini bisa ditarik

kesimpulan dengan data-data antropometri bisa menetapkan bentuk, ukuran dan dimensi tubuh yang cocok dan memiliki keterkaitan dengan alat yang akan dirancang [17]. Dalam ergonomi fisik Cara penggunaan antropometri adalah dapat digunakan untuk memperkirakan posisi tubuh yang baik ketika bekerja [1].

#### Rancangan Fasilitas Kerja

Penerapan ergonomi pada umumnya merupakan aktivitas rancang bangun (*design*) ataupun rancang ulang (*re-design*). Hal ini dapat meliputi perangkat keras seperti misalnya perkakas kerja (*tools*), bangku kerja (*benches*), platform, kursi, pegangan alat kerja (*workholder*), sistem pengendali (*controls*), alat peraga (*display*), jalan lorong (*access way*), pintu (*doors*), jendela (*windows*), dan lain-lain [15]

Penelitian tempat duduk berfokus pada biomekanika duduk dengan pengukurannya misalnya posisi duduk hubungan tulang belakang dan panggul, kontraksi otot dan distribusi tekanan. Rancangan tempat duduk yang nyaman harus memperhatikan beberapa aspek antara lain (1) Rancangan kursi yang nyaman bagi pengguna. Perancangan kursi harus mengetahui informasi yang berkaitan dengan pengguna, aktivitas yang dijalankan karena pengguna mempunyai variasi tubuh. (2) Perancangan harus sesuai dengan peralatan yang ada pada stasiun kerja yang dijalanannya. (3) Perancangan harus bertujuan meningkatkan suatu produktivitas. (4) Perancangan kursi harus memperhatikan pekerja dalam hal keamanan dalam melakukan suatu aktivitas [10].

Rancangan tempat duduk harus memperhatikan data antropometri karena adanya variasi populasi penggunaan. Penggunaan data antropometri bertujuan untuk menciptakan kenyamanan untuk penggunaannya. Adapun dimensi tempat duduk yang sangat penting dalam sebuah perancangan antara lain tinggi tempat duduk, panjang tempat duduk, lebar tempat duduk, sandaran lengan, dan sandaran punggung [10]. Prinsip-prinsip umum desain kursi harus mempertimbangkan ukuran

Antropometri untuk menentukan ukuran dan bentuk dasar dari kursi [13].

## Hasil dan Pembahasan

### Pengukuran MSDs metode NBM

Pengambilan data tingkat muscelseletal disorders dilakukan dengan memberikan kuisioner NBM kepada 30 pengrajin untuk mengetahui keluhan yang dialami oleh pengrajin saat melakukan pekerjaannya. Rekapitulasi hasil NBM dari 30 pengrajin dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Rekapitulasi Kusioner NBM

NO	JenisKeluhan/Sakit Pada bagian Tubuh	Keluhan			
		TS	AS	S	S
0	Leher bagian atas	12	12	6	0
1	Leher bagian bawah	12	6	12	0
2	Bahu kiri	9	6	15	0
3	bahu kanan	9	6	15	0
4	lengan atas kiri	21	3	3	3
5	punggung	6	0	3	21
6	lengan atas kanan	21	6	3	0
7	pinggang	9	0	3	18
8	bokong	18	0	3	9
9	pantat	27	0	3	0
10	siku kiri	24	0	6	0
11	siku kanan	18	9	3	0
12	lengan bawah kiri	27	3	0	0
13	lengan bawah kanan	24	6	0	0
14	pergelangan tangan kiri	27	3	0	0
15	pergelangan tangan kanan	18	6	6	0
16	tangan kiri	15	0	15	0
17	tangan kanan	18	0	12	0
18	paha kiri	9	9	12	0
19	paha kanan	15	12	3	0
20	lutut kiri	15	6	9	0
21	lutut kanan	18	3	9	0
22	betis kiri	21	0	3	6
23	betis kanan	9	12	3	6
24	pergelangan kaki kiri	12	9	3	6
25	pergelangan kaki kanan	12	6	6	6
26	kaki kiri	12	0	12	6
27	kaki kanan	12	0	12	6

Pada tabel 1 bisa disimpulkan keluhan yang sangat sakit terjadi pada lengan atas kiri sebanyak 3 pengrajin, sangat sakit dipunggung sebanyak 21 pengrajin, sangat sakit pada pinggang sebanyak 18 pengrajin, sangat sakit pada bokong sebanyak 9 pengrajin, sangat sakit pada betis kiri sebanyak 6 pengrajin, sangat sakit pada betis kanan sebanyak 6 pengrajin, sangat sakit pada kaki kiri sebanyak 6 pengrajin, sangat sakit pada kaki kanan sebanyak 6 pengrajin.



**Gambar 1.** Posisi Pengrajin Sebelum Perbaikan

*Pengukuran Antropometri Pengrajin*

Pengukuran antropometri dilakukan kepada 30 pengrajin di UKM tenun ikat. Adapun data antropometri yang diukur adalah panjang popliteal, tinggi popliteal, lebar pinggul, tinggi bahu duduk, dan lebar bahu. Hasil perhitungan persentil data antropometri dapat dilihat pada tabel 2.

**Tabel. 2** Hasil Perhitungan Persentil Pengrajin

No	Dimensi Antropometri	Persentil ( dalam cm)		
		5-th	50-th	95-th
1	Panjang Popliteal	35	41	48
2	Tinggi Popliteal	55	58	60
3	Lebar Pinggul	33	38	44
4	Tinggi Bahu Duduk	53	59	64
5	Lebar Bahu	36	40	43

Berdasarkan hasil persentil pada Tabel 2 dapat ditentukan ukuran dimensi kursi untuk merancang kursi kerja tenun.

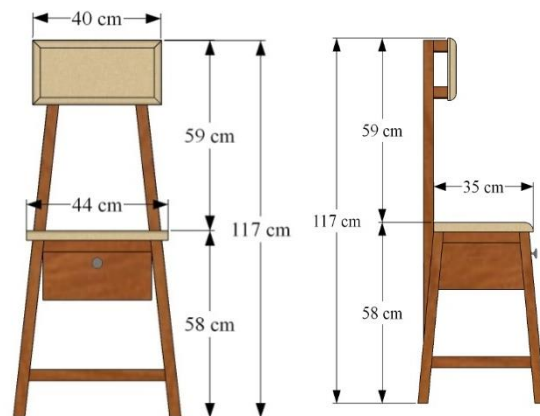
*Rancangan Kursi Kerja Tenun Baru*

Perancangan suatu kursi kerja harus dikaitkan dengan jenis pekerjaan, postur yang diakibatkan, gaya yang dibutuhkan, arah pandangan mata, dan kebutuhan akan perlunya merubah postur [9]. Rancangan kursi kerja baru diawali dengan menentukan dimensi kursi berdasarkan persentil data antropometri. penentuan dimensi kursi dapat dilihat pada tabel 3.

**Tabel 3.** Dimensi Kursi Kerja baru

No	Bagian Kursi	Ukuran (cm)	Dasar Ukuran
1	Panjang Kursi	35	Panjang popliteal persentil 5-th
2	Tinggi Kursi	58	Tinggi Popliteal persentil 50 th
3	Lebar Kursi	44	Lebar pinggul persentil 95-th
4	Tinggi Sandaran	59	Tinggi Bahu persentil 50-th
5	Lebar Sandaran	40	Lebar bahu persentil 50-th

Setelah ukuran kursi kerja tenun ditentukan langkah selanjutnya adalah membuat rancangan desain kursi kerja tenun. Rancangan kursi kerja tenun dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



**Gambar 2.** Rancangan Kursi Kerja Baru



**Gambar 3.** Kursi Kerja Baru

*Analisis Penerapan Kursi Kerja Baru*

Kursi kerja baru hasil rancangan diujicobakan langsung kepada seluruh pengrajin di UKM tenun ikat. Adapun posisi kerja dengan menggunakan kursi kerja baru dapat dilihat pada gambar 4 dibawah ini



**Gambar 4.** Posisi Pengrajin Setelah Perbaikan

Hasil penerapan kursi kerja baru diukur kembali menggunakan kuisioner NBM untuk mengetahui tingkat rasa sakit yang dirasakan oleh para pengrajin. adapun hasil kuisioner NBM setelah perancangan dapat dilihat pada tabel 4.

**Tabel 4.** Rekapitulasi NBM Setelah Perancangan

NO	JenisKeluhan	Keluhan			
		TS	AS	S	S
0	Leher bagian atas	15	13	2	0
1	Leher bagian bawah	16	8	6	0
2	Bahu kiri	18	10	2	0
3	bahu kanan	12	14	4	0
4	lengan atas kiri	23	3	3	1
5	punggung	13	11	3	3
6	lengan atas kanan	24	4	2	0
7	pinggang	22	0	4	4
8	bokong	20	2	3	5
9	pantat	27	0	3	0
10	siku kiri	22	2	6	0
11	siku kanan	19	9	2	0
12	lengan bawah kiri	25	5	0	0
13	lengan bawah kanan	26	4	0	0
14	pergelangan tangan kiri	27	3	0	0
15	pergelangan tangan kanan	20	6	4	0
16	tangan kiri	15	5	10	0
17	tangan kanan	20	5	5	0
18	paha kiri	12	9	9	0
19	paha kanan	18	9	3	0
20	lutut kiri	16	6	8	0
21	lutut kanan	18	3	9	0
22	betis kiri	21	4	3	2
23	betis kanan	11	12	3	4
24	pergelangan kaki kiri	12	9	3	6
25	pergelangan kaki kanan	12	6	6	6
26	kaki kiri	16	0	12	2
27	kaki kanan	15	3	9	3

Berdasarkan kuisioner *nordyc body map* diatas dapat disimpulkan bahwa setelah perancangan kursi kerja tenun dapat

mengurangi keluhan yang terjadi pada karyawan terutama pada pinggang, punggung, bokong. Kondisi awal keluhan sangat sakit yang terjadi pada pengrajin dibagian pinggang sebanyak 18 pengrajin, punggung 21 pengrajin, bokong 9 pengrajin, kondisi setelah perbaikan kursi kerja tenun yang ergonomis keluhan sangat sakit mengalami penurunan terutama pada bagian pinggang menjadi 4 pengrajin, punggung 3 pengrajin dan bokong 1 pengrajin.

### Simpulan

Simpulan dari peneiltian ini adalah tingkat keluhan *muscoloseceletal disorders* pengrajin tenun dirasakan pada bagian lengan atas, punggung, bokong, pinggul, dan kaki. dengan perancangan ulang kursi kerja pengrajin tenun yang ergonomis berdasarkan metode antropometri dapat mengurangi tingkat keluhan *muscoloseceletal disorders* pengrajin tenun.

### Daftar Pustaka

- [1] Aprilina, Felicia dkk, 2019. Perancangan Meja Dan Kursi Sebagai Fasilitas Gaming, *Jurnal Intra*, Volume 7 Nomor 2, halaman 775-780.
- [2] Attaufiq, Muhammad Luthfi. 2017. Perancangan Kursi Kerja Mesin Jahit Dengan Metode Antropometri, UNISNU : Jepara
- [3] Dewi, Nur Fadilah, 2020. Identifikasi Risiko Ergonomi Dengan Metode Nordic Body Map Terhadap Perawat Poli RS X, *Jurnal Sosial Humaniora Terapan*, Volume 2 Nomor 2, Januari 2020, halaman 125-134.
- [4] Dwijayanti, Khusna dkk, 2018. Perancangan kursi Bonceng Anak Usia 1-3 Tahun Untuk Motor Matic Dengan Metode QFD dan Antropometri, *Jurnal Disprotek*, Volume 9 Nomor 2, Juli 2018, halaman : 110-126.
- [5] Hasimjaya, Jennie dkk, 2017. Kajian Antropometri Dan Ergonomi Desain Mebel Pendidikan Anak UsiaDini 3-4 Tahun Di Siswalankerto, *Jurnal Intra*, Volume 5 Nomor 5, 2017, halaman 449-459.

- [6] Maulidina, Achmad, 2014. Aplikasi Ergonomi Untuk Meningkatkan Kinerja Operator Dan Output Produksi Pada Proses Taper, *Jurnal Matrix*, Volume 14 Nomor 2, Maret 2014, halaman 9-22.
- [7] Mukaromah, Esti dkk, 2017. Analisis Faktor Risiko Gangguan Muskuloskeletal Pada Pengayuh Becak (Studi Kasus Di Pasar Pagi Kabupaten Pemalang), *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, Volume 5 Nomor 1, Januari 2017, halaman 341-349.
- [8] Nevita, Ari Permatadeny, 2019. Pengembangan Kursi Kerja Ergonomis Di UKM Tenun Ikat Medali Mas, *Jati Unik*, Volume 3 Nomor 1, Hal 20-27.
- [9] Nurmianto, E. (2004). *“Ergonomi Konsep Dasar Dan Aplikasinya”*. Surabaya: Prima Printing.
- [10] Purnomo, Hari. 2013. *Antropometri dan Aplikasinya*. Yogyakarta: Graha Ilmu
- [11] Rahayuningsih, Sri, Sari, Sanny Andjar, 2018. *Perancangan Kursi Dan Meja Lipat Untuk Mahaiswa (Studi Kasus : Mahasiswa Universitas Kadiri)*. Seminar Nasional Sains Dan Teknologi Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jakarta, Oktober 2018, halaman 1-5.
- [12] Rosanti, Eka , Wulandari, Dasri, 2016. Pengaruh Perbaikan Kursi Kerja Terhadap Keluhan Muskuloskeletal Pasa Pekerjaan Menjahit Di Desa X, *Journal Of Industrial Hygiene and Occupational Health*, Volume 1 Nomor 1, Oktober 2016, halaman 23-39.
- [13] Sokhibi, Akh, Sugiharto, Wibowo Harry, 2018. *Perancangan Kursi Ergonomis Untuk Mengurangi Keluhan Pembatik Pada UKM Batik Alfa Shoofa Kudus*, Seminar Nasional Multi Disiplin Ilmu Dan Call For Papers halaman : 21-27.
- [14] Suhardi, Bambang. 2015. *Perancangan Sistem Kerja*. Surakarta: UPT UNS Press
- [15] Suryatman, Tina Hernawati, Ramdani, Roni, 2019. Desain kursi Santai Multifungsi Ergonomis Dengan Menggunakan Pendekatan Antropometri, *Journal Industrial Manufacturing*, Volume 4 Nomor 1, Januari 2019, halaman : 45-54.
- [16] Tarwaka. 2015. *Dasar-Dasar Pengetahuan Ergonomi Dan Aplikasi Ditempat Kerja*. Surakarta. Harapan Press.
- [17] Wignjosobroto, S. (2008). *Teknik Tata Cara Dan Pengukuran Kerja Edisi Pertama* Cetakan Keempat. Jakarta: Guna Widya.