

ANALISA BEBAN PEKERJAAN MANUAL HANDLING PADA UNIT PRODUKSI WP PLAN DENGAN MENGGUNAKAN METODE RECOMMENDED WEIGHT LIMIT (RWL)

Sheila Noor¹⁾, Lukman Handoko²⁾, Haidar Natsir A³⁾

¹Jurusan Teknik Permesinan Kapal, Pogram Studi Teknik Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Politeknik
Perkapalan Negeri Surabaya, Jalan Teknik Kimia Kampus ITS, Keputih, Sukolilo, Surabaya, 60111

^{2,3}Jurusan Teknik Permesinan Kapal, Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya, Jalan Teknik Kimia Kampus
ITS, Keputih, Sukolilo, Surabaya, 60111

E-mail : sheilanoor08@gmail.com

Abstract

Ergonomy is one of the important components in Safety and Health (K3) aspect. In terms of improving the quality of work, one of the things that must be improved in this chemical fungicide company is manual handling work. This job is still done manually because of the level of human flexibility in doing the job is still high than machines. But complaints of muscle pain by workers began in the manual handling section considering the material that must be lifted has an average weight of 16.25 kg with a span of work up to 7 hours. In this discussion, an ergonomic risk assessment analysis is performed using the Recommended Weight Limit (RWL) LI with work posture from 15.9 to 10.7 which categorized as unsafe condition because > 1 will causing physical stress.

Keywords: *Ergonomy, Recommended Weight Limit (RWL)*

Abstrak

Ergonomi merupakan salah satu komponen yang penting dalam bidang Keselamatan dan Kesehatan (K3). Dalam hal peningkatan mutu kerja, maka salah satu hal yang harus ditingkatkan pada perusahaan kimia fungisida ini adalah pekerjaan *manual handling*. Pekerjaan ini masih dilakukan secara manual karena mengingat tingkat fleksibilitas manusia dalam melakukan pekerjaan masih tinggi dibandingkan dengan alat. Namun keluhan sakit otot mulai dirasakan pekerja pada bagian manual handling mengingat bahan yang diangkat memiliki berat yang rata-rata 16,25 kg dengan rentang waktu hingga 7 jam. Pada pembahasan ini, analisis penilaian risiko ergonomi dilakukan dengan metode perhitungan *Recommended Weight Limit (RWL)*. dilakukan perbaikan postur kerja LI pada origin 15,9 dan pada destination 10,7 dikategorikan tidak aman karena >1 yang akan menyebabkan stress fisik

Kata kunci: *Ergonomi, Recommended Weight Limit (RWL)*

PENDAHULUAN

Perusahaan kimia ini merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dibidang pertanian, memproduksi perlindungan biji-bijian, dan juga obat-obatan untuk kesehatan. Salah satu produk yang dihasilkan adalah fungisida. Pembuatan produk fungisida memiliki beberapa tahapan proses yaitu proses *charging raw material*, proses *mixing*, proses *filling*, proses *packing*. Setiap proses pada pembuatan produk memiliki risiko bahaya. Salah satu risiko bahaya terdapat pada proses *charging raw material*. Kegiatan yang dilakukan yaitu memasukkan bahan berupa propineb dan kaolin kedalam mesin sesuai dengan kebutuhan produksi. Bahan tersebut mempunyai berat yang relatif tinggi, propineb memiliki berat 25 kg/karung dan untuk kaolin memiliki berat 40 kg/karung. Total beban yang diangkat oleh dua orang pekerja setiap harinya adalah 7000-8000 kg/hari. Kerugian tersebut berupa pekerja akan mengalami sakit

otot dan menurunkan tingkat produktifitasnya. Penurunan produktifitas ini akan berakibat pada waktu standar pekerja dalam menyelesaikan siklus produksi. Dampak pada pekerjaan tidak dapat selesai dalam kurun waktu yang telah ditentukan. Pemilihan metode yang digunakan adalah *Recommended Weight Limit* (RWL) nilai beban angkat teoritis yang disarankan untuk pekerjaan mengangkat beban, sedangkan *Lifting Index* (LI) adalah menyatakan nilai estimasi relatif dari tingkat tegangan fisik dalam suatu kegiatan pengangkatan manual.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah beban yang diangkat atau postur yang digunakan selama melakukan aktivitas pekerjaan manual handling telah dikategorikan sebagai pekerjaan aman yang dapat dilakukan secara repetitive.

METODOLOGI

Recommended Weight Limit (RWL)

Recommended Weight Limit (RWL) adalah nilai beban angkat teoritis yang disarankan untuk pekerjaan mengangkat beban, sedangkan *Lifting Index* (LI) adalah menyatakan nilai estimasi relatif dari tingkat tegangan fisik dalam suatu kegiatan pengangkatan manual. *Recommended Weight Limit* (RWL) merupakan rekomendasi batas beban yang dapat diangkat oleh manusia tanpa menimbulkan cedera meskipun pekerjaan tersebut dilakukan secara repetitive dan dalam jangka waktu yang cukup lama (waters, 1994). Pembebanan diekspresikan sebagai koefisien yang dimaksud untuk menurunkan beban yang konstan merepresentasikan beban angkat maksimum yang direkomendasikan untuk dapat diangkat dibawah kondisi atau kapasitas ideal tenaga kerja. *Recommended Weight Limit* dapat dihitung dengan rumus persamaan sebagai berikut (Tarwaka, 2010) :

$$RWL = LC \times HM \times VM \times DM \times AM \times FM \times CM$$

(2.1)

Dimana,

LC = Load Constant
 = 23 kg

HM = Horizontal Multiplier
 = (25 / H)

VM = Vertical Multiplier
 = 1 - (0.003 [V - 75])

DM = Distance Multiplier
 = 0,82 + (4,5/ D)

AM = Asymmetric Multiplier
 = 1 - (0,0032 A)

FM = Frequency Multiplier
 = Table 2.5

CM = Coupling Multiplier

Lifting Index

Lifting Index, adalah suatu istilah yang digunakan untuk mengestimasi tingkat stress fisik yang berhubungan dengan pekerjaan mengangkat secara manual. Estimasi tingkat stres fisik merupakan hubungan antara berat baban yang diangkat dan batas berat beban yang direkomendasikan. *Lifting Index* dapat dirumuskan sebagai persamaan berikut :

Single Task :

$$LI = \text{Load weight} / \text{Recommended Weight Limit}$$

(2.2)

Multi Task

$$\sum \Delta LI = (FILI_2 \times (\frac{1}{FM_{1,2}} - \frac{1}{FM_1})) + (FILI_3 \times (\frac{1}{FM_{1,2,3}} - \frac{1}{FM_{1,2}})) + FILI_4 \times (\frac{1}{FM_{1,2,3,4}} - \frac{1}{FM_{1,2,3}}) +$$

$$(FILI_5 \times (\frac{1}{FM_{1,2,3,\dots,(n)}} - \frac{1}{FM_{1,2,3,\dots,(n-1)}}))$$

(2.3)

Pekerjaan mengangkat dengan nilai LI > 1,0 dapat meningkatkan risiko nyeri pinggang sehingga, tujuan harus pekerjaan mengangkat untuk mencapai nilai LI ≤ 1,0. Para ahli bersepakat bahwa sebagian besar tenaga kerja akan berada pada suatu risiko yang tinggi pada saat melakukan melakukan pekerjaan mengangkat yang berat (LI ≥ 3,0).

Tabel 1
 Klasifikasi Risiko Terhadap Nilai LI

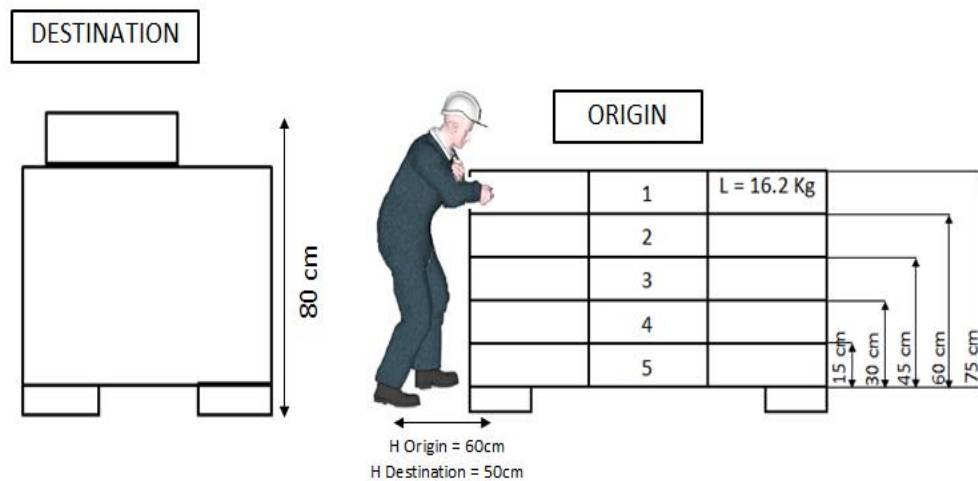
Nilai LI	Tingkat Risiko	Deskripsi Perbaikan
<1	Rendah	Tidak adanya masalah dengan pekerjaan mengangkat, maka tidak diperlukan perbaikan terhadap pekerjaan, tetapi tetap terus mendapatkan perhatian sehingga nilai LI dapat dipertahankan <1
1 - <3	Sedang	Ada beberapa parameter angkat, sehingga perlu dilakukan pengecekan dan redesain segera pada parameter yang menyebabkan nilai RWL tinggi. Upayakan perbaikan sehingga nilai RWL <1.
3	Tinggi	Terdapat banyak permasalahan dari parameter angkat sehingga diperlukan pengecekan dan perbaikan sesegera mungkin secara menyeluruh terhadap parameter-parameter yang menyebabkan nilai tinggi. Upayakan perbaikan sehingga nilai RWL <1.

(Sumber: Tarwaka, 2010)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Skema dan Perhitungan *Recommended Weight Limit* dan *Lifting Index* dari Aktivitas *Manual Handling*

Pada tahap proses *manual handling* yang dilakukan terdapat 5 tumpukan pallet. Tumpukan pallet diangkat kemudian menuangkan isi kedalam mesin *cahrging raw material* pada unit produksi WP Plan.



Gambar 1 Skema Aktivitas Manual Handling

Sumber :Hasil penelitian, 2018

Tabel 2
 Komponen Variabel Aktivitas *Manual Handling*

No.pekerjaan	Berat Objek (Kg)	Lokasi Tangan				Jarak Vertikal	Sudut Asimetri		Rata Frekuensi lift/min	Durasi	Kopling Objek
		Origin		Dest			Origin	Dest			
		H	V	H	V		A	A			
1	16,25	60	75	50	80	5	0	0	2	7	sedang
2	16,25	60	60	50	80	20	0	0	2	7	sedang
3	16,25	60	45	50	80	35	0	0	2	7	sedang
4	16,25	60	30	50	80	50	0	0	2	7	sedang
5	16,25	60	15	50	80	65	0	0	2	7	sedang

Sumber :Hasil penelitian, 2018

Tabel 3
 Hasil Perhitungan Origin *Recommended Weight Limit* (RWL)

No.pekerjaan	LC	X	HM	X	VM	X	DM	X	AM	X	CM	FIRWL X FM	STRWL	FILI = L/FIRWL	STLI = L/STRWL	No.Pekerjaan baru	F
1	23	0,416	1,003	1	1	0,95	9,1168	0,65	5,9259	1,7824	2,7587	5	2				
2	23	0,416	1,043	1	1	0,95	9,4986	0,65	6,1740	1,7107	2,632	4	2				
3	23	0,416	1,09	0,94	1	0,95	9,3132	0,65	6,0535	1,7448	2,6843	3	2				
4	23	0,416	1,135	0,91	1	0,95	9,3881	0,65	6,1022	1,7309	2,6629	2	2				
5	23	0,416	1,008	0,88	1	0,95	8,0628	0,65	5,2408	2,0154	3,1	1	2				

Sumber :Hasil penelitian, 2018

Tabel 4
 Hasil Perhitungan Destination *Recommended Weight Limit* (RWL)

No.pekerjaan	LC	X	HM	X	VM	X	DM	X	AM	X	CM	FIRWL X FM	STRWL	FILI = L/FIRWL	STLI = L/STRWL	No.Pekerjaan baru	F
1	23	0,5	0,985	1	1	0,95	10,7611	0,65	6,9947	1,51	2,3231	5	2				
2	23	0,5	0,985	1	1	0,95	10,7611	0,65	6,9947	1,51	2,3231	4	2				
3	23	0,5	0,985	0,94	1	0,95	10,1154	0,65	6,5750	1,6064	2,4714	3	2				
4	23	0,5	0,985	0,91	1	0,95	9,7926	0,65	6,3652	1,6594	2,5529	2	2				
5	23	0,5	0,985	0,88	1	0,95	9,4697	0,65	6,1553	1,7159	2,6399	1	2				

Sumber :Hasil penelitian, 2018

Tabel 5
 Hasil Nilai Origin *Composite Lifting Index* (LI) Setelah Penomeran Ulang

CLI =	STLI	+	FILI 1	+	FILI 2	+	FILI 3	+	FILI 4	Total
CLI =	3,1		1,2		2,6		3,3		5,7	15,9

Sumber :Hasil penelitian, 2018

Tabel 6
 Hasil Nilai Destination *Composite Lifting Index* (LI) Setelah Penomeran Ulang

CLI =	STLI	+	FILI 1	+	FILI 2	+	FILI 3	+	FILI 4	Total
CLI =	2,6		1,1		2,3		2,7		2	10,7

Sumber :Hasil penelitian, 2018

Pada pekerjaan *manual handling* yang telah dilakukan dan dengan menggunakan analisis prosedur *multitask lifting* karena perbedaan lokasi pengangkatan. Pekerjaan mengangkat beban yang rerata beratnya 16,25 Kg dengan 5 tumpukan palet. Nilai CLI dari pekerjaan ini yaitu 15,9 pada origin dan 10,7 pada destination hal ini bahwa tenaga kerja akan mengalami stress secara fisik. Tingkat risiko dikategorikan tinggi karena melebihi 3. Diperlukan pengecekan dan perbaikan sesegera mungkin secara menyeluruh pada semua parameter yang menyebabkan nilainya tinggi.

KESIMPULAN

Perhitungan *Recommmend Weight Limit* (RWL) pada pekerjaan *manual handling* di area WP Plan dengan mengangkat karung berisi rata-rata 16,25 Kg setiap karung dengan jam kerja 7 jam. Nilai LI yang didapat yaitu 15,9 untuk origin dan 10,7 untuk destination dan dikategorikan berbahaya karena >1. Perlu dilakukan perbaikan segera agar pekerja aman dalam melakukan aktivitas *manual handling*.

DAFTAR PUSTAKA

- Nurmianto, Eko. (2004). Konsep Dasar dan Aplikasinya. Dalam *Ergonomi*. Surabaya: Guna Widya.
- Resdianti, M, C., Lukman, H & Anda, I., J. (2016). Analisa Beban Pekerja Tahapan Pengemasan Unit Padatan PT. Petrosida Gresik dengan Metode *Recommended Weight Limit* (RWL). Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya
- Sanjaya, Andree Afandy, 2002, Aplikasi *Recommended Weight Limit* (RWL) Dalam Perbaikan Cara Pengangkatan, Universitas Tritunggal Surabaya.

- Sutalaksana, Iftikar Z. (1979). Teknik Tata Cara Kerja. Bandung : Departemen Teknik Industri – ITB.
- Tarwaka. (2010). Dasar-Dasar Pengetahuan Ergonomi dan Aplikasi di Tempat Kerja. Dalam *Ergonomi Industri*. Surakarta : Harapan Press.
- Waters, T. R.; Anderson, V. P.; Garg, A. 1994. Application Manual For The Revised NIOSH Lifting Equation US Department of Health and Human Service, Cincinnati.
- Wignjosoebroto, S. (2003). Studi Gerak dan Waktu. Dalam *Ergonomi*. Surabaya: Guna Widya.

(halaman ini sengaja dikosongkan)