

IDENTIFIKASI KELUHAN RASA SAKIT BAGIAN TUBUH ATAS OPERATOR DEPARTEMEN *TWISTING*

Nabilah Safitri¹, Bambang Cahyadi^{2*}

Teknik Industri, Universitas Pancasila, Jakarta Selatan, Jl. Srengseng Sawah Jagakarsa, 12940

*Corresponding Author : bambang.cahyadi@univpancasila.ac.id.

Abstrak

Postur kerja merupakan indikator penting yang harus diperhatikan dalam melakukan aktivitas. Mengacu kepada hasil pengamatan yang dilakukan secara langsung terhadap operator departemen *twisting* didapatkan bahwa keluhan rasa sakit pada bagian atas tubuh yang meliputi punggung, pinggang dan tangan kanan mengalami rasa sakit yang diakibatkan oleh kegiatan mengangkat bahan baku seberat 16 kg yang diambil dari lantai kemudian diangkat dan diletakan pada *pot change* yang berada pada ketinggian bagian atas kepala operator. Oleh karena itu perlu dilakukan tindakan untuk mengurangi keluhan akibat rasa sakit yang dirasakan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui batas beban yang direkomendasikan dengan metode RWL yang mengacu kepada NIOSH dan mengetahui tindakan perbaikan mengenai postur tubuh operator dengan metode RULA. Hasil pengolahan data menunjukkan bahwa nilai batas beban melebihi nilai yang direkomendasikan oleh NIOSH, tindakan perbaikan mengenai aktivitas mengangkat bahan baku yaitu perlu dilakukannya tindakan, sedangkan pada aktivitas menaruh bahan baku yaitu mungkin perlu dilakukan perbaikan dan usulan rancangan desain alat bantu berupa meja menggunakan sistem hidrolik.

Kata kunci: Postur Tubuh, Keluhan Sakit, NIOSH, RULA, Alat Bantu

Abstract

Work posture is an important indicator that must be considered in carrying out activities. Because this can cause pain in work. This problem occurs in the production process of the Twisting Department at PT. Indo Kordsa Tbk, where workers have complaints of pain in parts of the limbs such as the back, waist and right hand. Therefore it is necessary to take measures to reduce complaints due to perceived pain. The purpose of this study is to determine the limit of the load issued by NIOSH, find out the evaluation action regarding the operator's posture with the RULA method and provide a design proposal design of auxiliary tools. The results of data processing show that the limit value of the load exceeds the value recommended by NIOSH, the evaluation action regarding the activity of lifting raw materials with corrective actions needs to be as soon as possible, while in the activity of putting raw materials, with actions it may be necessary to make improvements and propose a design design of the tool in the form of a table using a hydraulic system. The use of a hydraulic system is carried out by pressing the lever that has been provided so that the table can move up and can go down according to needs to reduce the risk of pain complaints and also increase comfort at the time of work.

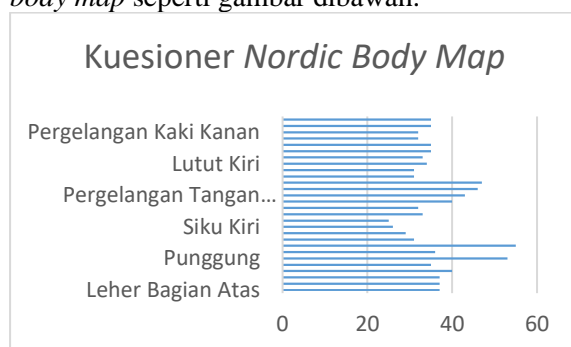
Keywords : Posture, Pain Complaints, NIOSH, RULA, Aids

PENDAHULUAN

Postur kerja merupakan faktor yang sangat penting untuk diperhatikan dalam mendukung terciptanya lingkungan kerja yang dapat membuat pekerja nyaman berada di lingkungan tersebut, tujuan yang ingin dicapai agar dapat mengoptimalkan tingkat

produktivitas kerja. Dalam menciptakan lingkungan kerja yang baik perlu memperhatikan hal-hal yang berkaitan dengan fasilitas/peralatan yang digunakan dalam bekerja, beban kerja yang diterima oleh pekerja sehingga menimbulkan kenyamanan dalam menjalankan aktivitas yang berkaitan dengan proses pembuatan suatu produk. Seperti yang diketahui apabila lingkungan kerja tidak ditunjang dengan baik maka berakibat terhadap penurunan semangat bekerja dan produktivitas.

PT. Indo Kordsa Tbk merupakan perusahaan manufaktur yang memproduksi benang-benang serat untuk dijadikan bahan baku pembuatan ban mobil, selain memproduksi benang-benang serat ban, perusahaan juga sebagai pemasok utama bahan penguat ban mobil premium di Kawasan Asia Tenggara. Dalam membuat produk tersebut terdapat beberapa proses diantaranya, *preperation area*, *twisting*, *intermediate*, *weaving* dan *packing*. Mengacu pada penelitian pendahuluan terkait keluhan sakit anggota tubuh pekerja diperoleh hasil bahwa operator di departemen *twisting* yang paling banyak memiliki keluhan sakit. Hal ini dapat dilihat pada hasil penyebaran kuesioner *nordic body map* seperti gambar dibawah.



Gambar 1. Hasil Kuesioner *Nordic Body Map*

Berdasarkan dari data kuesioner yang didapat, pada hasil perhitungan skor lokasi keluhan didapatkan lokasi yang memiliki skor tertinggi adalah pada punggung dengan skor 55,

pinggang dengan skor 53 dan tangan kanan dengan skor 47. Lokasi tersebut merupakan lokasi yang memiliki risiko keluhan sakit pada anggota tubuh paling tinggi berdasarkan hasil penyebaran kuesioner pada departemen *twisting*.

Departemen *Twisting* merupakan tempat dimana dilakukannya pembuatan kain penguat ban. Pada departemen ini bahan baku berupa benang *creel* yang berbentuk gulungan dipuntir kemudian diputar satu sama lain menggunakan mesin untuk menjadikan benang berserat yang bertujuan akan meningkatkan kekuatan benang. Selama proses *twisting* berlangsung pekerja melakukan kegiatan mengangkat benang *creel* dengan posisi badan membungkuk. Selanjutnya terdapat proses mengangkat bahan baku seberat 16 kg secara manual tanpa bantuan mesin yang dimasukkan kedalam *pot change* untuk dipuntir. Setiap harinya operator dapat mengangkat beban sebesar kurang lebih 100 kg dalam sehari.



Gambar 2. Postur Kerja Operator *Twisting*

Gambar 2 menunjukkan salah satu proses kerja yang terdapat di departemen *twisting* dimana pada gambar tersebut terlihat proses mengangkat bahan baku sebesar 16 kg yang dilakukan secara manual, tentunya hal ini dapat menimbulkan rasa sakit pada pekerja yang berimbas pada ketidaknyamanan dalam menjalankan pekerjaannya.

Ergonomi

Ergonomi merupakan studi tentang hubungan manusia dengan lingkungan kerja yang berupaya untuk menyelaraskan kemampuan dan segala keterbatasannya, sehingga manusia dapat

bekerja secara optimal tanpa pengaruh buruk dari pekerjaannya. Penerapan teknologi dalam ergonomi berguna untuk menyeimbangkan antara segala fasilitas yang digunakan baik dalam beraktivitas maupun istirahat dengan kemampuan dan keterbatasan manusia baik fisik maupun mental sehingga kualitas hidup secara keseluruhan menjadi lebih baik.

Postur Tubuh

Postur tubuh dapat diartikan sebagai suatu tindakan yang diambil pekerja dalam suatu pekerjaan. Postur tubuh seorang pekerja dalam melakukan pekerjaan merupakan salah satu faktor yang dapat menentukan hasil kerja. Apabila postur tubuh kurang baik dan fasilitas kerja yang tidak ergonomis akan mengakibatkan timbulnya kelelahan pada pekerja dan memberikan hasil yang tidak sesuai yang diharapkan, begitu juga sebaliknya apabila postur tubuh dan fasilitas sudah baik akan memberikan hasil yang sesuai harapan.

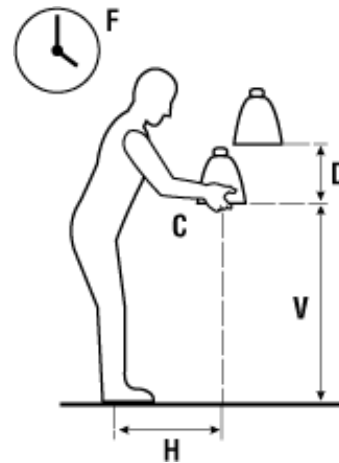
National Institute of Occupational Safety and Health (NIOSH)

National Institute of Occupational Safety and Health merupakan lembaga yang menangani permasalahan yang berkaitan dengan kesehatan dan keselamatan kerja. NIOSH merekomendasikan metode sederhana untuk mengukur kemungkinan terjadinya pembebanan otot yang berlebihan atas dasar karakteristik pekerjaan untuk mengevaluasi risiko dari cedera punggung dengan pekerjaan aktivitas *lifting* dengan dua tangan dan merekomendasikan solusi untuk bahaya yang teridentifikasi^[4].

Untuk menyelesaikan masalah terhadap tenaga atau kemampuan manusia saat mengangkat dan mengangkat beban, kemudian memberikan rekomendasi batas maksimum beban yang dapat diangkat oleh pekerja dengan *Recommended Weight Limit (RWL)*.

Recommended Weight Limit (RWL)

Recommended Weight Limit (RWL) menjadi rekomendasi bobot atau nilai dari batas beban maksimal yang dapat diangkat oleh pekerja saat melakukan aktivitas tanpa bantuan alat atau mesin dan tanpa menyebabkan kecelakaan pada tubuh pekerja



Gambar 3. Penggambaran Dimensi Pada RWL

National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) menetapkan RWL, secara luas digunakan untuk mengevaluasi aktivitas pengangkatan beban. Beban tersebut dapat diangkat oleh pekerja tanpa menyebabkan risiko cedera walaupun kegiatan yang dilakukan secara berulang-ulang dalam lama waktu kerja tertentu (contoh 8 jam dalam sehari) dan dalam periode waktu yang cukup lama.

Persamaan yang digunakan dalam menghitung batas beban yang direkomendasikan menurut NIOSH untuk dapat diangkat seorang pekerja yaitu^[6]:

$$RWL = LC \times HM \times VM \times DM \times AM \times FM \times CM^{[6]}$$

Keterangan:

RWL = Batas Beban yang direkomendasikan

LC = Konstanta Pembebanan

= 23 kg

HM = Faktor Pengali Horizontal

$$= \frac{25}{H}$$

VM = Faktor Pengali Vertikal

$$= 1 - 0,003 \cdot (V - 75)$$

DM = Faktor Pengali Perpindahan

$$= 1 - 0,82 + \frac{4,5}{D}$$

AM = Faktor Pengali Asimetrik

$$= 1 - 0,0032 \cdot A$$

FM = Faktor Pengali Frekuensi

CM = Faktor Pengali Koping

Adapun nilai faktor pengali frekuensi (FM) dan faktor pengali koping (CM) dapat dilihat pada tabel berikut^[5]:

Frekuensi Lift/Menit (f)	Work Duration					
	≤ 1 Jam		> 1 Dan ≤ 2 Jam		> 2 Dan ≤ 8 Jam	
	V < 75	V > 75	V < 75	V > 75	V < 75	V > 75
20,2	1,00	1,00	0,95	0,95	0,81	0,81
0,5	0,97	0,97	0,92	0,92	0,81	0,81
1	0,94	0,94	0,88	0,88	0,75	0,75
2	0,91	0,91	0,84	0,84	0,65	0,65
3	0,88	0,88	0,79	0,79	0,55	0,55
4	0,84	0,84	0,72	0,72	0,45	0,45
5	0,80	0,80	0,66	0,66	0,35	0,35
6	0,75	0,75	0,58	0,58	0,27	0,27
7	0,70	0,70	0,47	0,47	0,22	0,22
8	0,66	0,66	0,35	0,35	0,18	0,18
9	0,52	0,52	0,30	0,30	0,09	0,11
10	0,45	0,45	0,26	0,26	0,09	0,13
11	0,41	0,41	0,00	0,23	0,00	0,00
12	0,37	0,37	0,00	0,21	0,00	0,00
13	0,00	0,34	0,00	0,00	0,00	0,00
14	0,00	0,31	0,00	0,00	0,00	0,00
15	0,00	0,28	0,00	0,00	0,00	0,00
> 15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Gambar 4. Faktor Pengali Frekuensi

Jenis Koping	CM	
	V < 75 CM	V > 75 CM
Baik (Good)	1,00	1,00
Sedang (Fair)	0,95	1,00
Jelek (Poor)	0,90	0,90

Gambar 5. Faktor Pengali Koping

Good	Benda yang memiliki desain optimal dan memiliki pegangan (handle) dengan desain optimal.	Tangan dapat mencengkeram di sekeliling benda dengan nyaman.
Fair	Benda yang memiliki pegangan (handle) dengan desain kurang optimal. Benda yang memiliki desain optimal namun tidak memiliki pegangan (handle).	Pekerja dapat memegang benda dengan menekuk tangan hingga 90°.
Poor	Benda yang memiliki desain kurang optimal dan tidak memiliki pegangan (handle).	Benda yang memiliki bentuk tidak kaku dan sulit dipegang.

Gambar 6. Karakteristik Koping

Lifting Index

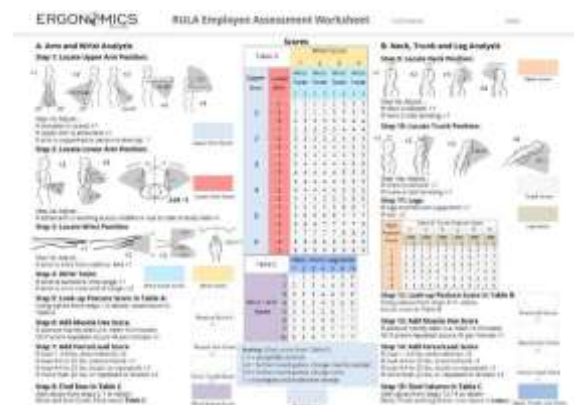
Lifting Index adalah perhitungan dengan membandingkan nilai antara berat benda yang sebenarnya dengan batas berat yang

direkomendasikan. Setelah mendapatkan nilai RWL, dilakukan perhitungan *Lifting Index* untuk mengetahui klasifikasi penilaian tingkat risiko terkait cedera yang disebabkan oleh kegiatan mengangkat beban memiliki risiko cedera. Berat beban yang melebihi batas akan berpotensi menimbulkan kerugian kesehatan seperti sakiat pada anggota tubuh. Untuk menghitung *Lifting Index* menggunakan rumus sebagai berikut:

$$LI = \frac{\text{Bobot Beban Aktual (L)}}{\text{Min \{RWL Awal; RWL Akhir\}}$$

Rapid Upper Limb Assessment (RULA)

Rapid Upper Limb Assessment (RULA) digambarkan sebagai metode untuk mengevaluasi posisi postur tubuh pekerja saat bekerja. Metode ini merupakan metode yang secara cepat dalam mengidentifikasi posisi kerja pada postur tubuh berupa leher, punggung dan tubuh bagian atas. Hasil yang didapatkan berupa tingkatan keputusan yang menunjukkan urgensi tindakan yang dibutuhkan. Secara umum, prosedurnya adalah menghubungkan antara sudut yang terbentuk pada postur tubuh subjek dengan bobot yang berada pada *worksheet*.



Gambar 7. RULA Worksheet

Hasil akhir yang telah diperoleh selanjutnya dianalisis tingkat resiko dan tindakan untuk perbaikan agar aktivitas pekerjaan berjalan optimal. Kategori skor RULA dapat dilihat pada tabel berikut ini¹

Skor	Tingkat Resiko	Perbaikan
1-2	Postur dapat diterima	Tidak perlu
3-4	Rendah	Mungkin perlu
5-6	Tinggi	Perlu secepatnya
7	Sangat tinggi	Perlu sekarang

Gambar 8. Pengelompokan Skor RULA

METODE

Kegiatan penelitian ini diawali dengan kegiatan pengumpulan data yang dilakukan secara langsung yaitu dengan melakukan pengukuran jarak antara anggota tubuh dengan beban kerja pada operator di Departemen *Twisting*. Dalam pengolahan data terdiri dari proses pengukuran jarak anggota tubuh dengan beban, maka data tersebut diolah dengan metode *RWL*, sehingga hasil yang diperoleh adalah nilai batas beban yang direkomendasikan. Data *Nordic Body Map* yang sebelumnya sudah didapatkan dari hasil penelitian pendahuluan, selanjutnya data tersebut akan diolah dengan metode *Rapid Upper Limb Assessment (RULA)*, sehingga hasil yang diperoleh adalah tingkatan keputusan yang menunjukkan urgensi tindakan yang dibutuhkan. Setelah indikasi risiko diperoleh dan hasilnya menunjukkan indikasi pada melebihi skor 3 yang artinya mungkin perlu dilakukan perbaikan dan memiliki tingkat resiko tinggi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Batas Beban Yang Direkomendasikan

Beban yang direkomendasikan oleh NIOSH saat operator mengangkat beban adalah 2,01 kg, sedangkan beban yang direkomendasikan saat operator menaruh beban adalah sebesar 1,70 kg, serta diperoleh bahwa nilai *lifting index* dari kegiatan mengangkat dan menaruh beban yang dilakukan oleh operator produksi Departemen *Twisting* berupa bahan baku dengan berat sebesar 16 kg adalah 6,55 melebihi 3 ($LI > 3$, *highly stressful task*). Bahwa berat beban melebihi batas yang direkomendasikan

Postur Tubuh Operator

Postur tubuh bagian atas saat operator mengangkat dan menaruh bahan baku diukur menggunakan metode pengukuran *RULA (Rapid Upper Limb Assesment)* untuk diketahui tingkat resiko dan tingkat urgensi untuk melakukan tindakan perbaikan. Hasil pengukuran *RULA* pada saat mengangkat yaitu tindakan perbaikan perlu secepatnya dilakukan, sedangkan pada aktivitas menaruh bahan baku, dengan tindakan perlu dilakukan perbaikan.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil pengolahan data yang dilakukan diperoleh bahwa beban yang

direkomendasikan oleh NIOSH saat operator mengangkat beban adalah 2,01 kg, sedangkan beban yang direkomendasikan saat operator menaruh beban adalah sebesar 1,70 kg, serta diperoleh bahwa nilai *lifting index* dari kegiatan mengangkat dan menaruh beban yang dilakukan oleh operator produksi Departemen *Twisting* berupa bahan baku dengan berat sebesar 16 kg adalah 6,55 melebihi 3 ($LI > 3$, *highly stressful task*). Bahwa berat beban melebihi batas yang direkomendasikan. Tindakan evaluasi mengenai aktivitas mengangkat bahan baku dengan tindakan perbaikan perlu secepatnya dilakukan, sedangkan pada aktivitas menaruh bahan baku dengan tindakan mungkin perlu dilakukan perbaikan.

Saran yang diberikan adalah hasil dari penelitian ini dalam proses produksi pada Departemen *Twisting* di PT. Indo Kordsa Tbk perlu dipertimbangkan untuk direalisasikan usulan alat bantu meja hidrolik untuk mengurangi keluhan rasa sakit akibat aktivitas bekerja. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terkait *MSDs (Musculoketal Disorders)* untuk mengukur keluhan-keluhan otot akibat aktivitas bekerja pada kondisi saat ini.

DAFTAR PUSTAKA

- A. Sokhibi and P. Rachmawati, 2019, Perancangan Kursi Untuk Memperbaiki Posisi Kerja Guna Meningkatkan Produktivitas Studi Kasus Di Pg Jatibarang Brebes, vol. 1, no. 1
- D. N. Izzhati, 2010, Pengembangan Alat Pemotong Tahu yang Ergonomis dengan Menggunakan Metode Rula., no. 5
- D. Pramestari. 2017. Analisis Postur Tubuh Pekerja Menggunakan Metode Ovako Work Posture Analysis System (OWAS, vol. 1, no. 2
- D. P. Mayangsari, S. Sunardi, and T. Tranggono, 2020 Analisis Risiko Ergonomi Pada Pekerjaan Mengangkat Di Bagian Gudang Bahan Baku Pt.Aap Dengan Metode Niosh Lifting Equation, vol. 1, no. 3
- D. S. Nugroho *et al.*, 2018, Pengembangan Produk Tempat Sampah Penghancur Plastik Berbasis Green Technology., vol. 4, no. 4,

- Engel, 2014, Manajemen Pemasaran Modern, *Pap. Knowl. . Towar. a Media Hist. Doc.*, pp. 11–29 Pitunov, B. 13 Desember 2007. Sekolah Unggulan Ataukah Sekolah Pengunggulan *Majalah Pos*, hlm. 4 & 11
- F. Kurnia and M. Sobirin, 2020, Analisis Tingkat Kualitas Postur Pengemudi Becak Menggunakan Metode, *J. Engine Energi, Manufaktur, dan Mater.*, vol. 4, no. 1
- H. Sciences, 2016, *Ergonomi Untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Produktivitas*, vol. 4, no. 1
- N. M. Janna and Herianto, 2021, Uji Validitas dan Uji Realibitas Terhadap Responden , no. 18210047
- R. Al Hakim, I. Mustika, and W. Yuliani, 2021, Validitas Dan Reliabilitas Angket Motivasi Berprestasi, *E- J. Pendidik.*, vol. 4, no. 4