

Repair Design of Packing Tube Operator Work Aids in the Packaging Industry with Nordic Body Map and Anthropometry

Methods: Rancangan Perbaikan Alat Bantu Kerja Operator Packing Tube pada Industri Packaging dengan Metode Nordic Body Map dan Antropometri

Melisa Novitasari
Boy Isma Putra

Universitas Muhammadiyah Sidoarjo
Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

Betts Indonesia a company engaged in manufacturing tube manufacture. This study aims to determine a comfortable working posture to optimize performance and be able to minimize injuries to body parts. Data processing was carried out by measuring body dimensions and distributing research questionnaires to 40 respondents. The method used to see how severe the level of risk of injury is using REBA. Based on the initial calculation process at the packing tube work station using the REBA method, it has an average risk level of 11 which is included in the high risk level and needs to be repaired immediately. After repairing the work aids, the REBA score was 6 which was included in the medium level. The work aids that have been made can help improve the operator's work posture so as to minimize the risk of injury and make it easier to check the product and reduce the level of defects in the product.

Pendahuluan

PT. Betts Indonesia adalah perusahaan yang bergerak dibidang *packaging tube*. Perusahaan ini terletak di Ngoro Industri Persada L-1 Mojokerto. *Tube* yang dihasilkan pada setiap harinya mencapai puluhan ribu dengan berbagai macam merek untuk produk kesehatan dan kecantikan. Ada dua jenis bahan yang digunakan untuk membuat *tube* itu sendiri yaitu ABL (*Aluminium Bariel Laminet*) dan PBL (*Plastic Bariel Laminet*). PT. Betts ini sendiri dalam proses *packing* masih menggunakan cara manual menggunakan tangan.

Setiap pekerja di PT. Betts Indonesia memiliki beban kerja masing-masing namun stasiun kerja *packing* yang memiliki beban kerja yang lebih dibanding dengan stasiun kerja yang lain ini dikarenakan masih menggunakan cara kerja yang manual dengan posisi tubuh membungkuk lebih dari 30° dan hampir 80% pekerja mengeluhkan bagian tubuh lain timbul rasa tidak nyaman (*injuries*).

REBA sebuah metode cepat untuk menilai posisi kerja atau postur leher, punggung, lengan pergelangan tangan, dan kaki seorang pekerja. Sesuai dengan permasalahan diatas REBA mengevaluasi postur, kelakuan, aktivitas, dan faktor *coupling* yang menimbulkan cedera akibat aktivitas yang dikerjakan berulang-ulang. Dari masalah diatas peneliti berharap mampu memberikan alat bantu kerja sehingga dapat meminimalkan cedera pada bagian tubuh operator *packing tube* dan mempermudah pengecekan pada produk sehingga memperkecil tingkat kecacatan

produk.

Metode Penelitian

2.1 Ergonomi

Merupakan ilmu yang mengkaji mengenai karakteristik manusia mulai dari kelebihan dan juga kekurangannya serta mempergunakannya sebagai informasi untuk merancang suatu produk, fasilitas, lingkungan dan bisa juga lingkungan dengan mengacu pada tercapainya suatu kualitas kerja yang bagus tanpa mengabaikan keselamatan, kesehatan dan kenyamanan pekerja[1].

Tujuan utama yang hendak dicapai dari ergonomi adalah tercapainya sistem kerja yang produktif dan kualitas kerja yang terbaik, disertai dengan kemudahan, kenyamanan, dan efisiensi kerja, tanpa mengabaikan kesehatan dan keselamatan kerja[2]. Secara umum tujuan dari penerapan ergonomi adalah :

- Memberikan kesejahteraan fisik dan mental dengan cara meringankan cedera, meringankan beban fisik dan mental, memberikan penilaian kepuasan kerja.
- Memberikan kesejahteraan sosial dengan cara meningkatkan kualitas sosial dan memberikan jaminan sosial selama masa usia produktif maupun setelah tidak produktif.
- Menyeimbangkan berbagai aspek yang ada seperti aspek teknis, ekonomis, antropologis dan budaya dari setiap sistem kerja sehingga tercapai kualitas kerja yang tinggi.

Perancangan yaitu menyatukan atau merangkai berbagai macam komponen satu dengan komponen yang lain dengan pengetahuan atau persoalan menjadi satu satu keutuhan. Oleh sebab itu perancangan sering juga disebut dengan istilah merangkai suatu komponen satu dengan komponen yang lainnya menjadi satu kesatuan yang utuh atau menjadi satu produk. Salah satu masalah ergonomi yang sering terjadi pada pekerja sektor informal adalah keluhan *musculoskeletal*[3]. Keluhan *musculoskeletal* adalah keluhan pada bagian otot-otot faktor keluhan terhadap gangguan *musculoskeletal* yaitu[4]:

- Peregangan otot yang berlebihan
- Aktivitas berulang
- Sikap kerja tidak alamiah

Ketentuan hukum mengenai kesehatan kerja terdapat dalam undang-undang kesehatan pasal 23 menegaskan bahwa kesehatan kerja meliputi pelayanan kesehatan kerja, pencegahan penyakit akibat kerja dan syarat-syarat kesehatan. Berdasarkan hal tersebut sangat penting dilakukannya analisis dan penanganan terhadap risiko ergonomi yang dapat mengganggu kesehatan dan kenyamanan dengan harapan dapat mengurangi risiko tersebut [5].

2.2 Nordic Body Map

Nordic Body Map yaitu suatu bentuk kuesioner guna mengidentifikasi bagian tubuh mana yang sering terjadi atau mengalami cedera dan juga rasa tidak nyaman pada saat bekerja. Kuesioner ini banyak digunakan oleh para ahli untuk menentukan seberapa parahnya tingkat gangguan pada sistem *musculoskeletal*[6].

2.3 Antropometri

Secara definitif *antropometri* dapat dinyatakan sebagai suatu studi yang berkaitan dengan ukuran dimensi tubuh manusia meliputi daerah ukuran, kekuatan, dan aspek lain dari gerakan tubuh. Salah satu faktor pembatas kinerja tenaga kerja adalah tidak adanya keserasian ukuran, bentuk sarana, dan prasarana kerja terhadap tenaga kerja. Dalam mengatasi keadaan tersebut diperlukan data antropometri tenaga kerja sebagai acuan dasar disain sarana dan prasarana kerja[7]. Tubuh

manusia secara alamiah sudah dirancang dengan begitu adanya dengan berbagai macam ukuran yang berbeda, berikut informasi tentang berbagai macam anggota tubuh yang perlu diukur.

2.4 Beban Kerja

Beban kerja merupakan sejauh mana kapasitas individu pekerja dibutuhkan dalam menyelesaikan tugas-tugas yang diberikan kepadanya, yang dapat diindikasikan dari jumlah pekerjaan yang harus dilakukan oleh pegawai, dan waktu/batasan waktu yang dimiliki oleh pekerja dalam menyelesaikan tugasnya, serta pandangan subjektif individu tersebut sendiri mengenai pekerjaan yang diberikan kepadanya [8].

Beban kerja yaitu sejumlah kumpulan kegiatan dalam jangka waktu tertentu yang harus segera diselesaikan oleh suatu unit organisasi atau pemegang jabatan. Pengukuran beban kerja juga merupakan salah satu teknik manajemen dengan cara melakukan proses penelitian dan pengkajian secara analitis untuk mendapatkan suatu informasi jabatan [9]. Dari sudut pandang ergonomi, setiap beban kerja yang diterima oleh seseorang harus sesuai atau seimbang baik terhadap kemampuan fisik, kemampuan kognitif, maupun keterbatasan manusia yang menerima beban tersebut. Faktor-faktor yang mempengaruhi beban kerja dalam penelitian yaitu sebagai berikut [9]:

- Faktor eksternal yaitu beban yang berasal dari luar tubuh pekerja, seperti:
- Faktor internal yaitu faktor yang berasal dari dalam tubuh akibat dari reaksi beban kerja eksternal yang berpotensi sebagai stresor, meliputi faktor somatis (jenis kelamin, umur, ukuran tubuh, status gizi, kondisi kesehatan, dan sebagainya), dan faktor psikis (motivasi, persepsi, kepercayaan, keinginan, kepuasan, dan sebagainya).

Gambar 1. Data antropometri untuk perancangan produk

2.4 Rapid Entire Body Assessment (REBA)

[10] *Rapid Entire Body Assessment* (REBA) adalah sebuah metode yang dikembangkan dalam bidang ergonomi yang dapat digunakan secara cepat untuk menilai posisi kerja atau postur leher, punggung, lengan, pergelangan tangan, dan kaki seorang operator. Pada perhitungan nilai REBA dari postur kerja operator yang telah didapatkan maka dapat diketahui level risiko dan kebutuhan akan tindakan yang perlu dilakukan untuk perbaikan kerja. REBA sebagai salah satu metode yang digunakan untuk menganalisis postur tubuh pekerja memiliki beberapa kelebihan. Kelebihan dari metode REBA adalah:

1. Merupakan metode yang cepat untuk menganalisis postur tubuh pekerja pada suatu populasi pekerja yang dapat mengakibatkan ketidaknyamanan dalam melakukan pekerjaan.
2. Dapat mengidentifikasi faktor-faktor risiko kerja dalam suatu pekerjaan.
3. Metode ini dapat digunakan untuk menganalisis postur tubuh baik yang stabil maupun yang tidak stabil.
4. Nilai aktivitas dapat berguna dalam menyelesaikan masalah, untuk menentukan prioritas penyelidikan dan perubahan yang perlu dilakukan.

Hasil dan Pembahasan

3.1 Perhitungan Keluhan Rasa Sakit

Pengumpulan data dilakukan melalui hasil kuisioner pada stasiun packing di PT. Betts Indonesia. Hasil dari rekapitulasi persentase keluhan pekerja di stasiun *packing* berdasarkan kuisioner *Nordic Body Map* seperti pada Tabel 1 berikut:

NO	Jenis Keluhan	Tingkat Keluhan			
		Tidak Sakit		Sakit	
		Jumlah	%	Jumlah	%
1	Sakit / Kaku pada leher atas	0	0	40	100
2	Sakit pada Bahu kiri	5	12.5	35	87.5
3	Sakit pada bahu sebelah kanan	35	87.5	5	12.5
4	Sakit lengan atas kiri	40	100	0	0
5	Nyeri punggung	5	12.5	35	87.5
6	Sakit pada bagian lengan atas	0	0	40	100
7	Nyeri pada bagian pinggang	35	87.5	5	12.5
8	Sakit bagian pantat(buttock)	40	100	0	0
9	Sakit sebelah pantat (bottom)	40	100	0	0
10	Sakit pada siku kanan	40	100	0	0
11	Sakit pada lengan baawah kiri	35	87.5	5	12.5
12	Nyeri lengan bawah kanan	40	100	0	0
13	Sakit pergelangan tangan kiri	0	0	40	100
14	Sakit pergelangan tangan kanan	0	0	40	100
15	Sakit tangan kiri	0	0	40	100
16	Sakit tangan kanan	0	0	40	100
17	Nyeri bagian paha kiri	40	100	0	0
18	Nyeri bagian paha kanan	40	100	0	0
19	Nyeri lutut kiri	40	100	0	0
20	Nyeri lutut kanan	40	100	0	0
21	Sakit bagian betis kiri	0	0	40	100
22	Sakit bagian betis kanan	0	0	40	100
23	Sakit pergelangan kaki kiri	40	100	0	0
24	Sakit pergelangan kaki kanan	40	100	0	0
25	Kaki kiri merasa sakit	35	87.5	5	12.5
26	Kaki kanan merasa sakit	35	87.5	5	12.5

Table 1. Rekapitulasi Data Keluhan Sakit

3.2 Penilaian Postur Kerja Setelah Perbaikan Menggunakan Metode REBA

Pengambilan data awal pada reba yaitu dengan cara pengambilan foto posatur tubuh kerja packing tube manual. fokus pengambilan gambar yaitu mulai dari leher, punggung, lengan, pergelangan tangan, hingga kaki. Pola aktivitas kerja tersebut dapat dilihat pada gambar 2.

Gambar2. Aktivitas *Packing* Manual

Sebelum penentuan hasil table A maka terlebih dahulu dilakukan pemberian nilai atau skor yang meliputi (batang tubuh, leher dan kaki). Grup B yang meliputi (lengan atas, lengan bawah dan pergelangan tangan), dari hasil rekap grup A dan grup B akan didapatkan hasil dari grup C, kemudian dari hasil skor grup C ditambahkan dengan *activityscore*, maka akan diperoleh skor akhir REBA yang berguna untuk menentukan tingkat resiko cedera dengan menetapkan tindakan korektif yang diperlukan untuk mengurangi resiko tersebut.

a. Perhitungan Grub A

Posisi *trunk*(batang tubuh) dengan sudut 20° *flexion*, termasuk dalam pergerakan $>60^{\circ}$ *flexion* dapat dilihat pada Gambar 2 untuk skor pergerakan REBA posisi *trunk*(batang tubuh) yaitu sebesar 4. Untuk posisi *neck*(leher) dapat dilihat untuk bagian kepala 35 sedikit miring pada sumbu tubuh, yaitu pada sudut $80,06^{\circ}$, jadi termasuk dalam kategori $> 20^{\circ}$ *extension* sehingga skor +1. Skor REBA pada posisi *neck*(leher) ini termasuk dalam kategori 2. Posisi kaki seimbang dan bobot tubuh tersebar secara merata sehingga diberi skor 1, dikarenakan kaki membentuk sudut 90° karena $> 60^{\circ}$ *flexion* sehingga skor +2, sehingga skor akhir kaki adalah $1+1+2=4$. Hasil dapat dilihat pada table 2

		Neck											
		1				2				3			
Trunk	Legs	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	1	2	3	4	1	2	3	4	3	3	5	6	
2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7	
3	2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8	
4	3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9	
5	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9	
Beban													
0		1				2				+1			
< 5 kg		5 - 10 kg				> 10 kg				Penambahan beban secara tiba-tiba atau secara cepat			

Table 2. REBA Penilaian Grup A

Pada grup A diperoleh skor sebesar 9 kemudian skor tersebut Tidak dijumlahkan karena berat beban yang

diangkat dalam hal ini berat beban < 5 kg yang diangkat.

b. Perhitungan Grub B

Perhitungan grup B dapat diketahui bahwa posisi *upperarms*(lengan atas) mempunyai sudut pergerakan sebesar $30,35^{\circ}$ termasuk dalam *range* 20° - 45° *flexion*, maka di beri skor 2. Skor akhir REBA pada posisi pergerakan lengan atas didapat sebesar 2. Untuk posisi lengan bawah (*flexion*) dengan sudut $75,60^{\circ}$ masuk dalam kategori *range* pergerakan $< 45^{\circ}$ *flexion*. Skor REBA 36° untuk pergerakan lengan bawah sebesar 3. Pada sudut pergelangan tangan diketahui sudut 15° termasuk dalam *range* pergerakan $> 15^{\circ}$ *flexion*. Skor REBA pada pergelangan tangan sebesar 2. Berdasarkan hasil penilaian grup B dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel3. REBA Penilain Grup B

Pada grup B diperoleh skor sebesar 2, kemudian skor tersebut dijumlahkan dengan nilai *coupling*. Dikarenakan pegangan yang digunakan pas dan tepat ditengah dan dilakukan dengan genggam yang kuat, maka skor *coupling* sebesar 0. Skor akhir grup B = Skor pembobotan grup B + Skor c

$oupling = 4 + 0 = 4$

c. Perhitungan Grub C Ditambah Activity Score

Setelah mendapatkan skor grup A dan grup B, maka akan dimasukkan tabel pembobotan grup C

		S k o r A											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Skor B	1	1	1	2	3	4	6	7	8	9	10	10	11
	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	10	11
	3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	10	11
	4	2	3	3	4	5	7	8	9	10	11	11	11
	5	3	4	4	5	6	8	9	10	10	11	11	12
	6	3	4	5	6	7	8	9	10	10	11	11	12
	7	4	5	6	7	8	9	9	10	11	11	11	12
	8	5	6	7	8	8	9	10	10	11	12	12	12
	9	6	6	7	8	9	10	10	10	11	12	12	12
	10	7	7	8	9	9	10	11	11	12	12	12	12
	11	7	7	8	9	9	10	11	11	12	12	12	12
	12	8	8	8	9	9	10	11	11	12	12	12	12
Activity S c o r e													
+ 1 = jika 1 atau lebih bagian tubuh statis ditahan lebih dari 1 menit		+1 = jika pengulangan gerakan dalam rentang waktu singkat diulang lebih dari 4 kali per menit (tidak termasuk berjalan)								+1 = jika gerakan menyebabkan perubahan atau pergeseran postur cepat dari posisi awal			

Table 3. REBA grup C

Skor REBA diperoleh dengan menambahkan skor grup C dengan aktivitas skor. Pada saat melakukan

aktivitas pekerja melakukan gerakan dalam rentang waktu singkat diulang lebih dari 4 kali per menit (tidak termasuk berjalan), sehingga skor ditambah 1. Skor REBA yang dihasilkan untuk elemen kerja *packing* adalah Skor REBA = Skor pembobotan grup C + activity score = 10 + 1 = 11. Skor 11 termasuk dalam resiko sangat tinggi dan perlu segera dilakukan perbaikan saat ini juga.

3.3 Perhitungan Dimensi Rancangan Alat Bantu Kerja

Setelah dilakukan pengujian data dan perhitungan persentil 5-th, maka langkah selanjutnya adalah menentukan dimensi alat bantu meja kerja.

1. Lebar Alat Bantu Kerja

Lebar alat kerja menggunakan data anthropometri jangkauan tangan depan, supaya pekerja dapat menjangkau dengan mudah benda kerja di depannya dengan menggunakan persentil 5-th, supaya pekerja yang mempunyai postur tubuh lebih kecil dapat menggunakan alat bantu kerja tersebut dengan nyaman dalam hal ukuran yang akan dibuat. Lebar alat kerja = jangkauan tangan depan = 110,329 cm $\approx$ 110 cm 91.

2. Panjang Alat Bantu Kerja

Panjang Alat Bantu kerja menggunakan data anthropometri panjang tangan, supaya pekerja dapat menjangkau dengan mudah semua benda kerja yang berada di samping maupun di depan meja kerja tersebut dengan menggunakan persentil 5-th, supaya pekerja yang mempunyai postur tubuh lebih besar tetap nyaman dalam hal ukuran yang akan dibuat. Panjang alat bantu kerja = panjang tangan = 15,329 cm $\approx$ 16 cm.

Adapun gambar desain alat bantu kerja dapat dilihat pada Gambar 3.

Gambar3. Desain Alat Bantu Kerja

3.3 Penilaian Postur Kerja Sebelum Perbaikan Menggunakan Metode REBA

Berikut ini adalah penilaian postur kerja pekerja untuk stasiun kerja *packing* setelah perbaikan dengan elemen kerjanya. Dokumentasi sikap kerja yang dilakukan oleh pekerja *packing* dapat dilihat seperti Gambar 4.

Gambar4. *Packing* Setelah Menggunakan Alat Bantu Kerja

Posisi *trunk* (batang tubuh) dengan sudut 20° *flexion*, termasuk dalam pergerakan 0° - 20° *flexion* dapat dilihat pada Gambar 4.3 Skor REBA pergerakan *trunk* (batang tubuh) yaitu sebesar 2. Lalu posisi *neck* (leher) bahwa posisi kepala sedikit miring dengan sumbu tubuh ini membentuk sudut 20°, termasuk dalam > 20°. Skor REBA untuk pergerakan *neck* (leher) ini adalah 2. Posisi kaki seimbang dan bobot tubuh tersebar secara merata sehingga diberi skor 1, dikarenakan kaki membentuk sudut 90° karena > 60° *flexion* sehingga skor +2, sehingga skor akhir kaki adalah 1+2=3.

		Neck											
		1				2				3			
Trunk	Legs	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4

k												
1	1	2	3	4	1	2	3	4	3	3	5	6
2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7
3	2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8
4	3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9
5	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9
Beban												
0	1				2				1			
< 5 kg	5 - 10 kg				> 10 kg				Penambahan beban secara tiba-tiba atau secara cepat			

Table 4. REBA Penilaian Grup A

Pada grup A diperoleh skor sebesar 5 kemudian skor tersebut Tidak dijumlahkan karena berat beban yang diangkat dalam hal ini berat beban < 5 kg yang diangkat.

b. Perhitungan Grub B

Perhitungan grup B dapat diketahui bahwa posisi upper arms(lengan atas) mempunyai sudut pergerakan sebesar 20° termasuk dalam *range* 20°-45° *flexion*, maka di beri skor 2. Skor akhir REBA untuk pergerakan lengan atas ini adalah 2. Lalu posisi lengan bawah diketahui pergerakan lengan bawah ke depan (*flexion*) dengan sudut 40° termasuk dalam *range* pergerakan < 45° *flexion*. Skor REBA untuk pergerakan lengan bawah ini adalah 2. Lalu sudut pergelangan tangan yaitu sebesar 15° termasuk dalam *range* pergerakan > 15° *flexion*. Nilai REBA pada pergerakan pergelangan tangan sebesar 2. Pada grup B diperoleh skor sebesar 2, kemudian skor tersebut dijumlahkan dengan nilai *coupling*. Dikarenakan pegangan yang digunakan pas dan tepat ditengah dan dilakukan dengan genggam yang kuat, maka skor *coupling* sebesar 0. Skor akhir grup B = Skor pembobotan grup B + Skor *coupling* = 2 + 0 = 2. Tabel REBA skor grup B dapat dilihat pada Tabel 6.

				L o w e r A r m s							
				1				2			
U p p e r A r m s		W r i s t s		1	2	3	1		2	3	
1		1	2	3	1		2	3			
2		1	2	3	1		2	4			
3		3	4	5	4		5	5			
4		4	5	5	5		6	7			
5	6	7	8	7		8	8				
6	7	8	8	8		9	9				
Beban											
0 - Good			1 - Fair		2 - Poor			3 - Unacceptable			
Pegangan tepat dan			Pegangan bisa		Walau			Memaksakan genggaman yang kurang aman, pegangan digunakan pada bagian tubuh lain			
tepat pada titik			digunakan tapi tidak		memungkinkan						
tengan dan juga			ideal / lebih sesuai		namun pegangan						
gegaman kokoh			digunakan bagian		tangan masih belum						
			tunuh lain		dapat diterima						

Table 5. REBA Penilaian Grub B

c. Perhitungan Grub C

Setelah mendapatkan skor dari grup A dan grup B, maka masuk kedalam tabel pembobotan grup C.

Activity Score		
+ 1 = jika 1 atau lebih bagian tubuh statis ditahan lebih dari 1 menit	+1 = jika pengulangan gerakan dalam rentang waktu singkat diulang lebih dari 4 kali per menit (tidak termasuk berjalan)	+1 = jika gerakan menyebabkan perubahan atau pergeseran postur cepat dari posisi awal

Table 6. REBA Penilaian grup C

Skor REBA diperoleh dengan menambahkan skor grup C dengan *activityscore*. Pada saat melakukan aktivitas pekerja melakukan gerakan dalam rentang waktu singkat diulang lebih dari 4 kali per menit (tidak termasuk berjalan), sehingga skor ditambah 1. Skor REBA yang dihasilkan untuk elemen kerja *packing* Skor REBA = Skor pembobotan grup C + *activityscore* = 5 + 1 = 6 Skor 6 termasuk dalam resiko sedang dan perlu dilakukan perbaikan tetapi bukan dalam waktu dekat.

Kesimpulan

Dari penelitian yang sudah dilakukan dengan metode REBA didapat nilai rata-rata awal sebesar 11 yang termasuk level resiko tinggi dan perlu segera dilakukan perbaikan. Perbaikan postur kerja dilakukan dengan cara merancang alat bantu kerja yang berupa alat bantu kerja, dalam perancangan alat bantu kerja menggunakan metode Ergonomi *Partisipator* dan menggunakan data *anthropometri* dengan dimensi lebar alat bantu kerja 35 cm dan panjang alat bantu kerja 22 cm. Setelah dilakukan perbaikan alat bantu kerja, dengan diperoleh skor rata-rata yang lebih rendah, yaitu sebesar 6 yang termasuk level resiko sedang. Alat bantu kerja yang telah dibuat dapat membantu pekerja untuk membantu memperbaiki postur kerjanya dalam melakukan aktivitas kerjanya, sehingga dapat meminimalisasi resiko cedera serta mempermudah melakukan pengecekan pada produk sehingga mampu meminimalkan cacat pada produk.

References

1. Andriani Meri, Dewiyana, Elis Erfani. 2017. "Perancangan Ulang Egrek Yang Ergonomis Untuk Meningkatkan Produktivitas Pekerja Pada Saat Memanen Sawit". Universitas Samudra Langsa. Teknik Industri. Vol. 4, No. 2
2. Andriani Meri, Anwar. 2018. "Perbaikan Sikap Kerja Untuk Mengatasi Beban Kerja". Universitas Samudra.
3. Jurusan Teknik Industri. Vol. 4, No. 2.
4. Arminas. 2017. "Analisis Postur Kerja Aktivitas Pengangkatan Karung Di PT.
5. Indofood CBP Sukses Makmur Tbk. Cabang Makassar". Politeknik ATI Makassar. Jurusan Teknik Industri Agro. Vol. 16, No. 1.
6. Joanda, Alfian Destha. 2017. "Analisa Postur Kerja dengan Metode REBA untuk Mengurangi Resiko Cedera Pada Operator Mesin Binding di PT. Solo Murni Boyolali". Fakultas Teknik. Unnesitas Sebelas Maret. Surakarta. 8-9 Mei 2017.
7. Ramadhani, M. Noor Adam Ridwan. 2018. "Analisa Ergonomi Menggunakan Metode Quick Exposure Checklist Pada Praktikan Bidang Keahlian Chassis Otomotif". Universitas Pendidikan Indonesia. Vol. 5, No. 1.
8. Paramitadewi. "Penaruh Beban Kerja Dan Kompensasi Terhadap Kinerja Pegawai Sekertariat Pemerintah Daerah Kabupaten Tabanan". Universitas Udayana Bali. Fakultas Ekonomi. Vol. 6, No. 6.
9. Sastra. 2017. "Pengaruh Kompetensi Karyawan Dan Beban Kerja Terhadap Kinerja Karyawan Bank Danamon Cabang Tuanku Tambusai Pekanbaru". Universitas Riau. Fakultas Ekonomi. Vol. 4, No. 1, hal 590-600.
10. Tarwaka. 2004. "Ergonomi Untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Produktivitas". Surakarta : UNIBA PRESS

11. Yusuf Muhammad, Sulisdiyanto Novy. 2018. "Usulan Perbaikan Alat Penjepit Kikir Wajan Guna Mengurangi Keluhan Sistem Muskuloskeletal Di CV. SP ALUMUNIUM". Institut Sains dan Teknologi AKPRIND Yogyakarta. Jurusan Teknik Industri. Vol. 1, No.2.
12. Wignjosoebroto. Sritomo. 2006. "Ergonomi : Studi Gerak dan Waktu". Surabaya : Prima Printing.