



## PERANCANGAN ALAT BANTU PENGULITAN KAMBING MENGGUNAKAN METODE REBA (*RAPID ENTIRE BODY ASSESSMENT*) UNTUK MENGURANGI MSDs

Vera Methalina Afma<sup>1</sup>, Bambang Wahyu Widodo<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Program Studi Tekni Industri, Univesitas Riau Kepulauan Batam

Jl. Batu aji baru, Batam, Kepulauan Riau

vera.afma@gmail.com<sup>2</sup>, bwidodo214@gmail.com<sup>3</sup>

### ABSTRAK

CV. Jagal Utama merupakan salah satu tempat pemotongan hewan otorita batam yang proses pemotongannya masih di lakukan secara manual, salah satu kegiatan berupa proses pengulitan kambing, Kegiatan pengulitan bahan baku kambing ini dilakukan dengan cara memotong dengan jongkok sebanyak 20%, membungkuk 30% dan juga terkadang berdiri dengan sebanyak 50% menggunakan alat bantu pisau dengan pengulangan lebih 10 kali sehingga menimbulkan adanya keluhan pegal-pegal di bagian punggung sebanyak 60% dan di bagian pinggang ke bawah sebanyak 40% oleh pekerja.

Pada penelitian ini, maka dilakukan perancangan alat pengulitan bahan baku yang tepat sehingga mampu mengurangi penggunaan tenaga yang berlebihan dan *Musculoskelatel Disorders* (MSDs) sehingga dalam menyelesaikan pekerjaan lebih cepat dan memperbaiki postur pekerja. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk menganalisis keluhan yaitu dengan menggunakan metode REBA ( *Rapid Entire Body Assessment* ).

Berdasarkan Analisa data menggunakan kuisioner *Nordic Body Map* (NBM) diperoleh nilai sangat sakit 30%, sakit 25%, agak sakit 17% dan tidak sakit 28%, total bagian sakit 72% dan nilai rata-rata REBA awal sebesar 7.40 dengan rata-rata skor pekerja 4 pada posisi badan punggung membungkuk lebih dari 60<sup>o</sup> sehingga menyebabkan keluhan *Musculoskelatel disorders* (MSDs) maka perlu adanya rancangan alat untuk mengurangi resiko tersebut. Perancangan alat bantu pengulitan kambing menggunakan data antropometri pekerja yaitu untuk tinggi alat pengulitan 250 cm dari Tinggi Bahu Berdiri (TBB), lebar alat pengulitan kambing 150 cm dari Lebar Bahu (LB), tinggi tali pengikat 160 cm dari Tinggi Pinggang Berdiri (TPB), tinggi kambing 78 cm dari tinggi Lutut Berdiri (LB), titik tengah alat pengulitan 75.37 cm dari Jangkauan Tangan Kedepan (JTK) dan pegangan pisau pengulitan 2 cm dari Diameter Genggaman Tangan (DGT).

**Kata kunci** : Perancangan Alat Bantu, Kuisioner NBM, *Rapid Entire Body Assessment*

### ABSTRACT

*CV.Jagal Utama is one of the slaughterhouses of tje authority of Batam which the process still done manulaly.one of the activity is goat grizing process.the activity of grooming got raw material is done by cutting squatly 20%, bending 30% and sometimes 50 % standly use a tool knife that repeated more than 10 times.It's give the effect to the workers got aches on their back 60% and in the waist 40%.*

*In this research, the researcher make a design control equipment of the appropriate raw material.So that it can reduce the excessive energy and Musculoskelatel Disorders (MSDs).It's also complete the work faster and fix the worker's posture.One of the method that can be used to analyze this complain is using REBA (Rapid Entire Body Assessment ) method.*

*Based on data analysis using the Nordic Body Map (NBM) questionnaire, the value of really pain is 30%,somehow pain is 25%, pain is 17% and not pain is 28%, total portion is 72% and the average initial REBA is 7.40 with an average Worker score 4 in the back bent position is more than 60<sup>o</sup> causing complaints Musculoskelatel disorders (MSDs) . it is necessary to design tools to reduce these risks. The design of goat grooming aids uses worker anthropometry data, namely for height of the grooming tools 250 cm from the Height of the Standing Shoulder (HSS), width of the grooming goat 150 cm from the Shoulder Width (SW), the height of the straps 160 cm from the High Waist Standing (HWS), goat height 78 cm from the height of the Standing Knee (SK), the midpoint of the curing tool 75.37 cm from the Front Hand Range (FHR) and the handle of the crushing knife 2 cm from the Diameter of the Hand Grip (DHG).*

**Keywords:** *Designing tools, NBM Questionnaire, Rapid Entire Body Assessment*

## PENDAHULUAN

CV. Jagal Utama merupakan salah satu tempat pemotongan hewan otorita batam yang proses pemotongannya masih di lakukan secara manual. Dalam proses produksi ada beberapa keluhan yang dialami oleh para perkerja. Dari hasil kuisisioner dengan pekerja beberapa keluhan yang dialami antara lain, mengeluh rasa sakit pada punggung, mengeluh sakit leher, mengeluh rasa sakit pada kaki dan mengeluh sakit pada lengan atau cepat lelah, ini karena prosedur kerja dan perancangan fasilitas kerja yang kurang nyaman menurut pekerja, Apabila operator mudah mengalami kelelahan hasil pekerjaan yang dilakukan operator tersebut juga mengalami penurunan kesehatan dan tidak sesuai dengan yang diharapkan. Oleh karena itu, dibuatlah suatu analisis guna mengetahui faktor penyebab *musculoskeletal disorders* (MSDs) yang terjadi pada operator pada saat bekerja. CV. Jagal Utama tersebut mampu menjual atau mendistribusikan daging kambing sebanyak 12 sampai 20 ekor kambing perhari dengan sumber daya manusia (tenaga kerja) yang bekerja saat ini sudah berjumlah 5 orang laki-laki. Kegiatan pengulitan bahan baku kambing ini dilakukan dengan cara memotong dengan jongkok sebanyak 20%, membungkuk 30% dan juga terkadang berdiri dengan sebanyak 50% menggunakan alat bantu pisau dengan pengulangan lebih 10 kali sehingga menimbulkan adanya keluhan pegal-pegal di bagian punggung sebanyak 60% dan di bagian pinggang ke bawah sebanyak 40% oleh pekerja.

## LANDASAN TEORI

### ERGONOMI

Ergonomi dapat diartikan sebagai studi tentang aspek-aspek manusia dalam lingkungan kerjanya yang ditinjau secara

anatomi, fisiologi, psikologi, engineering, manajemen dan desain/perancangan untuk mendapatkan suasana kerja yang sesuai dengan manusianya (Nurmianto, 2013). Tidak hanya dalam hubungannya dengan alat, ergonomi juga mencakup pengkajian interaksi antara manusia dengan unsur-unsur sistem kerja lain, yaitu bahan dan lingkungan, bahkan juga metode dan organisasi. Ergonomi disebut juga sebagai “*Human Factors*”.

### Kuesioner *Nordic Body Map* (NBM)

Kuisisioner *Nordic Body Map* (NBM) adalah kuisisioner yang paling sering digunakan untuk mengetahui ketidaknyamanan pekerja (Putra, 2014). Kuisisioner ini menggunakan gambar tubuh manusia yang sudah dibagi menjadi 9 bagian utama, yaitu : Leher, Bahu, Punggung bagian atas, Siku, Punggung bagian bawah, Pergelangan tangan / tangan, Pinggang /pantat, Lutut, Tumit /kaki. Dalam (Tarwaka, 2014) dengan melihat dan menganalisa peta tubuh (NBM), maka dapat diestimasi jenis dan tingkat keluhan otot yang dirasakan pekerja

Tabel 1 Kuisisioner NBM

Lembar Kuisisioner Data <i>Nordic Body Map</i>					
Nama :		Lama Bekerja :			
Umur :		Waktu Bekerja :			
Berat Badan :					
No	Jenis Keluhan	Tingkat Keluhan			
		TS	AS	S	SS
0	Sakit/kaku di leher bagian atas				
1	Sakit/kaku di leher bagian bawah				
2	Sakit di bahu kiri				
3	Sakit di bahu kanan				
4	Sakit pada lengan atas kiri				
5	Sakit di punggung				
6	Sakit lengan atas kanan				
7	Sakit pada pinggang				
8	Sakit pada bokong				
9	Sakit pada pantat				
10	Sakit pada siku kiri				
11	Sakit pada siku kanan				
12	Sakit lengan bawah kiri				
13	Sakit lengan bawah kanan				
14	Sakit pada pergelangan tangan kiri				
15	Sakit pada pergelangan tangan kanan				
16	Sakit pada tangan kiri				
17	Sakit pada tangan kanan				
18	Sakit pada paha kiri				
19	Sakit pada paha kanan				
20	Sakit pada lutut kiri				
21	Sakit pada lutut kanan				
22	Sakit pada betis kiri				
23	Sakit pada betis kanan				
24	Sakit pada pergelangan kaki kiri				
25	Sakit pada pergelangan kaki kanan				
26	Sakit pada kaki kiri				
27	Sakit pada kaki kanan				
Jumlah					

Keterangan : TS = Tidak Sakit, AS= Agak Sakit, S= Sakit, SS= Sangat Sakit

$\sigma$  : standar deviasi

### Anthropometri

Antropometri menurut Tarwaka (2014) adalah suatu studi tentang pengukuran yang sistematis dari fisik tubuh manusia, terutama mengenai dimensi bentuk dan ukuran yang digunakan dalam klasifikasi dan perbandingan antropologis. Antropometri merupakan bidang ilmu yang berhubungan dengan dimensi tubuh manusia. Data dimensi manusia ini sangat berguna dalam perancangan produk dengan tujuan mencari keserasian produk dengan manusia yang memakainya.

### Uji Keseragaman

Untuk mengetahui data yang digunakan seragam atau tidak maka dilakukan uji keseragaman data. Cara melakukan uji keseragaman data yaitu :

- a. Hitung rata-rata

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

Dimana:

$\bar{X}$  : Rata-rata data.

$\sum X$  : Jumlah nilai data.

$n$  : Jumlah data

- b. Hitung SD ( standar Deviasi )

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (Xi - \bar{X})^2}{n-1}}$$

Dimana:

$\sigma$  = standar Deviasi

$Xi$  = Data ke-i

$N$  = Banyaknya Data

$\bar{X}$  = Nilai rata-rata

- c. Batas Kontrol Atas (BKA ) dan Batas Kontrol Bawah (BKB)

$$BKA = \bar{X} + (2 X \sigma)$$

$$BKB = \bar{X} - (2 X \sigma)$$

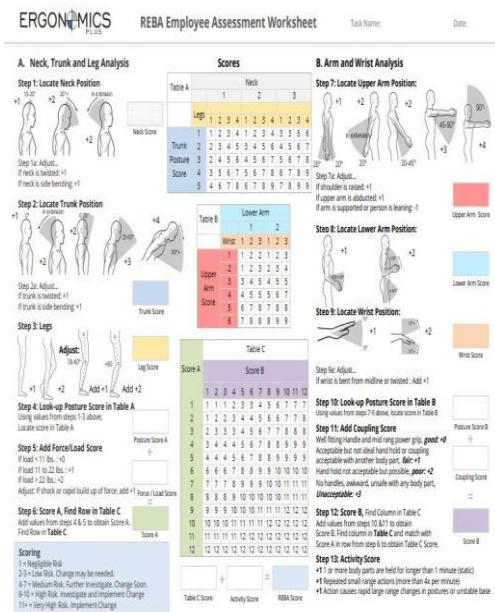
Dimana:

$\bar{X}$  : rata – rata

### REBA (Rapid Entire Body Assessment)

(Tuwarno, 2018) *Rapid Entire Body Assessment* (REBA) adalah sebuah metode dalam bidang ergonomi yang digunakan secara cepat untuk menilai postur leher, punggung, lengan, pergelangan tangan, dan kaki seorang pekerja. Sistem penilaian untuk postur dari bagian tubuh yang dianalisis atau *The Reba Scoring Sheet* adalah sebagai berikut :

Gambar 1 REBA *Employee Assesment Worksheet*

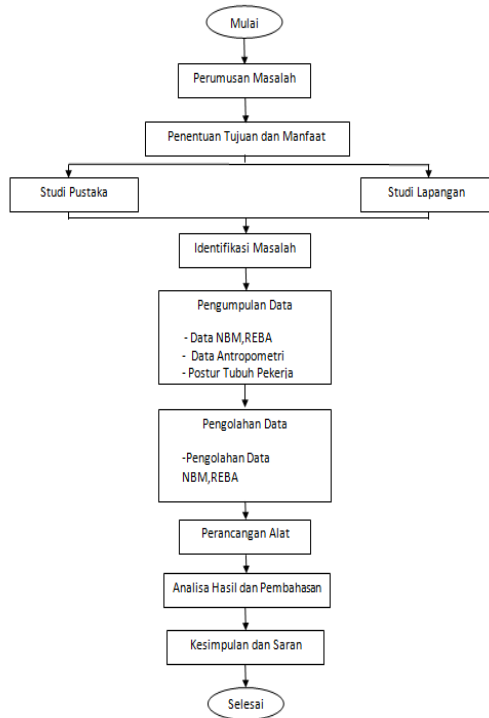


### METODOLOGI PENELITIAN

Obyek penelitian dilakukan pada proses pengulitan kambing, proses pengulitan kambing yang masih adanya keluhan oleh pekerja yang menyebabkan cepat lelah. penelitian ini dilakukan di CV. Jagal Utama yang beralamat Perum Pemotongan Hewan Otorita Batam di Temiang, dengan jumlah pekerja lima orang laki-laki.

### Tahap Penelitian

Tahap-tahap dalam penelitian disebut juga dengan prosedur penelitian. Adapun prosedur penelitian tersebut dalam gambar 2.



Gambar 2 Diagram Alir Penelitian

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Nordic Body Map (NBM)

Berdasarkan hasil penelitian dari 5 pekerja yang dilakukan mendapatkan hasil dari perhitungan akhir kuesioner tersebut diperoleh nilai sangat sakit 30%, sakit 25%, agak sakit 17% dan tidak sakit 28%, total bagian sakit 72% menunjukkan bahwa pekerja mengalami keluhan ditubuh bagian atas, sehingga perlu adanya perancangan alat yang dapat mengurangi rasa sakit.

Tabel 2 Tingkat keluhan pekerja

Tingkat Keluhan	Tingkat Keluhan dan Persentase Kuisisioner NBM					Persentase keseluruhan kuisisioner NBM						
	I	II	III	IV	V							
Tidak Sakit	9	32,14%	7	25%	5	17,86%	8	28,57%	10	35,71%	39	27,86%
Agak Sakit	4	14,29%	6	21,43%	4	14,29%	6	21,43%	4	14,29%	24	17,14%
Sakit	7	25%	6	21,43%	7	25%	8	28,57%	7	25%	35	25%
Sangat Sakit	8	28,57%	9	32,14%	12	42,86%	6	21,43%	7	25%	42	30%
Jumlah Keseluruhan											140	100%

## Antropometri

### Antropometri Pekerja

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada aktivitas pengulitan kambing di CV. Jagal Utama maka diperoleh hasil data perhitungan antropometri pekerja

Tabel 3 Hasil perhitungan Antropometri

No	Data pekerja yang diukur	Data Hasil Pengukuran (cm)					
		TB	LB	TPB	TLB	JTK	DGT
1	Pekerja 1	132	46	95	42	71	2
2	Pekerja 2	142	49	100	44	72	2.5
3	Pekerja 3	149	47	103	44	72	3
4	Pekerja 4	130	51	95	42	71	2
5	Pekerja 5	143	47	100	43	72	2.5
Mean		139.2	48	98.6	43	70.8	2.4
Standart Deviasi		7.98	2	3.51	1	1.64	0.42
Batas Kendali Atas		155.2	52	105.6	45	74.09	3.24
Batas Kendali Bawah		123.2	44	91.59	41	67.51	1.56
Persentil 95 th		152.33	51.29	104.4	44.65	73.50	3.09
Persentil 5 th		126.07	44.71	92.83	41.36	68.10	1.71

### REBA (*Rapid Entire Body Assessment*)

Berdasarkan hasil yang didapat dari pemberian skor pada aktifitas pengulitan kambing bagian potur tubuh grup A adalah hasil skornya 4 dan untuk postur tubuh grup B dengan memasukan skor postur untuk leher, badan dan kaki berdasarkan analisa yang didapat, maka nilai yang didapat dari skor grup B adalah 7 dan hasil dari penggabungan analisa grup A dan grup B maka level resiko yang didapat pada grup C adalah 7. Maka resiko pada aktifitas pengulitan kambing berdasarkan analisa REBA adalah 7.

Tabel 4 Rata-rata Skor REBA kelima pekerja

No	Pekerja	Skor REBA
1	Pekerja I	7
2	Pekerja II	7
3	Pekerja III	7
4	Pekerja IV	7

5	Pekerja V	9
	Rata-rata	7.40

### Perbandingan Rancangan Alat Pengulitan Kambing

Analisa hasil penelitian yang dilakukan untuk perancangan alat pengulitan kambing menggunakan data antropometri pekerja yang sudah diolah. Pada penelitian ini ukuran alat yang akan digunakan untuk proses pengulitan adalah menggunakan data persentile ke-5<sup>th</sup> dan persentile 9<sup>th</sup>. Pengambilan keputusan dengan persentile 5<sup>th</sup> berdasarkan dengan memperhatikan pekerja yang terkecil agar tidak terlalu sulit ketika menggunakan rancangan alat dan Pengambilan keputusan dengan persentile 95<sup>th</sup> berdasarkan dengan memperhatikan pekerja yang terbesar. Berikut ini merupakan tabel rancangan alat pengulitan kambing.

Tabel 5 Alat pengulitan kambing sebelum dan sesudah perancangan alat

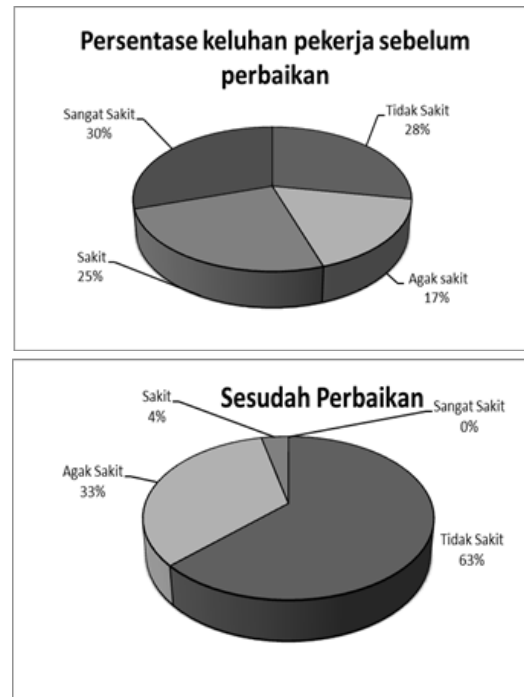
Sebelum		Setelah	
	Panjang : 300 cm		Panjang : 150 cm
	Lebar : -		Lebar : 100 cm
	Tinggi : 200 cm		Tinggi : 250 cm

### Perbandingan dengan Kuisisioner Nordic Body Map (NBM)

Posisi kerja pada proses pengulitan kambing yang berkelanjutan memunculkan adanya beberapa resiko keluhan pada tubuh, salah satunya adalah keluhan pada punggung dan pinggang bagian bawah, oleh sebab itu peneliti melakukan perancangan alat yang diharapkan dapat mengurangi resiko *Musculoskelatel Disorders* (MSDs). Berikut adalah perbandingan dari kuisisioner

*Nordic Body Map* (NBM) sesudah dan sebelum perbaikan.

Gambar 3 Diagram perbandingan sebelum dan sesudah pekerja menggunakan alat pengulitan kambing



### Perbandingan dengan Metode REBA

Sedangkan untuk membandingkan adanya perubahan dengan menggunakan metode REBA dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 6 Perbandingan dengan Metode REBA

Sebelum				Sebelum			
Skor Akhir	Tingkat Resiko	Kategori Resiko	Tindakan	Skor Akhir	Tingkat Resiko	Kategori Resiko	Tindakan
7	2	Tinggi	Diperlukan tindakan segera	4	1	Rendah	Mungkin diperlukan tindakan






Dapat dilihat dari tabel diatas bahwa hasil *score* dan *action level* postur kerja sebelum dilakukan mencapai skor 7 yang kategori resiko tinggi dengan rata-rata skor pekerja 4 pada posisi badan punggung membungkuk lebih dari 60<sup>0</sup> sehingga menyebabkan keluhan *Musculoskelatel disorders* (MSDs) harus adanya investigasi dan perbaikan segera dan pada postur kerja setelah dilakukan perbaikan mencapai skor 4 yang kategori rendah mungkin diperlukan dengan postur tubuh. Dengan begitu dapat dikatakan bahwa posisi pekerja yang digunakan pekerja setelah dilakukan perbaikan sudah baik dan mengurangi keluhan serta resiko kerja yang dialami pada bagian pengulitan.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

1. Analisa data menggunakan kuisioner *Nordic Body Map* (NBM) diperoleh nilai sangat sakit 30%, sakit 25%, agak sakit 17% dan tidak sakit 28%, total bagian sakit 72% dan nilai rata-rata REBA awal sebesar 7.40 dengan rata-rata skor pekerja 4 pada posisi badan punggung membungkuk lebih dari 60<sup>0</sup> sehingga menyebabkan keluhan *Musculoskelatel disorders* (MSDs) maka perlu adanya rancangan alat untuk mengurangi resiko tersebut.
2. Perancangan alat bantu pengulitan kambing menggunakan data antropometri pekerja yaitu untuk tinggi alat pengulitan 250 cm dari Tinggi Bahu Berdiri (TBB), lebar alat pengulitan kambing 150 cm dari Lebar Bahu (LB), tinggi tali pengikat 160 cm dari Tinggi Pinggang Berdiri (TPB), tinggi kambing 78 cm dari tinggi Lutut Berdiri (LB), titik tengah alat pengulitan 75.37 cm dari Jangkauan Tangan Kedepan (JTK) dan pegangan pisau pengulitan 2 cm dari Diameter Genggaman Tangan (DGT).

### Saran

Setelah dilakukan penelitian pada pekerja dibagian pengulitan kambing peneliti menyarankan agar:

1. Untuk penelitian selanjutnya, jika mengambil penelitian ergonomi sebaiknya memperhatikan faktor yang lain seperti temperatur, pencahayaan, kebisingan dan lingkungan fisik lainnya. Dapat dilakukan penelitian lanjutan dengan memperbaiki tata letak pabrik.
2. Penelitian ini diharapkan penggunaan alat pengulitan selanjutnya dibuat dengan penambahan motor atau mesin agar mempermudah proses pengulitan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Nurmianto, E. (2013). *Ergonomi. Konsep Dasar dan Aplikasinya* (Edisi Pert). Graha Ilmu.
- Putra, R. A. (2014). *Metode Penelitian (Kuisioner Nordic Body Map)*. UNIVERSITAS GUNADARMA.
- Tarwaka. (2014). *Ergonomi Industri: Dasar-dasar Pengetahuan Ergonomi dan Aplikasi di Tempat Kerja*. Solo: Harapan Press.
- Tuwarno, B. (2018). *Perancangan Alat Bantu Kerja Pada Proses Pengepresan Tahu Dengan Metode REBA (Rapid Entire Body Assessment) Untuk Meminimalkan Keluhan Musculoskelatel Disorders*. Batam: Universitas Riau Kepulauan Batam.