
ANALISIS POSTUR TUBUH PEKERJA PADA STASIUN KERJA PEMOTONGAN PIPA UNTUK MENGURANGI *MUSCULOSKELETAL DISORDER* (MSDs)

Muhamad Rizal Hadi Wibowo¹, Said Salim Dahda², Akhmad Wasiur Rizki³
Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Gresik
Jl. Sumatera 101 GKB, Gresik 61121, Indonesia
e-mail : rizalsobomasjid@gmail.com

ABSTRAK

Bengkel las tiga bersaudara memiliki 3 orang pekerja yang mana ketiga orang tersebut mengerjakan semua aktifitas pekerjaan bagian pemotongan, penggerindaan, pengelasan mulai dari awal sampai akhir menjadi prodak jadi. Pada bagian proses pemotongan pipa belum meenerapkan prinsip ergonomi. Tujuan mengidentifikasi yaitu keluhan yang dirasakan oleh pekerja pemotongan pipa dengan menggunakan kuesioner (*nordic body map*). Analisis postur kerja yang mempengaruhi keluhan dengan metode REBA. Serta evaluasi postur kerja dengan merancang alat bantu dengan prinsip ergonomic. Metode yang akan digunakan yaitu REBA untuk menganalisis postur kerja pemotongan pipa mulai dari leher, punggung, kaki, pergelangan, lengan atas, lengan bawah kuesioner *Nordic body map* digunakan sebagai mengetahui keluhan yang dirasakan oleh pekerja pemotongan pipa. Metode antropometri digunakan sebagai ukuran alat bantu yang akan dirancang. Diketahui hasil kuesioner NBM ketiga pekerja pemotongan pipa memiliki resiko keluhan yang cukup tinggi. Hasil analisis postur kerja pemotongan pipa metode REBA ketiga pekerja masing- masing memiliki resiko yang cukup tinggi artinya segera diperlukan adanya perbaikan pada saat pemotongan pipa. Selanjutnya merancang alat bantu berupa meja pemotongan pipa yang ukurannya di sesuaikan dengan ukuran antropometri orang indonesia. Analisis postur kerja akhir menunjukkan pekerja pemotongan pipa memiliki resiko yang rendah artinya tidak diperlukan adanya perubahan posisi pada saat bekerja.

Kata kunci : Ergonomi, REBA, Antropometri, *Nordic body map*.

ABSTRACT

Bengkel las tiga bersaudara has workers where the three people work on all the work activities of the cutting, driving, welding, starting from the beginning to the end to become the finished product. In the section of the pipe slaughtering process has not applied the principle of ergonomics. The purpose of identifying is a complaint felt by the pipe slaughter worker using a questionnaire (*Nordic body map*). Working posture analysis that reba method. And evaluation of work postures by designing tools with ergonomic principles the method that will be used is reba to analyze the posture of pipe slaughtering workers starting form the neck, back, legs, wrists, upper arms, forearm. The (*Nordic body map*) questionnaire is used as knowing the complaints felt by the pipe slaughter worker. The anthropometry method is used as a size of the tools to be designed. It is known that the results of the NBM questionnaire the three pipe slaughter workers have a high risk of complaints. The results of the analysis of the work posture of the pipe cutting the reba method the three workers each have a high enough risk, meaning that there is an improvement immediately when cutting the pipe. Furthermore, designing aids in the form of a pipe slaughtering table whose size is adjusted to the size of the antropometry of Indonesia people. Final work posture Analysis shows that pipe slaughter workers have a low risk, meaning that there is no need for changes in position during work.

Keywords : Ergonomics, Reba, Antropometry, *Nordic body map*

Jejak Artikel

Upload artikel : 20 Agustus 2022

Revisi : 5 September 2022

Publish : 31 Oktober 2022

1. PENDAHULUAN

Seiring dengan perkembangan teknologi saat ini, peran manusia di proses produksi masih sangat diperlukan meskipun saat ini telah banyak dijumpai industri di Indonesia yang dalam kegiatan produksinya menggunakan mesin, namun pada kenyataannya tidak sedikit industri yang masih menggunakan tenaga manusia terutama pada kegiatan *Manual Material Handling* (MMH) menurut (Miswari *et al.*, 2021).

Bengkel las tiga bersaudara merupakan sebuah (UMKM) yang bergerak di bidang jasa Pengerjaan pembuatan pagar rumah, kanopi, kursi, tangga dan sejenisnya. Menurut (Sarfiyah *et al.*, 2019). Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) dalam perekonomian nasional memiliki peran yang penting dan strategis.

Bengkel las tiga bersaudara memiliki 3 orang pekerja yang mana ketiga orang tersebut mengerjakan semua aktivitas pekerjaan bagian pemotongan, penggerindaan, pengelasan mulai dari awal sampai akhir menjadi produk jadi. Pada bagian proses pemotongan pipa belum menerapkan prinsip ergonomi. Menurut (Aulia *et al.*, 2019). Ergonomi merupakan aspek penting untuk menunjang produktivitas pekerja. Berbagai masalah akan timbul ketika ergonomi tidak di terapkan dengan benar maka akan berdampak pada keluhan *musculoskeletal disorders* (MSDs). Adapun proses pemotongan pipa dilihat pada gambar 1.1



Gambar 1 proses pemotongan pipa

Pada gambar 1 pada saat proses pemotongan pipa pekerja dalam keadaan membungkuk dan kepala menunduk bisa mengakibatkan terjadinya resiko *musculoskeletal disorders* (MSDs). Menurut (Aulia *et al.*, 2019). *musculoskeletal disorders* (MSDs) adalah keluhan sakit, nyeri pegal-pegal pada bagian-bagian otot skeletal yang dirasakan oleh seseorang mulai dari keluhan sangat ringan sampai sangat sakit. Apabila otot menerima beban statis secara berulang dan dalam waktu yang lama akan menyebabkan keluhan berupa kerusakan pada sendi, ligamen dan tendon. Keluhan hingga kerusakan inilah yang biasanya di artikan dengan keluhan *musculoskeletal disorders* (MSDs).

. Pekerja di bagian pemotongan pipa dan pengelasan sering kali mengalami ketidaknyamanan atau nyeri pada leher dan punggung hal ini dikarenakan posisi kerja dalam keadaan membungkuk dan kepala menunduk. Adapun kuesioner keluhan pada tiga pekerja pemotongan pipa dan pengelasan dilihat pada tabel 1

Tabel 1 keluhan pekerja pemotongan pipa dan pengelasan

No	Keluhan pekerja pemotongan pipa dan pengelasan	Op 1	Op 2	Op 3	Jumlah
1	Nyeri pada Leher	√	√	√	3
2	Nyeri pada punggung		√	√	2
3	Nyeri pada pinggang	√		√	2
4	Nyeri pada betis kaki	√	√	√	3
5	Nyeri pada lengan kanan	√	√		2
6	Nyeri pada lengan atas kanan	√	√	√	3
7	Nyeri pada lengan kanan bawa	√	√	√	3
total					18

Tabel 1 pekerja pemotongan pipa dan pengelasan mengalami keluhan di bagian leher 3 pekerja, dibagian punggung 2 pekerja, dibagian pinggang 2 pekerja, dibagian betis kaki 3 pekerja, dibagian lengan kanan 2 pekerja, Nyeri pada lengan atas kanan 3 pekerja dan Nyeri pada lengan kanan bawa 3 pekerja. Pada keluhan yang dirasa oleh pekerja pemotongan pipa dikarenakan pekerja sering melakukan aktivitas pekerjaan satu hari bisa memotong pipa kurang lebih sampai 30 meter dalam waktu 4 jam sedangkan dibagian pengelasan pada saat proses pengelasan membutuhkan waktu 2 jam. Oleh sebab itu dibagian pemotongan pipa akan

dianalisis untuk mengetahui resiko msds pada pekerja pemotongan pipa.

Pada keluhan yang dirasa pekerja pemotongan pipa nantinya akan menggunakan kuesioner NBM untuk mengetahui keluhan di bagian mana saja yang di alami pekerja. *Nordic body map* (NBM) merupakan suatu *tools* dalam ilmu Ergonomi berupa kuesioner yang paling sering digunakan untuk mengetahui ketidak nyamanan atau kesakitan pada tubuh dapat mengidentifikasi MSDs dari pekerja.

REBA merupakan singkatan dari *Rapid Entire Body Assessment*. Metode ini bertujuan untuk melakukan perhitungan dan analisis terhadap seluruh bagian tubuh manusia yang dibagi menjadi 2 yaitu grup A meliputi bagian leher, punggung, kaki sedangkan grub B meliputi bagian lengan atas, lengan bawah dan pergelangan tangan. Luaran yang diperoleh adalah berupa tingkatan keputusan yang menunjukkan urgensi tindakan yang dibutuhkan Secara umum prosedurnya adalah menghubungkan antara sudut yang terbentuk pada postur tubuh (Kurnia& Sobirin, 2020).

Dengan memperhatikan situasi pada saat kerja serta tata cara kerja yang kurang memperhatikan prinsip ergonomi. Maka penelitian ini akan mengembangkan sebuah alat bantu yang ergonomi dengan menggunakan metode Antropometri. Setelah itu akan diberikan usulan desain fasilitas kerja yang nantinya ukuran dari alat bantu fasilitas kerja yang akan disesuaikan dengan postur tubuh pekerja di bengkel tiga bersaudara dengan menggunakan data antropometri orang indonesia. Data antropometri dapat digunakan dalam perancangan suatu system kerja yang sarasannya adalah system kerja yang efektif, nyaman, aman, sehat dan efisien. (Mas'arietal., 2020).

2. METODOLOGI PENELITIAN

REBA adalah metode sistematis yang mengevaluasi seluruh postur tubuh pekerja untuk mengidentifikasi resiko MSDs dan resiko lain yang berhubungan dengan pekerjaan. Pertama kali diperkenalkan oleh (McAtamney & Hignett, 2004) Satu lembaran REBA digunakan untuk mengevaluasi postur tubuh, penggunaan tenaga, jenis pergerakan, pengulangan, dan pegangan (coupling). REBA dirancang agar mudah untuk digunakan sehingga tidak

diperlukan keahlian yang tinggi ataupun peralatan yang mahal. Alat yang diperlukan hanya lembaran REBA dan alattulis. (Tiogana & Hartono, 2020).

Istilah antropometri berasal dari kata “anthro” yang berarti manusia dan “metri” yang berarti ukuran. Jadi, pengertian dari antropometri adalah studi yang berkaitan dengan pengukuran dimensi tubuh manusia. Jika ukuran / dimensi peralatan dan lingkungan kerja disesuaikan dengan ukuran tubuh manusia, maka akan membuat manusia nyaman dalam bekerja. Jika tidak sesuai, maka dalam jangka waktu tertentu akan mengakibatkan stress tubuh antara lain, lelah, nyeri, pusing. Cara penggunaan antropometri dalam ergonomic fisika adalah dapat digunakan untuk memperkirakan posisi tubuh yang baik ketika bekerja. Pengukuran dimensi struktur tubuh (pengukuran dalam berbagai posisi standar dan tidak bergerak seperti berat, tinggi saat duduk / berdiri, ukuran kepala, tinggi, panjang lutut saat berdiri / duduk, panjang lengan). Hal ini dapat dilakukan dengan tujuan mencegah terjadinya kelelahan pada saat bekerja (Aprillina *et al.*, 2019)

Pada data antropometri yang digunakan yaitu dengan memilih dimensi antropometri yang sesuai alat yang akan dirancang dan percentil antropometri. Adapun contoh perhitungan percentil sebagai berikut

Contoh : menurut (wignjosoebroto, 2006) dari hasil pengukuran tubuh manusia Indonesia (dewasa, laki- laki, usia antara 19 s/d 40 tahun) diperoleh dari data data yang berdistribusi normal dengan tinggi rata rata 169.5 cm dan standard deviasi 6.99 cm. berapakah ukuran 95-th percentilnya ?

Jawab

$$\begin{aligned} &95\text{-th ukuran} \\ &= \bar{x} + 1,645. \sigma \\ &= 169.5 + 1.645 (6.9) \\ &= 180.85 \text{ cm} \end{aligned}$$

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut adalah hasil dan pembahasan yang meliputi keluhan pekerja dengan menggunakan kuesioner nordic body map, analisis potur kerja dengan menggunakan metode REBA dan rancangan alat bantu yang ukuranya disesuaikan dengan ukuran data antropometri orang indonesia.

3.1. *Nordic body map*

Kuesioner NBM yaitu untuk mengetahui keluhan yang dirasa pekerja pemotongan pipa dengan cara menyebarkan kepada ketiga pekerja pemotongan pipa. Adapun keluhan yang dirasa pekerja pemotongan pipa dilihat pada tabel 2.

Tabel 2 kuesioner NBM

No	Lokasi Keluhan	pekerja pemotongan pipa		
		pekerja 1	pekerja 2	pekerja 3
0	Leher	4	4	3
1	Tengkuk	2	2	2
2	Bahu kiri	2	2	2
3	Bahu kanan	2	2	2
4	Lengan atas kiri	3	2	2
5	Punggung	3	3	4
6	Lengan atas kanan	4	3	3
7	Pinggang	2	2	2
8	Pinggul	2	2	2
9	Pantat	2	2	2
10	Siku kiri	2	2	2
11	Siku kanan	2	3	3

12	Lengan bawah kiri	2	2	2
13	Lengan bawah kanan	4	4	4
14	Pergelangan tangan kiri	3	3	2
15	Pergelangan tangan kanan	4	4	4
16	Tangan kiri	2	2	2
17	Tangan kanan	3	3	3
18	Paha kiri	1	2	1
19	Paha kanan	2	2	2
20	Lutut kiri	3	2	2
21	Lutut kanan	2	2	2
22	Betis kiri	3	2	2
23	Betis kanan	3	3	3
24	Pergelangan kaki kiri	2	2	1
25	Pergelangan kaki kanan	2	2	2
26	Kaki kiri	2	3	1
27	Kaki kanan	3	3	3
Skor Individu		70	69	65

Pada tabel 2 diketahui skor individu pekerja satu memiliki skor 70, pekerja dua memiliki skor 69, pekerja tiga memiliki skor 65. Pada hasil skor individu kuesoner NBM nantinya akan diketahui resiko

3.2. Rapid Entire Body Assessment

Metode reba digunakan untuk menganalisis postur tubuh mulai dari leher, punggung, kaki, lengan atas, pergelangan tangan dan lengan bawah. Adapun perhitungan REBA sebagai berikut :



Gambar 2 Pekerja pemotongan pipa memiliki skor

Group A

- Skor Punggung (*trunk*) :4 (45^0)
- Skor leher (*neck*): 3 (63^0)
- Skor Kaki (*legs*) : 2 (38^0)

Group B

- Skor lengan atas (*upper arm*) : 3 (22^0)
- Skor lengan bawah (*lower arm*) : 1 (69^0)
- Skor pergelangan (*Neck*) : 2 (14^0)

Setelah diketahui penentuan sudut derajat pada postur tubuh pekerja pemotongan pipa langkah selanjutnya yaitu menentukan skor Tabel A dan Tabel B metode REBA

Tabel 3 Group A

Tabel B	Lower Arm						
		1			2		
	Wrist	1	2	3	1	2	3
Upper Arm Score	1	1	2	2	1	2	3
	2	1	2	3	2	3	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

pada tabel tiga dapat diketahui skor pada tabel A pekerja satu yang mendapatkan skor 7

Berikut ini adalah hasil penentuan skor untuk grup B dengan menggunakan Tabel B.

Tabel 4 Group B

Jadi setelah didapatkan nilai dari tabel group B total skor adalah 4.

Penentuan skor total untuk gerakan proses pemotongan pipa dilakukan dengan

Tabel A	Neck												
		1				2				3			
	Legs												
Trunk	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

menggabungkan skor grub A dan skor grub B dengan menggunakan tabel C.

Skor A = 7

Skor B = 4

Pada kolom skor A masukkan kode 7 dan tarik garis ke kanan . Kemudian pada baris skor B masukkan kode 4 dan tarik ke bawah sampai bertemu kode untuk skor A sehingga diketahui skor C adalah

Tabel 5 Skor tabel C

Score A [dari tabel A = nilai beban	Tabel C						
	Score B						
	1	2	3	4	5	6	7
1	1	1	1	2	3	3	4
2	1	2	2	3	4	4	5
3	2	3	3	3	4	5	6

4	3	4	4	4	5	6	7
5	4	4	4	5	6	7	8
6	6	6	6	7	8	8	9
7	7	7	7	8	9	9	9
8	8	8	8	9	10	10	10
9	9	9	9	10	10	10	11
10	10	10	10	11	11	11	11
11	11	11	11	11	12	12	12
12	12	12	12	12	12	12	12

Pada tabel diatas ada perubahan skor +1 Jika pengulangan gerakan dalam rentang waktu singkat, diulang lebih dari 4 kali permenit (tidak termasuk berjalan)

Berdasarkan tabel 2.11 skor aktivitas, kegiatan tersebut memperoleh skor aktivitas sebagai berikut.

Skor REBA = skor C + skor aktivitas

$$8 + 1 = 9$$

Setelah didapatkan skor REBA, yang kemudian dari skor tersebut diketahui level resiko dan tindakan dari postur tubuh/posisi tubuh saat bekerja.

Tabel 6 Action level

Level	Skor REBA	Level Risiko	Tindakan Perbaikan
0	1	Bisa diabaikan	Tidak Diperlukan
1	2-3	Rendah	Mungkin Diperlukan
2	4-7	Sedang	Diperlukan
3	8-10	Tinggi	Segera Diperlukan
4	11-15	Sangat Tinggi	Sangat Diperlukan

Pada tabel 6 diketahui pekerja satu memiliki skor 9 yang tergolong tinggi, yang artinya segera diperlukan perbaikan posisi pada saat proses pemotongan pipa.

3.3 Antropometri

Data antropometri yang digunakan sebagai ukuran alat bantu pemotongan pipa diambil dari data antropometri orang Indonesia.

Adapun data antropometri orang Indonesia dilihat pada tabel 7

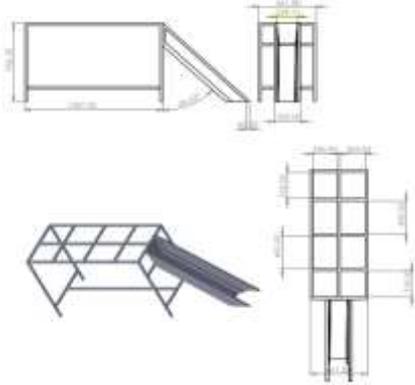
Tabel 7 Percentil antropometri

Dimensi	Keterangan	P5	P50	P95	Std v
D4	Tinggi siku	73.13	95.65	118.17	13.69
D24	Panjang rentang tangan ke depan	48.36	66.18	84	10.83
D32	Panjang rentangan tangan ke samping	111.41	152.71	194	25.1

Pada tabel 7 adalah percentil yang akan digunakan yaitu percentil 50 dikarenakan percentil 50 menenjukan ukuran rata rata. Keterangan ukuran alat bantu yang akan dirancang sesuai ukuran antropometri orang Indonesia. Sehingga pekerja yang akan menggunakan alat bantu meja pemotongan pipa pada saat pemotongan pipa memiliki postur yang ergonomi.

3.4 Desain alat bantu meja pemotongan pipa

Setelah menentukan percentil pada tahap pengolahan data untuk menentukan ukuran pada desain rancangan alat bantu yang berupa meja pemotongan pipa, Langkah selanjutnya yaitu membuat desain meja pemotongan pipa. Adapun desain alat bantu pemotongan pipa dilihat pada gambar 3



Gambar 3 desain meja pemotongan pipa

Pada gambar 3 adalah desain meja pemotongan pipa pembuatan desain meja pemotongan pipa menggunakan aoutocad. Adapun ukuran desain meja pemotongan pipa sebagai berikut:

1. Tinggi meja 95,65 cm
2. Panjang meja 66,18 cm
3. Lebar meja 152,71 cm

Adapun bahan-bahan yang digunakan dalam membuat meja alat bantu pemotongan pipa sebagai berikut :

1. Holo ukuran 40x40, holo 40x 20 dengan ketebalan 1,0 mm
2. Plat galvalum dengan ketebalan 2,0 mm.
3. Paku ripet dengan ukuran diameter 2,0 mm.
4. Cat merek avian 1 kg
5. Tiner A special 1 liter

3.5 Tahap pembuatan meja alat pemotongan pipa

Setelah ditentukan ukuran pada percentil metode antropometri pada tahap pengolahan data antropometri. Langkah selanjutnya akan dibuatkan alat bantu pemotongan pipa. Adapun gambar alat bantu yang sudah jadi dilihat pada gambar

4.



Gambar 4 meja tempat pemotongan pipa Pada gambar 4 Adalah meja alat bantu pemotongan pipa. Harapan kedepanya pekerja pada saat menggunakan alat ini bisa mengurangi resiko msds dan kemudian akan dilanjutkan penilaian postur kerja akhir menggunakan metode reba.

3.6 Analisis postur kerja REBA

Setelah alat bantu sudah jadi Langkah selanjutnya yaitu menganalisis postur kerja akhir menggunakan metode REBA harapanya pekerja sudah tidak mengalami resiko msds. Adapun penilaian postur kerja akhir sebagai berikut.



Gambar 5 penilaian postur kerja

Keterangan

Group A

1. Punggung (tegak alamiah) skor 1
2. Leher 10⁰ skor 1
3. Kaki tertopang, bobot tersebar merata, pada saat berdiri. Skor 1

Group B

1. Lengan atas 19⁰ skor 2
2. Lengan bawah 99⁰ skor 1

3. Pergelangan tangan berdasarkan posisi pergelangan tangan tidak menyimpang 10° skor 1

Tabel 8 Group A

pada tabel diatas dapat diketahui skor pada tabel A pekerja satu yang mendapatkan skor 1.

Tabel 9 Group B

Tabel B	Lower Arm						
	1			2			
Upper Arm Score	Wrist	1	2	3	1	2	3
	1	1	2	2	1	2	3
	2	1	2	3	2	3	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	

Jadi setelah didapatkan nilai dari tabel group B total skor adalah 1. Sesuai tabel 2.10 pada tabel tersebut tidak ada perubahan skor pegangan dikarenakan Pegangan pas dan tepat ditengah, gengaman kuat jadi skor pada tabel B adalah 1

Penentuan skor total untuk gerakan proses pemotongan pipa dilakukan dengan menggabungkan skor grub A dan skor grub B dengan menggunakan tabel C.

Skor A = 1

Skor B = 1

Tabel 10 Skor table C

Score A [dari tabel A = nilai beban	Tabel C						
	Score B						
1	2	3	4	5	6	7	

Tabel A	Neck												
	1				2				3				
Trunk	Le												
	gs	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	

1	1	1	1	2	3	3	4
2	1	2	2	3	4	4	5
3	2	3	3	3	4	5	6
4	3	4	4	4	5	6	7
5	4	4	4	5	6	7	8
6	6	6	6	7	8	8	9
7	7	7	7	8	9	9	9
8	8	8	8	9	10	10	10
9	9	9	9	10	10	10	11
10	10	10	10	11	11	11	11
11	11	11	11	11	12	12	12
12	12	12	12	12	12	12	12

Pada tabel diatas ada perubahan skor + 1 satu atau bagian tubuh dalam keadaan statis ditahan lebih satu menit.

Berdasarkan tabel 2.11 skor aktivitas, kegiatan tersebut memperoleh skor aktivitas sebagai berikut. Skor REBA = skor C + skor aktivitas = 1+ 1 = 2

Setelah didapatkan skor REBA pada tabel C pekerja satu memiliki skor 2, yang kemudian dari skor tersebut diketahui level resiko dan tindakan dari postur tubuh atau posisi tubuh saat bekerja.

Action level REBA pekerja satu setelah menggunakan meja. Setelah didapatkan skor REBA pada tabel 10 pekerja satu memiliki skor 2, yang kemudian dari skor tersebut diketahui level resiko dan tindakan dari postur tubuh/posisi tubuh saat bekerja. Adapun *action level* pekerja satu dilihat pada tabel 11

Tabel 11 *action level*

Level	Skor REBA	Level Risiko	Tindakan Perbaikan
0	1	Bisa diabaikan	Tidak Diperlukan
1	2-3	Rendah	Mungkin Diperlukan
2	4-7	Sedang	Diperlukan
3	8-10	Tinggi	Segera Diperlukan
4	11-15	Sangat Tinggi	Sangat Diperlukan

Pada tabel 11 *action level* diketahui pekerja pemotongan pipa memiliki skor 2 yang tergolong rendah Artinya mungkin diperlukan. Setelah diketahui *action level* pada metode reba Langkah selanjutnya yaitu perbandingan postur kerja awal dan postur kerja akhir. Adapun perbandingan postur kerja awal dan akhir dilihat pada tabel 5.8

postur kerja awal dan postur kerja akhir, terlihat posisi kerja awal pada **gambar 4** yang belum menggunakan alat yang disesuaikan dengan postur tubuh memiliki tingkat resiko yaitu 9 yang tergolong tinggi atau segerah perlu adanya perbaikan. Sedangkan posisi postur tubuh akhir dilihat pada **gambar 8** yang sudah menggunakan alat bantu yang telah disesuaikan postur tubuh dengan menggunakan metode antropometri memiliki skor 2 yang tergolong rendah atau mungkin diperlukan.

4. KESIMPULAN

Poin–Poin kesimpulan yang diambil dari hasil tugas akhir ini, sebagai berikut:

1. Pekerja pemotongan pipa memiliki resiko keluhan diantaranya pekerja satu memiliki level resiko yang paling tinggi dengan mendapatkan skor 70 artinya Diperlukan tindakan menyeluruh sesegera mungkin. pekerja dua memiliki level resiko sangat tinggi dengan mendapatkan skor 69 artinya Diperlukan tindakan menyeluruh sesegera mungkin. pekerja tiga memiliki level resiko sedang dengan mendapatkan skor 65 artinya Diperlukan tindakan menyeluruh sesegera mungkin.
2. Pekerja pemotongan pipa memiliki resiko postur kerja yaitu pekerja satu memiliki resiko yang tergolong tinggi, yang artinya segera diperlukan perbaikan posisi pada saat proses pemotongan pipa. pekerja dua memiliki skor 9 yang tergolong tinggi, artinya pekerja dua pemotongan pipa segera

diperlukan perbaikan pada saat posisi sedang bekerja. pekerja tiga memiliki skor 10 yang tergolong tinggi artinya segera diperlukan perbaikan posisi kerja pada saat pemotongan pipa.

3. Usulan perbaikan posisi kerja pemotongan pipa yaitu Pekerja satu perbandingan postur kerja awal pekerja pemotongan pipa dan postur kerja pemotongan pipa setelah menggunakan alat bantu meja. Diketahui postur kerja awal memiliki resiko tinggi sedangkan posisi kerja setelah menggunakan alat bantu meja memiliki resiko yang tergolong rendah, artinya pekerja pemotongan pipa tidak diperlukan adanya perbaikan posisi pada saat bekerja. Pekerja dua perbandingan postur kerja awal pekerja pemotongan pipa dan postur kerja pemotongan pipa setelah menggunakan alat bantu meja. Diketahui postur kerja awal memiliki resiko tinggi sedangkan posisi kerja setelah menggunakan alat bantu meja memiliki resiko yang tergolong rendah, artinya pekerja pemotongan pipa tidak diperlukan adanya perbaikan posisi pada saat bekerja. Pekerja tiga perbandingan postur kerja awal pekerja pemotongan pipa dan postur kerja pemotongan pipa setelah menggunakan alat bantu meja. Diketahui postur kerja awal memiliki resiko tinggi sedangkan posisi kerja setelah menggunakan alat bantu meja memiliki resiko yang tergolong sedang, artinya pekerja pemotongan pipa tidak diperlukan adanya perbaikan posisi pada saat bekerja.

DAFTAR PUSTAKA

- Anthony, M. B. (2020). Analisis Postur Pekerja Pengelasan Di CV. XYZ dengan Metode Rapid Entire Body Assessment (REBA). *JATI UNIK : Jurnal Ilmiah Teknik Dan Manajemen Industri*, 3(2), 110. <https://doi.org/10.30737/jatiunik.v3i2.844>
- Aprillina, F., Mulyono, G., & Tanaya, D. F. (2019). *Perancangan Meja Dan Kursi Ergonomis Sebagai Fasilitas Gaming*. 7(2), 775–780.
- Aulia, R., Ginanjar, R., & Fathimah, A. (2019). ANALISIS RISIKO ERGONOMI TERHADAP KELUHAN MUSCULOSKELETAL DISORDERS

-
- (MSDs) PADA PEKERJA KONVEKSI DI KELURAHAN KEBON PEDES KOTA BOGOR TAHUN 2018. *Promotor*, 2(4), 301. <https://doi.org/10.32832/pro.v2i4.2243>
- Hartanti, S., & Sari, M. P. (2021). Analisis Perbaikan Postur Kerja dengan Cornell Musculoskeletal Discomfort Questionnaires (CMDQ) dan Metode Rapid Entire Body Assesment (REBA) Beban Fisik Pekerja Konstruksi (Studi Kasus: Pembangunan Jembatan Mlowo, Cs Nguter Sukoharjo). *Seminar Nasional Teknik Dan Manajemen Industri*, 1(1), 160–166. <https://doi.org/10.28932/sentekmi2021.v1i1.72>
- Mahardika, T., & Pujotomo, D. (2014). Perancangan Fasilitas Kerja Untuk Mengurangi Keluhan Musculoskeletal Disorders (Msd) Dengan Metode Rappid Entire Body Assesment Pada Pekerja Pembuatan Paving Dan Batako Pada Ukm Usaha Baru. *J@Ti Undip : Jurnal Teknik Industri*, 9(2). <https://doi.org/10.12777/jati.9.2.109-116>
- McAtamney, L., & Hignett, S. (2004). Rapid Entire Body Assessment. *Handbook of Human Factors and Ergonomics Methods*, 31, 8-1-8–11. <https://doi.org/10.1201/9780203489925.ch8>
- No, V., & Dewi, N. F. (2020). Identifikasi Risiko Ergonomi dengan Metode Nordic Body Map Terhadap Perawat Poli RS X. *Jurnal Sosial Humaniora Terapan*, 2(2), 125–134. <https://doi.org/10.7454/jsht.v2i2.90>
- Pratiwi, P. A., Widyaningrum, D., & Jufriyanto, M. (2021). *UNTUK MENGURANGI RISIKO MUSCULOSKELETAL DISORDER*. 9(2), 205–214.
- Rahayuningsih, S., Garside, A. K., & Widodo, S. R. (2021). *USULAN PERBAIKAN POSTUR KERJA PUSTAKAWAN DENGAN MENGGUNAKAN RAPID UPPER LIMB*.
- Tarwaka. (2019). *DASAR DASAR PENGETAHUAN ERGONOMI DAN APLIKASI DI TEMPAT KERJA* (II). Harapan Press Solo.
- Wijaya, K. (2019). Identifikasi Risiko Ergonomi dengan Metode Nordic Body Map Terhadap Pekerja Konveksi Sablon Baju. *Seminar Dan Konferensi Nasional IDEC*, 1, 1–9. <https://idec.ft.uns.ac.id/wp-content/uploads/2019/05/ID075.pdf>