

Perancangan Alat Bantu Angkat Beam Tenun Untuk Mengurangi Risiko Musculoskeletal Disorders (MSDs) Pada Departemen Weaving PT Sekar Lima Pratama

Rian Adi Prasetyo

Universitas Sahid Surakarta

Email : rianadip156@gmail.com

Abstract. Industry is an effort to produce finished goods using raw materials or raw materials through a manufacturing process in large quantities so that these goods can be obtained at the lowest possible price but with the highest quality (Made Sandi (2010: 148)). PT Sekar Lima Pratama is a textile industry that makes gray cloth which is raw cloth. This type of fabric cannot be sewn directly because it still contains starch which makes the fabric still rough. In the weaving section there were complaints related to the process of transporting woven blocks into the block delivery cart. The complaint that often arises is back pain after lifting the weaving block to place the cart that carries the block to the weaving location.

Keywords: Tools, Weaving, Musculoskeletal Disorders,

Abstrak. Industri adalah usaha untuk memproduksi barang jadi dengan bahan baku atau bahan mentah melalui proses produksi penggarapan dalam jumlah besar sehingga barang tersebut dapat diperoleh dengan harga serendah mungkin tetapi dengan mutu setinggi-tingginya (Made Sandi (2010:148)). PT Sekar Lima Pratama merupakan industri tekstil pembuatan kain gray yang merupakan kain mentah. Kain jenis ini belum bisa langsung dijahit karena masih ada obat kanji yang mengakibatkan kain masih kasar. Pada departemen weaving terdapat keluhan berkaitan dengan proses pengangkatan beam tenun ke dalam gerobak penghantar beam. Keluhan yang sering timbul adalah sakit punggung setelah mengangkat beam tenun untuk meletakkan grobak penghantar beam ke lokasi pertenunan.

Kata Kunci: Alat Bantu, Tenun, Musculoskeletal Disorders,

PENDAHULUAN

Dari hasil kuesioner *Nordic Body Map* (NBM) yang diberikan kepada 9 orang operator beam steel, diketahui bahwa operator yang mengeluh sakit pada bagian kanan bahu 66%, sakit pada punggung 77%, sakit pada pinggang 66%. Berdasarkan analisis kuesioner NBM, 66,6% operator berisiko tinggi terkena MSDs dan 33,3% berisiko sedang. *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) merupakan gangguan yang disebabkan ketika seseorang melakukan aktivitas kerja dan pekerjaan yang signifikan sehingga mempengaruhi adanya fungsi normal jaringan halus pada sistem Musculoskeletal yang mencakup saraf, tendon, otot (WHO, 2003). MSDs ditandai dengan adanya gejala sebagai berikut yaitu : nyeri, bengkak, kemerah-merahan, panas, mati rasa, retak, atau patah pada tulang dan sendi dan kekakuan, rasa lemas atau kehilangan daya koordinasi tangan, susah untuk digerakkan (Suma'mur, 2003). Jika keluhan tersebut dibiarkan terus menerus dapat menimbulkan risiko *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) seperti kerusakan pada sendi, ligamen, kram otot, dan robek tendon.

Berdasarkan permasalahan diatas diperlukan sebuah rancangan alat bantu angkat beam tenun untuk mrngurangi risiko MSDs. Evaluasi efektifitas hasil rancangan terhadap risiko MSDs dapat dianalisis dengan menggunakan metode RULA (*Rapid Upper Limb*

Assessment). Pemilihan metode RULA dikarenakan sebagian besar pekerjaan yang dilakukan menggunakan alat gerak bagian atas. Hasil dari penilaian postur kerja tersebut kemudian menjadi dasar untuk memberikan alat bantu kerja terhadap proses pengangkatan beam tenun untuk mengurangi risiko postur kerja seperti *Musculoskeletal Disorders* (MSDs).

TINJAUAN PUSTAKA

Postur Kerja

Postur kerja merupakan suatu tindakan yang diambil pekerja dalam melakukan pekerjaan (Nurmianto, 2004). Postur seseorang dalam bekerja merupakan hubungan antara dimensi tubuh seseorang dengan dimensi berbagai benda yang dihadapinya dalam pekerjaan (Pheasant, 1986). Postur kerja sendiri dapat diartikan sebagai posisi tubuh pekerja pada saat melakukan aktivitas kerja yang biasanya terkait dengan desain area kerja dan *task requirements* (Pulat, 1991). Postur kerja dipengaruhi oleh berbagai hal, yaitu :

- a. Karakteristik pekerja, seperti umur, antropometri, berat badan, fitness, pergerakan sendi, penglihatan, jangkauan tangan, dan obesitas.
- b. *Task requirements*, seperti kebutuhan untuk pekerjaan manual (posisi, *force/gaya*), pergantian shift, waktu istirahat, pekerjaan statis/dinamis.
- c. *Workspace design*; dimensi tempat duduk, dimensi permukaan kerja, desain ruang kerja, tingkat dan kualitas pencahayaan. (Bridger, 2003)

Keluhan Muskuloskeletal Disorders (MSDs) adalah keluhan pada bagian-bagian otot skeletal yang dirasakan oleh seseorang mulai dari keluhan sangat ringan sampai sangat sakit. Apabila otot menerima beban statis secara berulang-ulang dan dalam waktu yang lama, maka akan menyebabkan keluhan berupa kerusakan pada sendi, ligamen dan tendon. Keluhan inilah yang disebut keluhan Muskuloskeletal Disorders (MSDs). Secara garis besar keluhan otot dapat dikelompokkan menjadi dua (Tarwaka, 2004), yaitu:

- a. Keluhan sementara (*reversible*), yaitu keluhan otot yang terjadi pada saat otot menerima beban statis, namun demikian keluhan tersebut akan segera hilang apabila pembebanan dihentikan, dan
- b. Keluhan menetap (*persistent*), yaitu keluhan otot yang bersifat menetap, walaupun pembebanan kerja telah dihentikan, namun rasa sakit pada otot masih terus berlanjut.

Musculoskeletal Disorders

Musculoskeletal Disorders (MSDs) merupakan sekumpulan gejala atau gangguan yang berkaitan dengan jaringan otot, tendon, ligamen, kartilago, sistem syaraf, struktur tulang, dan pembuluh darah. MSDs pada awalnya menyebabkan sakit, nyeri, mati rasa, kesemutan,

bengkak, kekakuan, gemetar, gangguan tidur, dan rasa terbakar (OSHA, 2000). *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) merupakan gangguan yang disebabkan ketika seseorang melakukan aktivitas kerja dan pekerjaan yang signifikan sehingga mempengaruhi adanya fungsi normal jaringan halus pada sistem *Musculoskeletal* yang mencakup saraf, tendon, otot (WHO, 2003).

Ergonomi

Ergonomi berasal dari kata Yunani *ergon* (kerja) dan *nomos* (aturan), secara keseluruhan ergonomi berarti aturan yang berkaitan dengan kerja. Banyak definisi tentang ergonomi yang dikeluarkan oleh para pakar dibidangnya antara lain: Ergonomi adalah "Ilmu" atau pendekatan multidisipliner yang bertujuan mengoptimalkan sistem manusia-pekerjanya, sehingga tercapai alat, cara dan lingkungan kerja yang sehat, aman, nyaman, dan efisien. Pada dasarnya Ergonomi adalah suatu cabang ilmu yang sistematis untuk memanfaatkan informasi-informasi mengenai sifat, kemampuan, dan keterbatasan manusia untuk merancang suatu sistem kerja sehingga orang dapat hidup dan bekerja pada sistem itu dengan baik, yaitu untuk mencapai tujuan yang diinginkan melalui pekerjaan itu dengan efektif, aman, dan nyaman. (Sutalaksana, 1979:61)

Rapid Upper Limb Assessment (RULA)

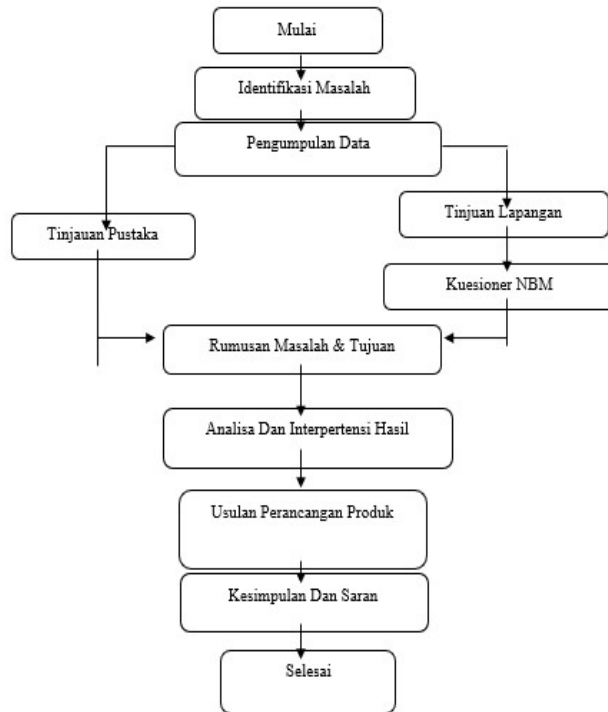
Rapid Upper Limb Assessment (RULA) merupakan suatu metode penelitian untuk menginvestigasi gangguan pada anggota badan bagian atas. Metode ini pertama kali dijelaskan dalam bentuk jurnal aplikasi ergonomi pada tahun 1993 oleh Lynn McAtamney dan Nigel Corlett (1993) yang menyediakan sebuah perhitungan tingkatan beban musculoskeletal di dalam sebuah pekerjaan yang memiliki resiko pada bagian tubuh dari perut hingga leher atau anggota badan bagian atas. Teknologi ergonomi mengevaluasi postur atau sikap, kekuatan dan aktivitas otot yang menimbulkan cedera akibat aktivitas berulang (*repetitive strain injuries*).

Nordic Body Map

Nordic Body Map merupakan metode penilaian yang sangat subjektif artinya keberhasilan aplikasi metode ini sangat tergantung dari kondisi dan situasi yang dialami pekerja pada saat dilakukannya penelitian dan juga tergantung dari keahlian dan pengalaman observer yang bersangkutan. Kuesioner *Nordic Body Map* ini telah secara luas digunakan oleh para ahli ergonomi untuk menilai tingkat keparahan gangguan pada sistem *musculoskeletal* dan mempunyai validitas dan reliabilitas yang cukup (Tarwaka, 2011).

METODE PENELITIAN

Bab ini menguraikan tahapan penelitian secara sistematis berdasarkan penelitian yang dilakukan pada pekerja beam steel di PT Selkarlima Pratama. Adapun prosedur penelitian dijelaskan pada gambar 1 dibawah ini



Gambar 1 Diagram Alur Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisa Level Risiko Dan Tindakan

Berdasarkan hasil pengolahan data pada bab 4, diperoleh hasil bahwa pekerjaan operator beam steel yang dimana mengangkat beam tenun menunjukkan skor rula yang tinggi, yang dimana operator beam steel mempunyai risiko tinggi terkena MSDs. Perhitungan postur kerja dilakukan dengan metode RULA. Dari hasil penilaian menggunakan metode RULA diketahui kegiatan yang dilakukan operator beam steel untuk mengangkat beam tenun memiliki risiko tinggi dan perlu adanya tindakan segera guna mengurangi risiko *Musculoskeletal Disorders* (MSDs)

Tabel 1 Penilaian RULA Terhadap Postur Tubuh

No	Postur Kerja	Sebelum Perancangan

		Skor RULA	Level Risiko
1	Postur Kerja 1	7	Sangat Tinggi
2	Postur Kerja 2	7	Sangat Tinggi

Dari hasil penilaian sebelum dilakukan perancangan mendapatkan skor yang tinggi dan level risikonya sangat tinggi. Hal ini dikarenakan saat operator beam steel mengangkat beam tenun dengan posisi membungkuk, dan total keseluruhan beban beam tenun ini lebih dari 100kg. Dengan beban yang tinggi dan postur kerja yang kurang ergonomis maka rancangan alat bantu angkat beam tenun sangatlah penting kegunaannya.

Analisa Potensi Gangguan Muskuloskeletal

Postur kerja merupakan suatu tindakan yang diambil pekerja dalam melakukan pekerjaan (Nurmianto, 2004). Menurut Bridger (1995), terdapat 6 postur kerja yang menyebabkan risiko gangguan musculoskeletal antara lain:

- a. Sikap kerja berdiri.
- b. Sikap kerja membungkuk.
- c. Pengangkatan beban.
- d. Membawa beban.
- e. Kegiatan mendorong beban.
- f. Menarik beban.

Analisis Postur Kerja 1

Dari hasil analisis pada postur kerja 1 didapatkan skor RULA sebesar 7 dengan level risiko “Sangat Tinggi” dan perlu dilakukan perbaikan sekarang juga. Posisi kerja ini memiliki risiko besar untuk terkena gangguan musculoskeletal karena posisi kerja yang membungkuk saat mengambil beam tenun. Hal ini juga sejalan dari keluhan operator beam steel yang mengalami keluhan sakit pinggang.

Analisis Postur Kerja 2

Hasil analisa pada postur kerja 2 didapatkan skor RULA sebesar 7 yang memiliki level risiko “Sangat Tinggi” dan perlu adanya perbaikan sekarang juga. Posisi kerja ini mempunyai risiko timbulnya musculoskeletal karena posisi mengangkat beban dengan berdiri dan agak membungkuk lalu beban yang diangkat kurang lebih 100kg. Hal ini juga sejalan dengan apa yang dikeluhkan operator beam steel yang mengeluh sakit punggung dan bahu.

Analisa Usulan Perancangan Alat Bantu Kerja

Usulan alat bantu angkat beam tenun ini sangat penting dalam mengurangi tingkat risiko gangguan *Musculoskeletal Disorders*. Alat bantu angkat beam tenun sudah memenuhi kebutuhan dari operator beam steel, dari proses mengangkat dan memindahkan beam tenun sekarang lebih ringan karena operator tinggal menggerakkan tuas untuk mengangkat beam tenun dan mendorong untuk memindahkan beam tenun. Menurut peneliti alat bantu angkat beam tenun ini sangat sesuai dalam meringankan operator beam steel dalam melakukan pekerjaan dan desain alat yang ergonomis. Adapun hasil analisa perbedaan cara kerja alat bantu angkat beam tenun sebelum dan sesudah menggunakan rancangan alat bantu angkat beam tenun.

Tabel 2 Perbandingan Posisi Kerja saat Sebelum dan Sesudah Menggunakan Alat bantu Angkat Beam Tenun

Sebelum	Sesudah
Posisi membungkuk untuk persiapan mengangkat beam tenun	Memutar stir guna menggerakkan pengait beam tenun
Mengangkat beam tenun yang beratnya >100kg	Menggerakkan tuas hidrolik untuk mengangkat beam tenun
Menggunakan grobak penghantar beam tenun untuk memindahkan beam tenun	Tidak perlu menggunakan grobak penghantar beam karena posisi beam tenun di atas alat bantu angkat beam bisa langsung digeser beserta alat bantu angkat beam tenun

Dari tabel diatas bisa dilihat hasil perbedaan postur kerja yang dialami operator beam steel sebelum dan sesudah menggunakan alat bantu angkat beam tenun. Dan dibawah adalah skor rula setelah menggunakan alat bantu angkat beam tenun.

Tabel 1 Penilaian RULA Sesudah Menggunakan Alat Bantu Angkat Beam Tenun

No	Postur Kerja	Sebelum Perancangan	
		Skor RULA	Level Risiko
1	Postur Kerja 1	2	Rendah
2	Postur Kerja 2	3	Sedang

Skor dari hasil perbaikan postur kerja dengan menggunakan alat bantu angkat beam tenun mengalami perubahan dari skor awal yang memiliki risiko tinggi setelah menggunakan alat bantu angkat beam tenun menjadi risiko rendah dan sedang. Dan begitu menggunakan alat bantu angkat beam tenun ini dapat mengurangi terjadinya risiko *Musculoskeletal Disorders* (MSDs). Selain itu operator beam steel juga lebih mudah dalam melakukan pekerjaannya.

KESIMPULAN

Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah adanya rancangan alat bantu angkat beam tenun yang dapat memperbaiki postur kerja operator beam steel divisi waving di PT. Sekar Lima Pratama, dan terbukti dapat mengurangi risiko terjadinya *Musculoskeletal Disorders* (MSDs). Penurunan level risiko postur kerja dapat dilihat dari tabel perbandingan sebelum dan sesudah menggunakan alat bantu angkat beam tenun. Perhitungan skor tersebut menggunakan metode *Rapid Upper Limb Assessment* (RULA) sehingga terjadi penurunan risiko dari tinggi ke rendah atau aman.

Saran

Apabila akan dilakukan pembuatan alat bantu angkat beam tenun seperti desain yang sudah ada di penelitian ini sebaiknya dilakukan perhitungan teknik untuk kekuatan rangka dan gaya tumpuan agar lebih aman dan tidak mudah patah.

DAFTAR PUSTAKA

- Sandi. (2010). *Republik Indonesia Geografi Regional*. Jakarta: Putri Margasari.
- Bridger, R. (1995). *Introduction to Ergonomics*. Singapore : mc Graww Hill Inc.
- Bridger, R. (2003). *Introduction to Ergonomics*. London: Taylor & Francis.
- Nurmianto, E. (2004). *Ergonomi : Konsep Dasar dan Aplikasinya Edisi Pertama*. Surabaya: Guna Widya.
- Pheasant, S. (1986). *Body Space: Anthropometry, Ergonomics and Design*. London: Taylor & Francis.
- Pulat, B. M. (1992). *Fundamental of Industrial Ergonomics*. USA: Hall.
- Sutalaksana. (1979). *Teknik Tata Cara Kerja*. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Tarwaka. (2011). *Ergonomi Industri, Dasar-Dasar Pengetahuan Ergonomi dan Aplikasi Di Tempat Kerja*. Surakarta: Harapan Press.
- Tarwaka, e. a. (2004). *Ergonomi untuk Keselamatan Kerja dan Produktivitas*.