

Penerapan Metode OCRA Untuk Pengurangan Resiko Masalah Ergonomi Dan Gangguan Muskuloskeletal Di Lini *Packaging Detergen* PT. X

Erlinda Muslim¹ dan Enny Roossary²

Departemen Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Indonesia.

Kampus Baru UI Depok 16424, Indonesia

E-mail: ¹erlinda@eng.ui.ac.id dan ²enny_ti02@yahoo.com

Abstrak

Pekerja yang melakukan kegiatan berulang-ulang dalam satu siklus sangat rentan mengalami gangguan muskuloskeletal. Kelelahan muskuloskeletal merupakan keluhan pada bagian-bagian otot skeletal yang dirasakan oleh seseorang mulai dari keluhan sangat ringan sampai sangat sakit. Apabila pekerjaan berulang tersebut dilakukan dengan cara yang nyaman, sehat dan sesuai dengan standar yang ergonomis, maka tidak akan menyebabkan gangguan muskuloskeletal dan semua pekerjaan akan berlangsung dengan efektif dan efisien. Lini pengemasan Detergen PT. X terdiri dari 7 stasiun kerja belum memiliki standar dan cara kerja yang ergonomis, terbukti dari banyaknya packer yang mengeluh kelelahan muskuloskeletal, sehingga perlu diidentifikasi penyebab terjadinya hal ini serta penyelesaian masalahnya. Jenis pekerjaan pada lini pengemasan ini adalah pekerjaan ringan yang berulang. Metode yang paling tepat untuk mengidentifikasi masalah dengan kondisi seperti ini adalah metode OCRA (Occupational Repetitive Action). Metode OCRA, yang ditemukan oleh Occhipinti dan Colombini ini merupakan metode kuantitatif untuk mengidentifikasi cara kerja yang digunakan dalam pekerjaan berulang khusus alat gerak tubuh bagian atas. Setelah kondisi awal diidentifikasi, menghasilkan indeks OCRA sebesar 3.77 untuk alat gerak tubuh bagian atas kanan (beresiko) dan 3.32 untuk alat gerak tubuh bagian atas kiri (agak beresiko). Kemudian dilakukanlah upaya pengurangan resiko dengan mengurangi tindakan teknis dan mengeliminasi postur tubuh yang tidak ergonomis. Hasilnya, indeks OCRA turun menjadi 0.72 untuk kedua alat gerak tubuh bagian atas.

Kata kunci: Kegiatan berulang, gangguan muskuloskeletal, ergonomi, metode OCRA dan alat gerak tubuh bagian atas.

Abstract

Operators, doing repetitive action tasks in a cycle, are very susceptible in suffering musculoskeletal disorder. Work Related Musculoskeletal Disorder is a pain in muscle and tendon skeletal which felt by people whether it is a symptom or serious condition. When all the element and the method of the repetitive action tasks in work system fit with ergonomic standard, musculoskeletal disorders will be reduced and all the task can be performed effectively and efficient. Detergent packaging line in PT X consist of 7 work stations do not have any ergonomic standard of work, proven by the packers suffered musculoskeletal disorder. Company would like to identify the root of problem and solve it by using the right method appropriate to the repetitive action job. OCRA (Occupational Repetitive Action) method might be appropriate for reducing risk of ergonomics and musculoskeletal disorder at this repetitive action task line. This method found by Occhipinti and Colombini is a quantitative method to identify and reducing risk at repetitive action task specifically for upper limb. From identifying the previous condition, OCRA indexes are resulted 3.77 for right upper limb (risk) and 3.32 for left upper limb (low risk). Then, by reducing the technical action and eliminating the awkward postures, the OCRA indexes repeatedly count. The result is 0.72 for both upper limbs.

Keywords: Repetitive action task, musculoskeletal disorders, ergonomic, OCRA method and upper limb.

1. Pendahuluan

PT X, sebuah perusahaan yang bergerak di bidang kebutuhan dasar, sebagian besar

pekerjanya melakukan kegiatan yang berulang dengan siklus yang panjang. Karena sifat pekerjaannya, banyak pekerja yang mengeluh kelelahan dan pegal pada

alat gerak tubuh bagian atas. Keluhan kelelahan yang dialami pekerja tersebut lebih dikenal dengan gangguan muskuloskeletal. Masalah ini paling sering dialami pada lini *packaging*. Lini yang menjadi obyek dalam penelitian ini adalah lini pengemasan detergen.

Adanya gangguan muskuloskeletal merupakan indikasi bahwa cara dan kondisi kerja pada lini pengemasan detergen belum memenuhi standar kerja yang ergonomis [1]. Dalam penelitian ini akan dilakukan identifikasi ergonomi yang menghasilkan penilaian cara kerja apakah sudah sesuai dengan prinsip ergonomi atau belum. Kemudian pemberian cara kerja yang ergonomis dengan bantuan pengujian usulan cara kerja menggunakan metode OCRA. Diharapkan dengan usulan ini *packer* dapat bekerja dengan lebih nyaman dan sehat sehingga efisiensi dan produktivitas kerja dapat tercapai.

2. Landasan Teori

Gangguan muskuloskeletal yang sering juga disebut *Work Related Musculoskeletal Disorder* (WMSD) merupakan pengelompokan dari suatu penyakit/kelainan yang disebabkan oleh kegiatan berulang (bergerak, bersikap, dll), pekerjaan yang statis, pemuatan yang terus-menerus pada struktur jaringan, kurangnya pemicu waktu penyembuhan, atau proses patologis (yang menimbulkan sakit) yang telah berlangsung lama [1]. Hal ini dapat diidentifikasi dan dikurangi resiko ergonominya menggunakan metode OCRA.

Metode OCRA (*Occupational Repetitive Action*) merupakan metode untuk mengidentifikasi resiko ergonomi pada pekerjaan yang sifatnya berulang, khusus untuk alat gerak tubuh bagian atas [2]. Identifikasi ergonomi menggunakan metode OCRA, terutama untuk pekerjaan berulang yang menyebabkan gangguan muskuloskeletal, dilakukan dengan menganalisis setiap faktor-faktor ergonomi yang mempengaruhi pekerjaan *packer*. Faktor-faktor tersebut diantaranya:

- Frekwensi tindakan teknis, yaitu jumlah tindakan teknis setiap menitnya.

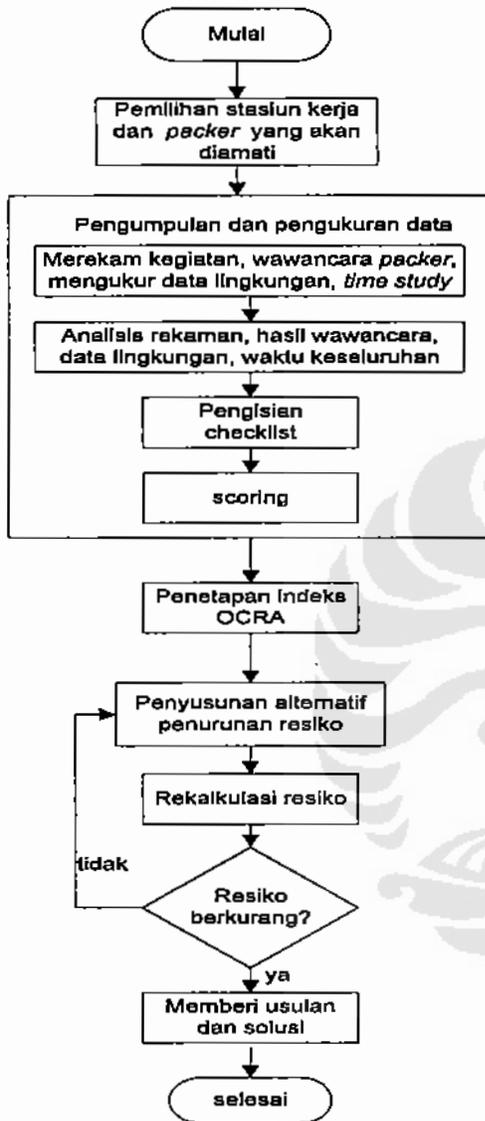
Tindakan teknis adalah tindakan manual dasar yang dibutuhkan untuk menyelesaikan kegiatan dalam satu siklus [2]. Misalnya mengambil kuas lem, mengelem, meletakkan produk, dan lain-lain.

- Postur tubuh yang tidak ergonomis, yaitu sikap tubuh yang tidak nyaman pemicu terjadinya gangguan muskuloskeletal.
- Periode pemulihan (adanya jeda/interupsi). Perbandingan waktu antara pekerjaan berulang yang dilakukan dengan jeda yang harus ada adalah 5 : 1.
- Kekuatan yang dipakai saat bekerja. Kekuatan adalah gambaran langsung yang dibutuhkan untuk menyelesaikan tindakan teknis dalam rangkaian kegiatan. Level kekuatan dihitung dengan bantuan skala Borg (skala interpretasi kekuatan) dan alat elektromiograf, yaitu alat pengukur kekuatan yang dikeluarkan oleh sendi [2]. Pengukuran kekuatan pada penelitian ini dilakukan dengan wawancara kepada pekerja mengenai level kekuatan yang mereka gunakan dari skala Borg 0.5 hingga 10.
- Faktor tambahan adalah faktor luar yang mempengaruhi pekerja ketika mereka melakukan pekerjaan. Misalnya, alat yang bergetar, suhu yang terlalu panas atau dingin (kondisi lingkungan), penggunaan sarung tangan yang menghalangi proses kerja, permukaan benda yang dipegang licin, pergerakan yang tiba-tiba/reflek, dll.

3. Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian diawali dengan mengidentifikasi faktor-faktor ergonomi, kemudian dari hasil identifikasi akan didapatkan indeks OCRA. Apabila indeks OCRA berada pada zona beresiko, maka dilakukan upaya pengurangan indeks OCRA dengan mengurangi faktor resiko ergonominya. Setelah itu dilakukan penyusunan upaya pengurangan faktor resiko ergonomi dan mengkalkulasi kembali indeks OCRA dari susunan upaya yang direncanakan. Apabila indeks OCRA

yang baru berada pada zona tidak beresiko, maka penyusunan usulan cara kerja yang baru tersebut dapat meningkatkan produktivitas pekerja. Selengkapnya dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur Penelitian dengan Metode OCRA

4. Pengumpulan dan Pengolahan Data

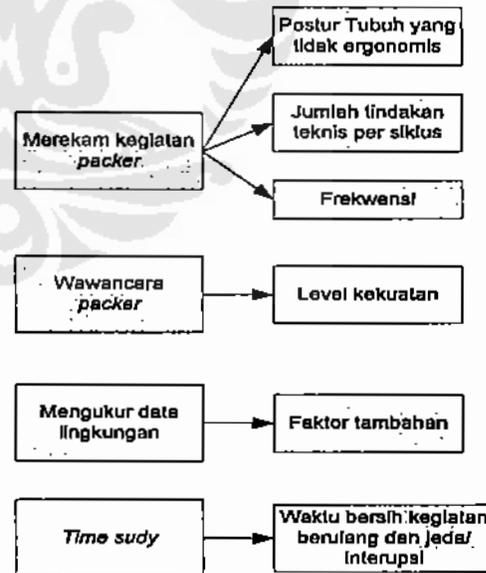
4.1. Pengumpulan Data

Dalam pengumpulan data dilakukan beberapa hal untuk mengidentifikasi faktor resiko kegiatan mengemas Detergen, dapat dilihat Gambar 2:

1. Merekam kegiatan *packer*. Hasil pengamatan kegiatan ini akan didapatkan

jumlah tindakan teknis. Kemudian dihasilkan frekwensi tindakan per menit. Selain itu, juga diperoleh persentase postur tubuh yang tidak ergonomis menurut standar OCRA dengan membagi antara jumlah postur yang tidak ergonomis pada keseluruhan tindakan teknis dengan jumlah total tindakan teknis satu siklus.

2. Dari wawancara *packer* didapatkan tingkat kekuatan yang dipakai dalam melakukan kegiatan pengemasan.
3. Mengukur data lingkungan, dihasilkan faktor tambahan seperti ketergantungan pekerjaan pada mesin, keadaan lingkungan kerja, dan alat-alat pembantu proses kegiatan yang mempengaruhi performa pekerja.
4. Dengan melakukan *time study* dihasilkan rincian keseluruhan waktu dalam satu siklus, baik itu berupa waktu bersih kegiatan yang berulang, jeda waktu/interupsi yang kemungkinan bisa juga dipakai sebagai waktu pemulihan, dan waktu kegiatan yang tidak berulang.



Gambar 2.

Faktor Resiko Ergonomi yang Didapat Dari Kegiatan Pengumpulan Data

4.2. Pengolahan Data

Berdasarkan pengumpulan data yang dilakukan, didapatkan hasil olahan data

yang nantinya dijadikan acuan dalam perhitungan indeks OCRA dan pengisian *checklist* OCRA (sebagai *supporting data* dan *mapping risk*) [3]. Berikut ini hasilnya:

1. Tindakan teknis.

Packer melakukan tiga jenis kegiatan (*multitask*), diantaranya pembuatan kardus, pengisian Detergen, yang dilakukan ketika bekerja berdua dan gabungan keduanya yang dilakukan oleh seorang *packer* karena *packer* yang lainnya harus istirahat sedangkan pekerjaan tidak dapat ditinggalkan (mesin masih terus memproduksi). Tabel 1,2, dan 3 merupakan resume hasil pengamatan.

2. Postur tubuh yang tidak ergonomis *Packer* bekerja membungkuk, menyilang dan *twisting*. Persentase dari sikap dan postur tubuh yang tidak ergonomis terangkum pada tabel 4.

3. Level Kekuatan

Tabel 5 memperlihatkan tingkat kekuatan yang dipakai pada proses pengemasan.

Tabel 1.

Resume Jumlah Tindakan Teknis Gabungan *Task* (70 menit/shift)

	TINDAKAN TEKNIS	Jumlah		Durasi Detik
		Kanan	Kiri	
a	mengambil kardus	1	1	0.5
b	meletakkan kardus	2	1	0.5
c	melipat kardus	4	2	2.0
d	mengelem kardus	4	1	2.50
e	melakban kardus	4	1	2.50
f	membalik kardus	2	2	1.00
g	mengisikan Detergen	49	26	71.00
h	menutup kardus	2	2	2.50
I	mengelem kardus	5	1	2.5
j	melakban kardus	4	1	3.0
k	menempelkan kertas kode	0	2	1.0
l	menggeser kardus	1	2	2.0
	Total	78	42	91.0
	Waktu Siklus	91	91	
	Frekwensi Tindakan	51	28	

4. Faktor tambahan

Tabel 6 menunjukkan kondisi lingkungan kerja dan tidak ada faktor tambahan yang mempengaruhi kerja.

5. Dari hasil *time study* didapatkan waktu pengerjaan kegiatan berulang disertai jeda dan interupsi selama 410 menit, 70 menit waktu istirahat yang terbagi untuk makan 30 menit, sholat 15 menit dan kebutuhan pribadi 25 menit.

Tabel 2.

Resume Jumlah Tindakan Teknis Pengisian Detergen (175 menit/shift)

	TINDAKAN TEKNIS	Jumlah		Durasi Detik
		Kanan	Kiri	
a	mengambil kardus	1	2	2.0
b	melebarkan tutup kardus	1	3	2.0
c	mengambil dan meletakkan Detergen	52	28	82.0
d	memadatkan Detergen	4	1	2.00
e	menggeser kardus yang telah diisi	1	1	1.00
	Total	59	35	89.0
	Frekwensi Tindakan	40	24	

Tabel 3.

Resume Jumlah Tindakan Teknis Pembuatan Kardus (175 menit/shift)

	TINDAKAN TEKNIS	Jumlah		Durasi Detik
		Kanan	Kiri	
a	mengambil kardus yang belum dibentuk	2	0	2.0
b	meletakkan kardus	1	0	0.5
c	membuka kardus	1	1	0.5
d	melipat kardus	3	1	3.00
e	mengelem kardus	4	1	3.00
f	melakban kardus	5	1	4.00
g	membalik kardus	1	1	1.00
h	melebarkan bagian atas kardus	2	2	4.00
i	menyerahkan kardus kosong, menerima yang terisi	4	1	7.0
j	melipat kardus	12	11	13.0
k	mengelem kardus	5	2	4.0
l	melakban kardus	4	3	6.0
m	menempelkan kertas kode	3	1	2.0
n	menggeser kardus keluar	0	1	1.0
	Total	47	26	51.0
	Waktu Siklus	85	85	
	Frekwensi Tindakan	34	18	

Hasil dari pengumpulan data merupakan acuan untuk menghitung indeks OCRA baik pada pengisian *checklist* maupun perhitungan manual [4]. Tabel 7 merupakan hasil indeks OCRA *checklist*.

Tabel 4.
Postur Tubuh yang Tidak Ergonomis

Type of Awkward Posture	Gbgm (%)		Isi (%)		Kardus (%)	
	R	L	R	L	R	L
lateral elevation abduction/adduction	10.3	4.76	0	0	4.26	0
frontal elevation flexion	5.13	0	0	2.9	4.26	0
extension	0	0	0	0	0	0
elbow, pronosupination	0	0	0	0	0	0
elbow flexion extension	51.3	0	34	29	0	0
wrist palmar flexion	42.3	54.8	15	2.9	21.3	26.9
wrist dorsal extension	10.3	11.9	2.1	11	17	30.8
wrist ulnar deviation	1.28	2.38	0	0	0	0
wrist radial deviation	1.28	2.38	0	0	0	0
Kinds of Handgrip						
Pinch	43.6	7.14	68	8.6	34	15.4
Palmar	32.1	57.1	45	57	4.26	0
Power	10.3	0	0	0	17	0
Hook	1.28	2.38	0	0	0	0

Tabel 5.
Pengukuran Kekuatan

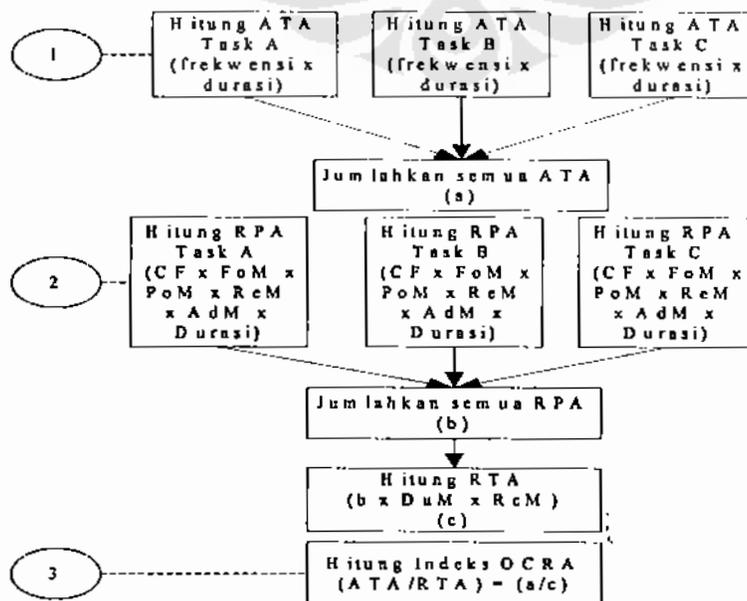
Task	Skala Borg		% Level Kekuatan	
	Kanan	Kiri	Kanan	Kiri
Gabungan	1	0.5	3.846154	2.380952
Pengisian Detergen	0.5	0.5	2.5	2.857143
Pembuatan Kardus	1	0.5	2.12766	3.846154

Tabel 6.
Kondisi Lingkungan

Faktor Lingkungan Kerja	Hasil Pengukuran
Kebisingan	84 dBA
Temperatur	23.3° C
Cahaya	240 lux

Tabel 7.
Hasil Pengisian Checklist

Faktor	Gbgm(1 shift)		Gbgm (70 mnt)	
	Kanan	Kiri	Kanan	Kiri
Recovery	4	4	4	4
Frekwensi	6	1	6	1
Force	0	0	0	0
Awkward posture	5.5	5.5	5.5	5.5
Faktor tambahan	1	1	1	1
Indeks OCRA	15.675	10.93	8.25	5.75
Zona	Red	yellow	yellow	green
Faktor	Isi		Kardus	
	Kanan	Kiri	kanan	kiri
Recovery	4	4	4	4
Frekwensi	3	1	1	0
Force	0	0	0	0
Awkward posture	11	5.5	5.5	3.5
Faktor tambahan	1	1	1	1
Indeks OCRA	13.65	8.775	6.175	5.525
Zona	Red	yellow	green	green



Gambar 3.
Proses Perhitungan Manual Indeks OCRA

Berdasarkan kalkulasi pada *checklist*, maka dapat dianalisis bahwa apabila pekerjaan dilakukan oleh satu orang *packer* selama satu shift, cara kerja yang digunakan saat ini sangatlah beresiko. Untuk pekerjaan yang dilakukan oleh dua orang *packer* juga masih berada dalam zona agak beresiko untuk *task* pengisian Detergen, sedangkan untuk *task* pembuatan kardus, cara kerjanya sudah berada pada zona yang tidak beresiko. Padahal, untuk meningkatkan produktivitas, perusahaan menginginkan pekerjaan pengemasan ini dilakukan oleh satu orang *packer*. Untuk menilai lebih detailnya dilakukan perhitungan manual. Cara perhitungan manual bisa dilihat pada gambar 3.

Keterangan:

- ❖ ATA = Jumlah tindakan teknis aktual
- ❖ RPA = Jumlah tindakan teknis parsial
- ❖ RTA = Jumlah tindakan teknis referensi
- ❖ Frekwensi = Jumlah tindakan teknis aktual per menit
- ❖ CF = Jumlah Frekwensi konstan = 30 tindakan/menit
- ❖ FoM = Pengali kekuatan
Faktor pengali sesuai levelnya dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8.
Faktor Pengali Kekuatan

FORCE FACTOR	Average perceived effort (Borg CR-10 scale)	≥0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5
	average force (% MVC)	≥5	10	15	20	25	30	35	40	45
MULTIPLIER FACTOR		1	0.85	0.75	0.65	0.55	0.45	0.35	0.2	0.1

- ❖ PoM = Pengali postur tubuh
Faktor pengali postur tubuh yang tidak ergonomi terdapat pada tabel 9.

Tabel 9.
Faktor Pengali Postur Tubuh

POSTURAL INVOLVEMENT SCORE	0-3	4-7	8-11	12-15	16
MULTIPLIER FACTOR	1	0.70	0.60	0.50	0.3

- ❖ ReM = Pengali keberulangan
Apabila ada tindakan teknis yang dilakukan oleh bagian alat gerak tubuh atas yang sama selama lebih dari

50% waktu siklus, maka faktor pengalinya adalah sebesar 0.7. jika tidak, maka faktor pengalinya adalah 1.

- ❖ AdM = Pengali faktor tambahan
0.95 apabila terdapat satu atau lebih faktor tambahan yang terjadi selama 25%-50% waktu siklus. 0.9 untuk 51-80% waktu siklus, dan 0.85 diatas 80%.
- ❖ DuM = Pengali durasi.
Tabel 10. merupakan acuan untuk pengali faktor durasi.

Tabel 10.
Pengali Durasi

NO. of HOURS WITHOUT ADEQUATE RECOVERY	0	1	2	3	4	5	6	7	8
MULTIPLIER FACTOR	1	0.90	0.80	0.70	0.60	0.45	0.25	0.10	0

- ❖ RcM = Pengali pemulihan.
Tabel 11 adalah pengali faktor pemulihan

Tabel 11.
Pengali Pemulihan

NO. of HOURS WITHOUT ADEQUATE RECOVERY	0	1	2	3	4	5	6	7	8
MULTIPLIER FACTOR	1	0.90	0.80	0.70	0.60	0.45	0.25	0.10	0

Tabel 12 dan 13 adalah indeks OCRA dan perhitungannya.

Tabel 12.
Indeks OCRA Perhitungan Manual

Kegiatan	Kanan		Kiri	
	ATA	RPA	AT A	RPA
Gabungan	3570	1029	196 0	882
Isi	7000	2572	420 0	2205
Kardus	5950	5250	315 0	2572
Total	16520	8851	931 0	5659
RTA	4381.9		2801.45	
Indeks OCRA	3.77		3.32	

Tabel 13.
Indeks OCRA

CHECK LIST	OCRA	AREA	RISK
UP TO 7,5	2,2	GREEN	ACCEPTABLE
7,6 – 11	2,3 – 3,5	YELLOW	BORDERLINE OR VERY LOW
11,1 - 14,0 14,1 – 22,5	3,6 - 4,5 4,6 – 9	LOW RED AVERAGE RED	LOW AVERAGE
≥ 22,6	≥ 9,1	VERY RED OR VIOLET	HIGH

5. Analisis dan Usulan

5.1. Analisis

Berdasarkan hasil perhitungan indeks OCRA dapat diketahui bahwa pada keadaan awal, kondisi cara kerja dan tempat bekerja masih kurang ergonomis. Terbukti dari jumlah tindakan teknis yang tidak seimbang antara alat gerak tubuh bagian atas kanan dan alat gerak tubuh bagian atas kiri. Juga jumlah tindakan teknis yang terlalu banyak dilakukan dalam setiap menitnya. Postur tubuh tidak ergonomis menunjukkan bahwa tempat kerja kondisi awal masih kurang ergonomis. Untuk mengurangi resiko ergonomi yang terjadi, maka faktor yang harus diperhatikan adalah keseimbangan dan jumlah tindakan teknis dan postur tubuh saat bekerja. Maka solusi yang ditawarkan adalah pengurangan tindakan teknis dan desain stasiun kerja yang baru.

5.2. Usulan

Usulan cara kerja yang diajukan adalah, *packer* tidak mengerjakan proses pembuatan kardus untuk diisi Detergen, tetapi pekerjaan dimulai dari pengisian Detergen sampai penutupan kardus yang telah berisi Detergen. Cara mengerjakan pembuatan kardus sebelumnya telah diidentifikasi menggunakan metode OCRA yang hasil indeks OCRA-nya berada pada zona tidak beresiko.

Desain stasiun kerja yang diajukan berdasarkan sifat pekerjaannya yang berulang, ringan, dan membutuhkan sikap berdiri juga duduk, maka desain stasiun kerjanya adalah stasiun kerja untuk duduk berdiri. Posisi duduk berdiri lebih menguntungkan karena pekerja tidak bersikap statis [5]. Posisi duduk-berdiri merupakan posisi terbaik dan lebih dikehendaki daripada hanya posisi duduk saja atau berdiri saja [6]. Posisi ini telah banyak dicobakan dalam industri, ternyata mempunyai keuntungan secara biomekanis dimana tekanan pada tulang belakang dan pinggang 30% lebih rendah dibandingkan dengan posisi duduk maupun berdiri terus-menerus [7].

Untuk mengeliminasi sikap kerja membungkuk, maka desain stasiun kerja yang

baru, lantainya dikeruk. Hal ini dikarenakan tidak memungkinkan unuk meninggikan meja kerja dan merubah ketinggian mesin. Di lain pihak, bak penampung beserta penyangga produk dapat ditinggikan sesuai dengan ukuran stasiun kerja yang ergonomis. Untuk arah jangkauan dipakai ukuran maksimum ergonomi terkecil (5th persentil) , agar *packer* yang postur tubuhnya kecil masih dapat mengerjakan pekerjaan dengan baik dan untuk ukuran rata-rata dan besar pastinya tidak akan mengalami kesulitan. Untuk ketinggian meja kerja adalah 15 cm dibawah siku ukuran besar dan pas dengan siku ukuran kecil [8]. Dengan stasiun kerja yang diusulkan ini, maka tidak ada lagi postur tubuh yang tidak ergonomis, kecuali sikap tangan yang menjumpit, karena memang jenis pekerjaannya yang mengharuskan adanya sikap tersebut. Berikut ilustrasinya pada gambar 4.



Gambar 4.
Desain Stasiun Kerja Usulan

Dengan desain stasiun kerja tersebut, didapatkan cara kerja yang baru pada tabel 14 dan 15.

➤ Manual

Karena jumlah tindakan teknis dan pengali faktor ergonomi pada kedua alat gerak tubuh bagian atas sama, maka indeks OCRA yang dihasilkan pun sama:

$$\text{❖ ATA (jumlah aktual)} = 410 \times 19 = 7790$$

$$\text{❖ RTA (referensi)} = (30 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1 \times 410) \times (1.1 \times 0.8) = 10824$$

$$\text{❖ Indeks OCRA} = \text{ATA/RTA} = 0.72 = \text{green}$$

Tabel 14.
Rincian Tindakan Teknis dan Postur Tubuh
Bagian Kanan Usulan

Tindakan Teknis Kanan	Jm	Jenis	Awkward Posture
mendorong kardus yang terisi Detergen	1	berdiri	
meletakkan dan memosisikan kardus	1	berdiri	pinch
mengambil dua renceng produk (1)	2	duduk	pinch
meletakkan produk dalam kardus (1)	1	duduk	hook
mengambil dua renceng produk (2)	2	duduk	pinch
meletakkan produk dalam kardus (2)	1	duduk	hook
mengambil dua renceng produk (3)	2	duduk	pinch
meletakkan produk dalam kardus (3)	1	duduk	hook
mengambil dua renceng produk (4)	2	duduk	pinch
meletakkan produk dalam kardus (4)	1	duduk	hook
mengambil dua renceng produk (5)	2	duduk	pinch
meletakkan produk dalam kardus (5)	1	duduk	hook
merapikan produk	1	duduk	
mengambil kuas lem	1	berdiri	pinch
mengoleskan lem (1)	1	berdiri	pinch
mengoleskan lem (2)	1	berdiri	pinch
mengoleskan lem (3)	1	berdiri	pinch
meletakkan kuas lem	1	berdiri	pinch
mengambil lakban	1	berdiri	power
melakban	1	berdiri	power, g
meletakkan lakban	1	berdiri	power
memutar kardus	1	berdiri	
mendorong kardus	1	berdiri	
Jumlah Tindakan teknis	28		

Sesuai dengan perhitungan indeks OCRA yang baru, maka usulan cara kerja dan desain stasiun kerja yang diajukan dapat meningkatkan produktifitas dan efisiensi pada lini pengemasan Detergen ini. Hal ini terbukti dari pengurangan pekerja, dari dua orang *packer* menjadi satu orang *packer* dengan tambahan pembuat kardus.

➤ Checklist

$Score = (recovery + frekwensi + force + postur + tambahan) \times pengali$
waktu bersih durasi kegiatan

$$Score \text{ kanan} = (2 + 0 + 0 + 3.5 + 1) \times 0.95 = 6.175 = green$$

$$Score \text{ kiri} = (2 + 0 + 0 + 3.5 + 1) \times 0.95 = 6.175 = green$$

Tabel 15.
Rincian Tindakan Teknis dan Postur Tubuh
Bagian Kiri Usulan

Tindakan Teknis Kiri	Jml	Jenis	Awkward Posture
mengambil kardus kosong	1	berdiri	pinch
meletakkan dan memosisikan kardus	1	berdiri	pinch
mengambil dua renceng produk (1)	2	duduk	pinch
meletakkan produk dalam kardus (1)	1	duduk	hook
mengambil dua renceng produk (2)	2	duduk	pinch
meletakkan produk dalam kardus (2)	1	duduk	hook
mengambil dua renceng produk (3)	2	duduk	pinch
meletakkan produk dalam kardus (3)	1	duduk	hook
mengambil dua renceng produk (4)	2	duduk	pinch
meletakkan produk dalam kardus (4)	1	duduk	hook
mengambil dua renceng produk (5)	2	duduk	pinch
meletakkan produk dalam kardus (5)	1	duduk	hook
merapikan produk	1	duduk	
melipat sisi kardus (1)	1	berdiri	
melipat sisi kardus (2)	1	berdiri	
melipat sisi kardus (3)	1	berdiri	
menahan sisi kardus (1)	1	berdiri	
melipat sisi kardus (4)	1	berdiri	
menahan sisi kardus (2)	1	berdiri	
mengambil kertas kode	1	berdiri	
menempelkan kertas kode	1	berdiri	pinch
memutar kardus	1	berdiri	
mendorong kardus	1	berdiri	
Jumlah Tindakan teknis	28		

Kalkulasi ulang indeks OCRA dilakukan menggunakan perhitungan manual dan juga *checklist*.

6. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengolahan data dan analisis pekerjaan pada lini pengemasan Detergen, yang merupakan pekerjaan ringan yang berulang dan terkonsentrasi

pada alat gerak tubuh bagian atas, dengan menggunakan metode OCRA, diperoleh kesimpulan bahwa Cara kerja yang digunakan pada lini pengemasan ini beresiko menyebabkan pekerjaanya mengeluh kelelahan muskuloskeletal. Hal ini terbukti dari nilai indeks OCRA alat gerak tubuh atas kanan sebesar 3.77 dan kiri sebesar 3.32. Setelah dilakukan pengurangan tindakan teknis dan pengeliminasian postur tubuh yang tidak ergonomis dengan mendesain stasiun kerja yang baru, maka dihasilkan indeks OCRA yang baru sebesar 0.72 untuk kedua alat gerak tubuh bagian atas. Nilai indeks OCRA ini merupakan indeks maksimal untuk cara dan kondisi kerja yang optimal.

Daftar Acuan

- [1]. Hagberg. Mats et al, *Work Related Musculoskeletal Disorders (WMSDs); A Reference Book for Prevention*, Taylor & Francis, London: 1997, p.6.
- [2]. Technical Committee ISO/TC 159, *Ergonomics — Manual Handling — Part 3: Handling of Low Loads at High Frequency*, 2006, p.8.
- [3]. Occhipinti E., Colombini D., (in press), *The OCRA Method-A Synthesis of The OCRA Handbook*.
- [4]. Technical Committee CEN, *Safety of Machinery — Human Physical Performance — Part 5: Risk Assessment for Repetitive Handling at High Frequency*, 2006.
- [5]. Clarke, D.R., *Workstation Evaluation and Design*. Dalam: Battacharya, A, & McGlothlin, J.D. eds. *Occupational Ergonomic*. Marcel Dekker Inc. USA. 1996: 279-302
- [6]. Pulat, B.M. *Fundamental of Industrial Ergonomics*. Hall International. Englewood Cliffs. New Jersey. USA. 1992.
- [7]. Helander, M. *A Guide to the Ergonomics of Manufacturing*. Taylor & Francis. Great Britain. 1995: 64.
- [8]. Tarwaka. *Penyerasian Alat Kerja Terhadap Perkembangan Antropometri Tenaga Kerja Wanita pada Sektor Industri Pakaian Jadi di Bali*. *Majalah Hiperkes dan Keselamatan Kerja*. Jakarta. 1995. XXVII(2):47-55