

Analisis Perbaikan Prosedur Kerja Menggunakan Metode *Nordic Body Map*, *Niosh Lifting Equation* dan *Job Safety* *Analysis* di Pt Sahabat Mewah dan Makmur

Tika Harini

Abstrak - PT. Sahabat Mewah dan Makmur yang memproduksi dan mengolah perkebunan kelapa sawit. Pekerjaan pemuatan secara manual ini biasa disebut *Manual Material Handling* (MMH). Aktivitas MMH yang tidak dilakukan dengan benar, seperti beban kerja yang terlalu berat dan posisi tubuh yang tidak sesuai dengan ergonomis, tentunya dapat mengakibatkan cedera otot bahkan kematian. Untuk melakukan pencegahan ini dibutuhkan metode perhitungan yang sesuai maka dari itu dengan menggunakan metode *Nordic Body Map*, *NIOSH Lifting Equation* dan *Job safety analysis* dengan tujuan untuk mengurangi kemungkinan resiko yang dapat menurunkan tingkat produktivitas dari pekerjaan pengangkutan pupuk dan memberikan usulan prosedur kerja atau memungkinkan memberikan usulan prosedur kerja untuk membantu proses kerja pada perusahaan. Dari hasil pengolahan data menggunakan metode *nordic body map* didapatkan skala likert 71 yang dimana memiliki resiko yang tinggi. Dengan menggunakan metode *Niosh Lifting equation* diketahui nilai *CLI* pada pengangkutan beban sebesar 50 Kg adalah 7,13 yang mana resiko sangat tinggi, dan dilakukan perhitungan ulang dengan rekomendasi beban kerja adalah 20 Kg dan diketahui hasilnya adalah 2,85 dimana resiko sangat jauh berkurang menjadi sedang. Untuk mengurangi resiko lainnya dilakukan perbaikan postur tubuh, dimana diketahui pada postur awal sangat berbahaya saat melakukan pengangkutan, dan dihasilkan postur yang sesuai saat mengangkat. Pada penelitian ini dihasilkan prosedur kerja yang sesuai untuk mengangkat dan penyusunan pupuk menggunakan *job safety analysis* yang terdiri dari identifikasi material handling, alat pelindung diri, dan dari segi ergonomi.

Kata Kunci— **Beban Kerja, Material Handling, NIOSH, Perbaikan Prosedur**

Abstract - PT. Friends of Luxury and Prosperity who produce and process oil palm plantations. This manual loading job is known as *Manual Material Handling* (MMH). MMH activities that are not carried out properly, such as too heavy a workload and a body position that is not in accordance with ergonomics, can of course result in muscle injury and even death. To do this prevention requires an appropriate calculation method, therefore by using the *Nordic Body Map* method, *NIOSH Lifting Equation* and *Job safety analysis* with the aim of reducing the possibility of risks that can reduce the productivity level of fertilizer removal work and provide work procedures proposals or allow proposals work procedures to assist the work process in the company. From the results of data processing using the *nordic body map* method, it was obtained a Likert scale of 71 which has a high risk. By using the *Niosh Lifting equation* method, it is known that the *CLI* value for lifting a load of 50 Kg is 7.13 which is a very high risk, and a re-calculation is carried out with a recommended workload of 20 Kg and it is known that the result is 2.85 where the risk is very much reduced to moderate. . To reduce other risks, improvement in body posture is carried out, which is known to be very dangerous at the beginning when lifting, and the resulting posture is appropriate when lifting. This research resulted in appropriate work procedures for lifting and preparing fertilizers using *job safety analysis* which consisted of identification of material handling, personal protective equipment, and in terms of ergonomics.

Keywords— **Workload, Material Handling, NIOSH, Procedure Improvement**

I. PENDAHULUAN

Suatu pekerjaan dapat memberikan resiko terhadap dampak yang dirasakan oleh pekerja, baik dalam jangka pendek atau jangka panjang. Hal tersebut sering disebut dengan beban kerja, yaitu dampak yang dirasakan karena aktivitas kerja yang dilakukan sehari-hari. Beban kerja yang diterima oleh pekerja harus sesuai dan seimbang dengan kemampuan fisik dan kemampuan kognitif maupun keterbatasan masing-masing pekerja dalam menerima beban kerja tersebut. Selain beban kerja postur saat kerja juga harus diperhatikan untuk mengurangi tingkat cedera atau

kelelahan saat bekerja dan mengeluarkan energi yang berlebih. Postur kerja yang tidak sesuai seringkali dilakukan dalam suatu proses kerja yang dapat menyebabkan kelelahan atau bahkan cedera otot. Adanya hal ini dapat mempengaruhi kinerja pekerja saat sedang melakukan pekerjaannya.

Di dalam dunia pekerjaan, meskipun teknologi dan penggunaan mesin terus berkembang, campur tangan manusia dalam beberapa pekerjaan yang membutuhkan kemudahan dan fleksibilitas masih terjadi. Contohnya dalam pengangkutan dan penyusunan pupuk sawit di truk pada PT. Sahabat Mewah dan Makmur yang memproduksi minyak kelapa sawit. Pekerjaan pemuatan secara manual ini biasa disebut *Manual Material Handling* (MMH). Aktivitas MMH yang tidak dilakukan dengan benar, seperti beban kerja yang terlalu berat dan posisi tubuh yang tidak sesuai

dengan ergonomis, tentunya dapat mengakibatkan cedera otot bahkan kematian. Pada permasalahan ini, dilakukan analisis terhadap pekerja muat buah kelapa sawit dengan menggunakan *Nordic Body Map* dan melakukan analisis beban kerja menggunakan persamaan *NIOSH Lifting Equation* dan *Job Safety Analysis*.

Tujuan penelitian ini ialah untuk mengurangi kemungkinan resiko yang dapat menurunkan tingkat produktivitas dari pekerjaan pengangkut pupuk dan memberikan usulan prosedur kerja atau memungkinkan memberikan usulan prosedur kerja untuk membantu proses kerja di PT. Sahabat Mewah dan Makmur.

II. METODE DAN PROSEDUR

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Nordic Body Map*, persamaan *Niosh* dan *Job Safety Analysis* dimana dengan metode ini dilakukan analisis beban kerja dan jumlah konsumsi energy yang diperlukan oleh pekerja sehingga dapat memberikan analisis terhadap prosedur kerja yang sesuai dengan ergonomis.

Penelitian ini dilakukan mulai dari tanggal 01 September s.d 01 Oktober 2020 di PT Sahabat Mewah dan Makmur yang merupakan perusahaan swasta yang bergerak dalam bidang produksi, penjualan, dan distribusi minyak kelapa sawit.

Metode pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian kali ini yaitu sumber data primer dan sumber data sekunder.

1. Data primer

Pengumpulan data primer dilakukan dengan cara melakukan observasi, yaitu melakukan pengamatan secara langsung yang melihat sikap kerja pekerja dan melakukan pengukuran secara langsung terkait data yang dibutuhkan seperti denyut nadi pekerja dan melakukan penyebaran kuesioner, yaitu menyusun sejumlah pertanyaan berkaitan dengan objek yang akan diteliti.

2. Data sekunder

Data sekunder yaitu data yang didapatkan secara tidak langsung atau melalui sumber-sumber data dari perusahaan pada periode 2015-sekarang, dan berupa ebook.

Metode *Nordic Body Map*

Pengumpulan data dilakukan dengan cara mengamati pekerjaan dan prosedur yang dilaksanakan di perusahaan. Selain itu ada cara lain yang dilakukan dengan penyebaran kuesioner berupa *Nordic Body Map*, yaitu suatu teknik pengumpulan data terhadap keluhan pada bagian tubuh pekerja dan menentukan tingkat resiko pekerjaan.

Metode *NIOSH Lifting Equation*

Merupakan metode untuk memberikan rekomendasi beban yang tepat diangkat secara aman oleh pekerja untuk berbagai variabel pekerjaan. Berikut rumus untuk *Niosh*:

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

Dimana:

LC= *Load Constant* atau Konstanta Beban

HM= *Horizontal Multiplier* atau Faktor Pengali Horizontal

VM= *Vertical Multiplier* atau faktor pengali vertikal

DM= *Distance Multiplier* atau faktor pengali jarak perpindahan

AM= *Asymmetric Multiplier* atau faktor pengali asimetri

FM= *Frequency Multiplier* atau faktor pengali frekuensi

CM= *Coupling Multiplier* atau faktor pengali koupling (kondisi pegangan beban)

Perhitungan nilai LI (*Lifting Index*)

Lifting index adalah perbandingan antara berat beban dengan nilai *RWL* dimana persamaannya sebagai berikut:

$$LI = \frac{\text{Load Target}}{RWL}$$
$$LI = \frac{L}{RWL}$$

Dimana L adalah beban yang akan dipindahkan

Job Safety Analysis

Merupakan manajemen keselamatan yang berfokus pada identifikasi bahaya dan pengendalian bahaya yang berhubungan dengan rangkain pekerjaan atau tugas yang hendak dilakukan. Langkah-langkah dalam pembuatan *job safety analysis* adalah sebagai berikut:

- Menetapkan langkah-langkah kerja sederhana yang akan dilaksanakan
- Menentukan tahap kerja kritis, dimana pekerjaan tersebut memiliki potensi bahaya akan keselamatan dan kesehatan kerja
- Kenali sumber bahaya yaitu dari peralatan kerja atau dengan cara pertimbangkan kemungkinan personil dapat mengalami cedera
- Melakukan tindakan pengendalian bahaya berdasarkan hirarki pengendalian, bisa dengan cara mengubah alat kerja atau dengan membuat prosedur pekerjaan yang aman
- Melakukan pencatatan seperti mengurutkan langkah kerja, menjelaskan langkah kerja, pengendalian, dan dokumentasikan *job safety analysis* pada formulir yang disediakan
- Komunikasikan kepada pelaksana pekerja
- Tinjau ulang apakah prosedur yang buat mampu mengatasi pengendalian bahaya.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

PT Sahabat Mewah dan Makmur adalah sebuah perusahaan swasta yang bergerak dalam bidang produksi, penjualan, dan distribusi minyak kelapa sawit. Langkah awal yang dilakukan adalah melakukan observasi di bagian pekerjaan dan penempatan buah kelapa sawit pada PT. Sahabat Mewah dan Makmur. Selanjutnya dilakukan penyebaran kuesioner *Nordic Body Map* yang diberikan kepada pengangkut pupuk

1. Pengumpulan Data *Nordic Body Map*

TABEL I RESUME NORDIC BODY MAP

No	Jenis Keluhan	Tingkat Keluhan			
		TS	AS	S	SS
0	Sakit di leher bagian atas		2		
1	sakit di leher bagian bawah	1			
2	sakit di bahu kiri			3	
3	sakit di bahu kanan			3	
4	sakit pada lengan atas kiri			3	
5	sakit di punggung				4
6	sakit pada lengan atas kanan		2		
7	sakit pada pinggang				4
8	sakit pada bokong			3	
9	sakit pada pantat		2		
10	sakit pada siku kiri		2		
11	sakit pada siku kanan		2		
12	sakit pada lengan bawah kiri			3	
13	sakit pada lengan bawah kanan			3	
14	sakit pada pergelangan tangan kiri				4
15	sakit pada pergelangan tangan kanan				4
16	sakit pada tangan kiri				4
17	sakit pada tangan kanan				4
18	sakit pada paha kiri	1			
19	sakit pada paha kanan	1			
20	sakit pada lutut kiri		2		
21	sakit pada lutut kanan		2		
22	sakit pada betis kiri			3	
23	sakit pada betis kanan			3	
24	sakit pada pergelangan kaki kiri	1			
25	sakit pada pergelangan kaki kanan	1			
26	sakit pada kaki kiri		2		
27	sakit pada kaki kanan		2		
Total			71		

Setelah melakukan rekapitulasi terhadap masing-masing pekerjaan, berikut merupakan hasil penilaian skor secara individu untuk menentukan pekerja yang memerlukan tindakan perbaikan. Dimana dalam skala likert memiliki skor sebagai berikut

- 1 = Tidak Sakit
- 2 = Sedikit Sakit
- 3 = Sakit
- 4 = Sangat Sakit

Dari skala diatas berfungsi untuk menentukan klasifikasi resiko tiap pekerja, berikut adalah ketentuan klasifikasi

TABEL II HASIL SKALA LIKERT KUESIONER NORDIC BODY MAP

Skala Likert	Total Skor	Tingkat Resiko	Tindakan Perbaikan
1	28-49	Rendah	Belum diperlukan adanya tindakan perbaikan
2	50-70	Sedang	Mungkin diperlukan tindakan dikemudian akhir
3	71-90	Tinggi	Diperlukan tindakan segera
4	91-122	Sangat Tinggi	Diperlukan tindakan menyeluruh secepat mungkin

Berdasarkan hasil dari data yang telah diolah dapat diketahui bahwa tingkat keluhan yang memiliki resiko terjadinya cedera pada otot yaitu bagian punggung, pinggang, pergelangan tangan kanan dan kiri, tangan kanan dan tangan kiri. Bagian otot ini dapat dilihat pada tabel 4.1 yang telah di isi oleh pekerja pengangkat pupuk yang dimana bagian otot tersebut berskala 4 (sangat sakit). Dari hasil scoring yang telah dilakukan didapatkan hasil sebesar 71 untuk pekerja pengangkatan pupuk, yang dimana artinya skala tersebut memiliki tingkat resiko yang akan terjadi dalam kategori "Tinggi" yang artinya diperlukan tindakan segera terhadap postur pekerja.

2. Perhitungan menggunakan metode Niosh Lifting Equation

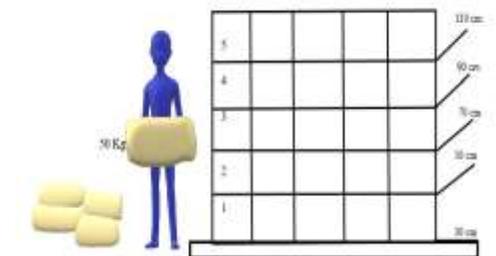
Rumus perhitungan yang digunakan untuk menghasilkan nilai beban kerja yang direkomendasikan adalah

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

Untuk menentukan nilai-nilai diatas diperlukan langkah-langkah sebagai berikut:

a. Tahap 1: Mengukur dan Mencatat Variabel Pekerjaan

Pengukuran dilakukan dari analisis postur pekerjaan sebagai berikut:



Gambar 1 Ilustrasi pengangkatan pupuk
 Sumber: *Software Pain 3D*
 Dari ilustrasi gambar di atas diketahui data variabel pekerjaan sebagai berikut

TABEL III
 VARIABEL PEKERJAAN

No	Berat beban (Kg)		Lokasi Tangan (cm)				Jarak vertikal
	L (rata-rata)	L (Maks)	Origin		Destination		
			H	V	H	V	
1	50	50	21	0	21	30	30
2	50	50	21	0	21	50	50
3	50	50	21	0	21	70	70
4	50	50	21	0	21	90	90
5	50	50	21	0	21	110	110

TABEL IV
 VARIABEL PEKERJAAN

sudut asimetri		rata-rata frekuensi	durasi	Kopling Objek
Origin	destinasian	Lift/min	jam	
A	A	F		
				C
30	0	1	3	Fair
30	0	1	3	Fair
30	0	1	3	Fair
30	0	1	3	Fair
30	0	1	3	Fair

b. Tahap 2: Menghitung Multiplier, Frekuensi Independen RWL, Single Task RWL, Frekuensi Independen Lifting Index, Single Task Lifting Index pada masing-masing pekerjaan

Pada perhitungan tahap ini diketahui masing-masing ketentuan rumus perhitungan sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 LC &= 23 \text{ kg} \\
 HM &= 25/H \\
 VM &= (1-0,003 \cdot \text{abs} V-75) \\
 DM &= (0,82+4,5/D) \\
 AM &= 1-0,0032A
 \end{aligned}$$

FM = Lihat di tabel

CM = Lihat di tabel

TABEL V
 TABEL COUPLING MULTIPLIER (CM)

Coupling Type	Coupling Multiplier	
	V < 30 inc (75 cm)	V ≥ 30 inc (75 cm)
Good	1.00	1.00
Fair	0.95	1.00
Poor	0.90	0.90

TABEL VI
 FREKUENSI MULTIPLIER (FM)

Frequency lifts/min	Frequency Multiplier					
	Work Duration					
	≤ 1 hour		> 1 but ≤ 2 hours		> 2 but ≤ 8 hours	
	V < 30	V ≥ 30	V < 30	V ≥ 30	V < 30	V ≥ 30
≤ 0.2	1.00	1.00	0.95	0.95	0.85	0.85
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	0.60	0.60	0.35	0.35
6	0.75	0.75	0.50	0.50	0.27	0.27
7	0.70	0.70	0.42	0.42	0.22	0.22
8	0.60	0.60	0.35	0.35	0.18	0.18
9	0.52	0.52	0.30	0.30	0.00	0.15
10	0.45	0.45	0.26	0.26	0.00	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

Dari ketentuan rumus dan dilakukan perhitungan sebagai berikut

1) Pada Pekerjaan Pertama

Diketahui:

$$LC = 23 \text{ Kg}$$

$$HM = 25/H$$

$$= 25/21$$

$$= 1,190476$$

$$VM = (1-0,003 \times \text{abs} V-75)$$

$$= (1-0,003 \times \text{abs} 30-75)$$

$$= 0,865$$

$$DM = (0,82 + 4,2 / D)$$

$$= (0,82+4,2/30)$$

$$= 0,97$$

$$AM = (1-0,0032 \times A)$$

$$= (1-0,0032 \times 30)$$

$$= 0,904$$

$$FM = 0,75$$

$$CM = 0,95$$

$$\begin{aligned}
FI\ RWL &= LC \times HM \times VM \times DM \times AM \times CM \\
&= 23 \times 1,190476 \times 0,865 \times 0,97 \times 0,904 \\
&= 19,73006098 \\
STRWL &= FI\ RWL \times FM \\
&= 19,73006098 \times 0,75 \\
&= 14,797546 \\
FILT &= \frac{\text{Beban}}{FI\ RWL} \\
&= \frac{50\ Kg}{19,73006098} = 2,534204028 \\
STLI &= \frac{\text{Beban}}{STRWL} = \frac{50\ Kg}{14,797546} = 3,378939
\end{aligned}$$

Perhitungan diatas dilakukan berulang sampai pada pekerjaan ke 5. Setelah dilakukan seluruh perhitungan diketahui rekapitulasi masing-masing perhitungan adalah sebagai berikut:

TABEL VII
HASIL REKAPITULASI TAHAP 2

No	LC	HM	VM	DM	AM	CM
1	23	1,190,47 6	0,86 5	0,97	0,904	0,9 5
2	23	1,190,47 6	0,92 5	0,91	0,904	1
3	23	1,190,47 6	0,98 5	0,88428 6	0,904	1
4	23	1,190,47 6	0,95 5	0,87	0,904	1
5	23	1,190,47 6	0,89 5	0,86090 9	0,904	1

TABEL VIII
HASIL REKAPITULASI TAHAP 2

FI RWL	FM	STRWL	FILT	STLI	No Pekerjaan Baru	F
1,97	0,75	14,79	2,53	3,38	2	1
2,08	0,75	15,62	2,4	3,20	4	1
2,16	0,75	16,17	2,31	3,10	5	1
2,06	0,75	15,42	2,43	3,24	3	1
1,91	0,75	14,30	2,62	3,49	1	1

c. Tahap 3: Menghitung Composite Lifting Index (CLI)

Pada perhitungan CLI dilakukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$CLI = STLI_1 + \sum \Delta LI$$

Dimana:

$$\begin{aligned}
\sum \Delta LI &= FILI_2 \times \left(\frac{1}{FM_{1,2}} - \frac{1}{FM_1} \right) + FILI_3 \times \left(\frac{1}{FM_{1,2,3}} - \frac{1}{FM_{1,2}} \right) + FILI_4 \times \left(\frac{1}{FM_{1,2,3,4}} - \frac{1}{FM_{1,2,3}} \right) + \dots \\
&\quad - \frac{1}{FM_{1,2,3,4}}
\end{aligned}$$

Dari rumus diatas selanjutnya dilakukan perhitunga untuk menghitung masing-masing nilai dari CLI dengan menghitung masing-masing nilai FILI sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
\sum \Delta LI &= 2,534204028 \times \left(\frac{1}{0,65} - \frac{1}{0,75} \right) + 2,431254372 \times \left(\frac{1}{0,55} - \frac{1}{0,65} \right) + 2,399771452 \times \left(\frac{1}{0,45} - \frac{1}{0,55} \right) \\
&\quad + 2,319125143 \times \left(\frac{1}{0,35} - \frac{1}{0,45} \right)
\end{aligned}$$

Dari perhitungan menggunakan rumus diatas berikut adalah nilai keseluruhan:

TABEL IX
HASIL PERHITUNGAN CLI

STLI	$\Delta FILI_2$	$\Delta FILI_3$	$\Delta FILI_4$	$\Delta FILI_5$	TOTAL
1					
3,495	0,519	0,680	0,969	1,4724	7,13749
5171	84	0711	6	6	0051
		53			

Diketahui bahwa total nilai dari gabungan pekerjaan pertama sampai pekerjaan ke lima adalah sebesar 7,13 dinyatakan bahwa dengan ketentuan klasifikasi tingkat resiko lifting index adalah jika $LI < 1$ maka resiko rendah, $LI 1 - < 3$ maka tingkat resiko pekerjaan adalah sedang, sedangkan jika $LI > 3$ maka tingkat resiko pekerjaan adalah tinggi. Di lihat dari hasil CLI adalah 7,13 maka dapat dinyatakan pekerjaan yang dilakukan oleh pekerja pengangkatan dan penyusunan pupuk memiliki resiko yang tinggi, oleh karena itu harus adanya perbaikan prosedur kerja agar mengurangi resiko terhadap pekerjaan.

Dengan adanya perhitungan Lifting Index bisa di hitung kembali dengan rekomendasi beban yang seharusnya di angkat, oleh karena itu dengan beberapa kali percobaan untuk mengurangi nilai CLI beban yang diangkat maksimal adalah 20 Kg, jika dilakukan perhitungan kembali sesuai tahapan sebelumnya maka dihasilkan nilai CLI adalah sebagai berikut:

TABEL X
HASIL NILAI CLI REKOMENDASI BEBAN

STLI 1	$\Delta FILI_2$	$\Delta FILI_3$	$\Delta FILI_4$	$\Delta FILI_5$	TOTAL
1,398206	0,2079	0,272028	0,38	0,588	2,8549
84	3	461	784	98	9602

Dengan nilai total CLI sebesar 2,85 maka dengan rekomendasi pengangkatan

beban sebesar 20 Kg dengan posisi ini cukup mempengaruhi mengurangi tingkat cidera pada pekerja penyusunan pupuk, karena dengan nilai 2,85 maka dapat dikatakan memiliki resiko yang sedang. Resiko ini dapat ditangani kembali dengan menyesuaikan beban yang di angkat dan menganalisis resiko yang ada dan tindakan yang dapat dilakukan menggunakan metode Job Safety Analysis

3. Perbaikan Postur Tubuh Pekerja

Untuk memberikan analisis postur tubuh yang dapat mengurangi cidera pada pengangkatan pupuk maka dilakukan analisis terlebih dahulu terhadap postur tubuh awal pekerja setelah itu dilakukan perbaikan sebagai berikut

TABEL XI
PERBANDINGAN POSTUR TUBUH PEKERJA SEBELUM DAN SETELAH PERBAIKAN

Aktivitas	Bagian Tubuh	Posisi Awal	Setelah Perbaikan
Mena-ngkat Pupuk	Lengan Atas	20 - 45 derajat	20 - 45 derajat
	Lengan Bawah	60 - 100 derajat	0 - 60 derajat
	Pergelangan Tangan	15 derajat	0 derajat
	Putaran Pergelangan Tangan	0 derajat	0 derajat
	Leher	10 - 20 derajat	0 - 10 derajat
	Batang Tubuh	0 - 20 derajat	0 derajat
	Kaki	Normal	Seimbang
Hasil Skor		7 (Tinggi)	4 (Rendah)

4. Job Safety Analysis pada pekerjaan Pengangkatan dan Penyusunan Pupuk

Setiap pekerjaan memiliki potensi bahaya dan resiko, oleh karena itu untuk mengurangi peluang terjadinya kecelakaan kerja, yang harus dilakukan adalah mengidentifikasi hal-hal yang mampu menyebabkan peluang munculnya resiko pekerjaan, dengan menggunakan metode job safety analysis diharapkan mampu mengetahui solusi dari bahaya yang mungkin timbul pada pekerjaan penyusunan pupuk, berikut adalah hasil identifikasi bahaya serta solusi yang bisa diterapkan pada prosedur pekerjaan:

a. Teknik manual handling

- 1) Bahaya: teknik manual handling yang tidak tepat pada pengangkatan pupuk akan beresiko mengakibatkan cedera seperti radang otot dan keseleo, gangguan sendi dan tulang pada tangan, bahu tulang belakang, dan kaki, cedera pada otot

sekitar leher dan kepala, sakit kronis hingga kelelahan.

- 2) Solusi: ada beberapa solusi dari identifikasi bahaya diatas diantaranya adalah:

- a) Lakukan penilaian risiko pada seluruh aktivitas manual handling dan aktivitas yang berisiko menimbulkan cidera pada pengangkatan dan penyusunan pupuk.

- b) Mendesain ulang teknik manual handling dan menggantinya dengan teknik pengangkatan mekanis, misalnya menggunakan trolley, atau alat bantu lainnya.

- c) Lakukan teknik manual handling dengan benar, diantaranya:

- (1) Perhatikan sikap tubuh dengan memposisikan kaki ke arah beban yang diangkat. Posisi kuda-kuda akan sangat mempengaruhi kekuatan dalam melakukan pengangkatan beban
- (2) Angkat beban sedekat mungkin dengan tubuh dan pastikan tulang punggung tetap tegak saat mengangkat beban
- (3) Jaga agar beban tetap dekat dengan pinggang ketika pupuk dipindahkan dan pandangan tetap fokus pada tempat pemindahan
- (4) Pastikan kepala tetap tegak
- (5) Beban pupuk yang mencapai 50 Kg sebaiknya diangkat dengan 2 orang atau menggunakan alat bantu.

b. Alat Pelindung Diri

- 1) Bahaya: kelalaian dalam menggunakan APD atau menggunakan APD yang tidak tepat bisa menimbulkan bahaya seperti terkena jatuhnya pupuk dari tempat penyusunan, terpeleket atau tersandung, mata terkena remahan pupuk

- 2) Solusi: ada beberapa solusi untuk mengatasi dari identifikasi bahaya diatas sebagai berikut:

- a) Lakukan penilaian risiko pada seluruh aktivitas manual handling dan aktivitas yang berisiko menimbulkan cidera pada pengangkatan dan penyusunan pupuk.

- b) Gunakan APD serta penertiban karyawan saat tidak menggunakan APD. Gunakan APD yang sesuai dengan potensi bahaya dan jenis paparan di area kerja. Untuk area

gudang pupuk pekerja menggunakan APD seperti pelindung kepala, pakaian pelindung, pelindung mata, pelindung tangan, dan pelindung kaki

c. Penerapan ergonomi di area gudang

- 1) Bahaya: Teknik pengangkatan, gerakan berulang, atau desain kerja yang buruk dapat menimbulkan WMSDs atau gangguan otot yang disebabkan kesalahan postur kerja saat melakukan suatu aktivitas kerja. Apabila otot menerima beban statis secara berulang dan dalam waktu yang lama, dapat menyebabkan keluhan berupa kerusakan pada sendi, ligamen, dan tendon
- 2) Solusi:
 - a) Jika memungkinkan gunakan peralatan bertenaga bukan pengangkatan secara manual oleh tenaga manusia untuk mengangkat beban berlebih.
 - b) Pastikan kondisi lingkungan kerja baik dan aman
 - c) Berikan pelatihan ergonomis sesuai dengan jenis pekerjaan, seperti teknik manual handling
 - d) Lakukan uji beban yang diangkat untuk memperkirakan berat badan, ukuran dan massa, serta untuk menentukan metode pengangkatan yang tepat
 - e) Gunakan kaki sebagai tumpuan dan jaga punggung agar tetap tegak saat mengangkat pupuk
 - f) Minta bantuan rekan kerja atau gunakan alat bantu jika ragu untuk melakukan pengangkatan
 - g) Jangan memutar tubuh saat mengangkat barang, sebaiknya geser kaki secara perlahan ke arah yang di tuju
 - h) Jaga kondisi lantai agar tetap bersih, tidak licin, dan bebas dari halangan

IV. KESIMPULAN

Pada proses pekerjaan pengangkutan pupuk diketahui memiliki resiko beban kerja yang tinggi serta postur tubuh yang dapat menimbulkan cedera, oleh karena itu pada penelitian ini didapatkan hasil rekomendasi beban maksimum adalah 20 Kg dan dengan menerapkan postur tubuh yang diusulkan untuk mengurangi cedera pada tubuh. Penelitian ini juga memberikan usulan prosedur kerja pada pengangkutan pupuk, diharapkan dapat diterapkan.

REFERENCES

[1] Suhardi, Bambang, 2008. Perancangan Sistem Kerja dan Ergonomi Industri Jilid II. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan

[2] Indriastati, Hardianto. 2017. Ergonomi Suatu Pengantar. Bandung: PT Remaja Rosdakarya

[3] Tarwaka, Solichul. Lilik, Sudiajeng. 2004. Ergonomi Untuk Keselamatan Kesehatan Kerja dan Produktivitas. Surakarta: Unisba Press.

[4] Satalaksana, Iftikar Z. Anggwisastro, Ruhana. Tjakraatmadja, Jann H. Teknik Perancangan Sistem Kerja, Bandung: ITB Bandung

[5] Nurmianto, Eko. 2018. Ergonomi, Konsep Dasar dan Aplikasinya. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember.

[6] Ir. Wignjosoebroto, Sritomo. 2017. Ergonomi, Studi Gerak dan Waktu, Teknik Analisis Untuk Peningkatan Produktivitas Kerja. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember.

[7] Anugrah, dkk. (2013). Usulan Perbaikan Sistem Kerja dengan Pendekatan 10 Physical Ergonomics Principles di Bengkel Sepatu Cibaduyut. Jurnal Online Institute Teknologi Nasional. Vol.1, No.2.

[8] As'ad, dkk. (2016). Perbaikan Sistem Kerja Pada Industri Rumah Tangga Sepatu Di Cibaduyut Bandung Untuk Meminimasi Beban Kerja Mental. Bandung : Jurnal Penelitian dan Pengabdian Masyarakat. Vol. 4, No.2:311-317.

[9] Asih, E.W dan Oesman, T.I. (2011). Usulan Perancangan Fasilitas Kerja Yang Ergonomis Guna Meningkatkan Kinerja Pekerja Industri Kecil Mozaik. Yogyakarta : Proceeding 11th National Conference of Indonesian Ergonomics Society 2011.

[10] Cornell (2016). Workplace Ergonomics Risk Assessment (WERA). Diakses pada 16 Februari 2017 dari <http://ergo.human.cornell.edu/ahWERA.html>.

[11] Andrian, Deni. 2013. Pengukuran Tingkat Risiko Ergonomi Secara Biomekanika pada Pekerja Pengangkut Semen. [Studi Kasus: PT. Semen Baturaja]. Laporan Kerja Praktek Fakultas Teknik Universitas Binadarma Palembang.

[12] Arfiyari, A.D. 2014. Hubungan Postur Kerja dengan Keluhan Muskuloskeletal dan Produktivitas Kerja pada Pekerja Bagian Pengepakan di PT. Djitoe Indonesia Tobako. Skripsi. FIK Universitas Muhammadiyah Surakarta.

[13] Arikunto, S. 2006. Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik. Ed Revisi VI. Jakarta: Penerbit PT Rineka Cipta.

[14] Bukhori, E. 2010. Hubungan Faktor Resiko Pekerjaan Dengan Terjadinya Keluhan Muskuloskeletal Disorders (MSDs) Pada Tukang Angkut Beban Penambang Emas di Kecamatan Cilograng Kabupaten Lebak. Skripsi. Jakarta: Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan UIN Syarif Hidayatullah.

[15] Diana, S.R. 2012. Hubungan Sikap kerja Berdiri dengan Keluhan Muskuloskeletal pada Pekerja Bagian Weaving di PT. Delta Merlin Dunia Tekstil Kebakkramat Karanganyar. Skripsi. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.