

Identifikasi Risiko Ergonomi Pada Pekerja Percetakan Aluminium (Studi Kasus Di Sp Aluminium)

Luth Bashitu Hakim¹, Ferida Yuamita²

^{1,2} Fakultas Teknologi Industri, Jurusan Teknik Industri, Universitas Teknologi Yogyakarta
Glagahsari St No.63, Warungboto, Umbulharjo, Yogyakarta City, Special Region of Yogyakarta 55164
Email: luthbashitu63@gmail.com, feridayuamita@uty.ac.id

ABSTRAK

SP Aluminium merupakan tempat pengolahan aluminium yang dileburkan menjadi peralatan rumah tangga seperti wajan, dandang, panci, dan sebagainya. Permasalahan pada penelitian ini pada bagian produksi area percetakan, yang memiliki potensi bahaya tinggi. Selain itu pada bagian produksi beberapa pekerja melakukan aktivitas pekerjaannya dalam postur tubuh membungkuk dengan sudut 60. Hasil identifikasi awal menggunakan REBA menunjukkan skor 9 yang artinya di perlukan tindakan perbaikan segera. Kemudian 9 dari 14 responden merasakan adanya keluhan pada bagian pinggang. Oleh karena itu perlu dilakukan kajian terkait upaya untuk meminimalisir resiko keluhan pada bagian tubuh yang dialami oleh pekerja bagian produksi percetakan. Jika tidak adanya perbaikan maka pekerja akan mengalami kecelakaan kerja. Tujuan penelitian ini ialah perbaikan fostur tubuh pekerja terutama pada bagian pekerja produksi sehingga dapat memaksimalkan pekerjaannya, kemudian untuk meminimalisir keluhan bagian tubuh yang memiliki persentase tertinggi dan untuk menilai postur tubuh pekerja agar dapat mengurangi resiko postur tubuh ketika bekerja. Metode yang dilakukan dalam penelitian ini adalah metode %CVL, metode Standart Nordic Quistionnare (SNQ) dan perhitungan pergerakan seluruh bagian tubuh dengan menggunakan metode Rapid Entire Body Assissment (REBA). Hasil dari penelitian ini ialah mengetahui hasil dari persentase kelelahan pekerja, dan mengetahui pergerakan aktivitas postur tubuh dan juga perbaikan aktivitas postur pekerja.

Kata kunci: Ergonomi, %CVL, SNQ, REBA

ABSTRACT

SP Aluminum is a place for processing aluminum which is melted down into household appliances such as frying pans, pots, pans, and so on. The problem in this research is in the production area of the printing area, which has a high potential for danger. In addition, in the production section, several workers carry out their work activities in a bent posture at an angle of 60. The results of the initial identification using REBA showed a score of 9 which means that immediate corrective action is needed. Then 9 out of 14 respondents felt a complaint in the waist. Therefore, it is necessary to conduct a study related to efforts to minimize the risk of complaints on body parts experienced by printing production workers. If there is no improvement, the worker will have a work accident. The purpose of this study is to improve the posture of workers, especially in the production worker section so that they can maximize their work, then to minimize complaints of the body parts that have the highest percentage and to assess the posture of workers in order to reduce the risk of body posture when working. The methods used in this research are the %CVL method, the Standard Nordic Quistionnare (SNQ) method and the calculation of the movement of all body parts using the Rapid Entire Body Assessment (REBA) method. The results of this study are to know the results of the percentage of worker fatigue, and to know the movement of posture activities and also the improvement of workers' posture activities.

Keywords: *Egonomic, %CVL, SNQ, REBA.*

Pendahuluan

Pengolahan alumunium di percetakan SP Alumunium masih menggunakan cara yang manual, alat yang digunakan dalam percetakan SP Alumunium ialah alat yang berat dan juga berbahaya, dan juga memiliki ruang yang begitu panas pada area produksi, yang mana dalam hal tersebut memiliki resiko kerja yang tinggi pada pekerja di bagian produksi yang dapat membahayakan kesehatan para pekerja [1]–[7].

Pada SP Aluminium terdapat 14 pekerja memiliki keluhan rasa sakit dalam bekerja, bagian pinggang, punggung, leher, bahu, paha, pergelangan tangan, betis dan juga bokong ialah rasa sakit yang kerap dirasakan oleh pekerja, tetapi rasa sakit yang sangat dirasakan oleh pekerja ialah pada bagian pinggang. Penyebab rasa sakit yang di alami oleh para pekerja dikarnakan oleh 2 faktor ialah, pertama factor alat yang digunakan tidak sesuai tubuh para pekerja dan factor kedua dikarnakan terjadinya kesalahan fostur tubuh terhadap pengambilan aktivitas berulang saat dalam bekerja. Jika aktivitas tersebut terus

dilakukan pekerja tanpa ada perbaikan maka pekerja akan mengalami cedera dalam bekerja, merasakan cepat jenuh dan juga kecelakaan kerja.

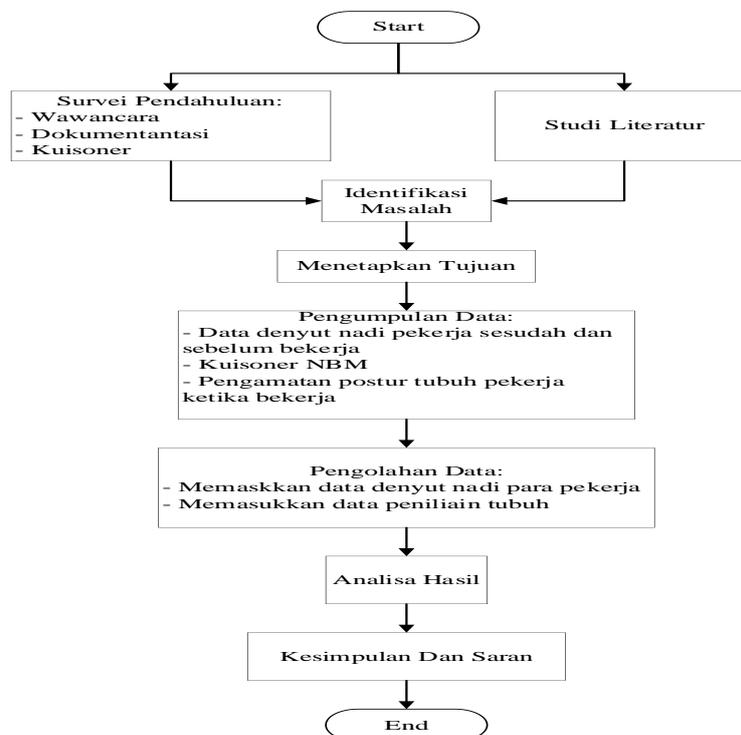
Pengambilan aktivitas fofur tubuh dilakukan dengan mengidentifikasi melalui cara penilaian REBA, Metode REBA dalam ergonomi digunakan untuk menilai dengan cepat postur leher, punggung, lengan, pergelangan tangan dan kaki pekerja. REBA lebih umum karena penjumlahan sistem baru dalam analisis, yang meliputi faktor dinamis dan statis berupa interaksi pembebanan, pembebanan terpisah, dan konsep baru yang terkait dengan mempertimbangkan apa yang disebut "kehadiran gravitasi" untuk diprioritaskan ke posisi paling senior[8]–[12].

Tujuan penelitian ialah perbaikan fofur tubuh pekerja terutama pada bagian pekerja produksi sehingga dapat memaksimalkan pekerjaannya, yang mana pekerja tersebut merasakan keluhan tubuh yang lumayan berat, sehingga membutuhkan perbaikan untuk meminimalisir keluhan bagian tubuh yang memiliki persentase tertinggi dan untuk menilai postur tubuh pekerja agar dapat mengurangi resiko postur tubuh ketika bekerja. Sehingga pekerja dapata bekerja secara efektif, nyaman, aman sehat dan efisien. [13]–[17]

Peneltian terdahulu dilakukan oleh [18], tujuan penelitian ialah untuk mengevaluasi faktor manusia dan beban kerja pada operator di pusat operasi dan pengendalian energi listrik dan menganalisis apakah terdapat perbedaan beban kerja di dua negara yang berbeda benua Brazil dan Portugal. Penelitian ini menggunakan metode NASA-TLX. Hasil dari penelitian ini ialah, Nilai MD (Mental Demand), tinggi di kedua negara, meskipun data di Brasil lebih tinggi dari 25% untuk Portugal. Nilai-nilai ini sangat mewakili kedua negara yang menampilkan jenis tugas pekerjaan yang sulit dan kompleks, yang membutuhkan banyak upaya mental untuk mencapai tujuan. LE dan TR memiliki pengaruh dalam MD dari operator kontrol sektor kelistrikan di kedua negara[8]–[10], [12], [19]–[22].

Kemudian penelitan dilakukan oleh [23], Menggunakan Metode Quick Exposure Checklist Pada PT. Putra Manunggal Sakti, metode Quick Exposure Check (QEC) yang digunakan untuk mengetahui risiko cedera gangguan otot rangka (musculoskeletal disorder) yang menitik beratkan pada tubuh bagian atas yaitu punggung, leher, lengan, bahu, dan pergelangan tangan. Hasil penilaian menggunakan metode QEC pada proses penggilingan menggunakan mesin yang ada pada PT Putra Manunggal Sakti. Dari 6 operator yang bekerja didapatkan hasil nilai dilakukan penelitian lebih lanjut dan dilakukan perubahan. Dimana pada operator satu didapatkan nilai sebesar 68,78 kemudian operator dua mendapatkan hasil sebesar 66,34 kemudian operator ketiga mendapatkan hasil 66,34 kemudian operator ke empat mendapatkan hasil sebesar 68,78 kemudian operator ke lima mendapatkan hasil sebesar 66,34 dan operator ke enam mendapatkan hasil 66,34 artinya dari penelitian ini didapatkan hasil bahwa perlu dilakukan perubahan untuk mengurangi keluhan yang dirasakan oleh operator. Pekerja pada bagian penggilingan sering mengalami keluhan pada tubuh bagian atas seperti bahu dan tangan karena proses penggilingan masih belum dapat dilakukan secara individu menggunakan mesin. Berdasarkan hasil dari penilaian QEC tersebut. [24]–[28]

Metode Penelitian



Gambar 1. Metode Penelitian

Penelitian ini mengkaji ergonomi dari 14 pekerja dan merupakan penelitian kuantitatif dimana semua data disajikan dalam bentuk perhitungan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah %CVL yang digunakan untuk mengklasifikasikan beban kerja fisik berdasarkan denyut nadi pekerja dibandingkan dengan denyut nadi maksimum, kemudian ada metode NBM untuk menghitung keluhan bagian tubuh pekerja dan untuk perbaikan pergerakan pekerja dalam bekerja dengan menggunakan metode *Rapid Entire Body Assessment* (REBA)[29]–[37].

Mengidentifikasi permasalahan yang dilakukan pada SP Aluminium, kemudian menetapkan perumusan masalah dan juga tujuan. Pengumpulan data diperoleh melalui hasil wawancara kepada pekerja, observasi, mengecek denyut nadi para pekerja di bagian produksi pada area pencetakan, dan memberi *Standard Nordic Questionnaire* kepada pekerja untuk mengetahui keluhan badan yang dirasakan ketika bekerja. Setelah melihat hasil dari perhitungan berdasarkan beban kerja pada SP Aluminium menggunakan 3 penerapan metode yaitu %CVI, SNQ, dan REBA maka penelitian ini memberikan usulan perbaikan postur tubuh kerja para pekerja.

Hasil Dan Pembahasan

Denyut Nadi

Denyut nadi diambil dengan cara mengecek satu per satu denyut nadi dari para pekerja dengan menggunakan alat bantu yaitu tensi meter, data denyut nadi bisa di ambil dengan cara lain yaitu dengan cara mendeteksi jumlah denyut nadi selama 1 menit, pengambilan data denyut nadi dilakukan sesudah dan sebelum bekerja.

Tabel 1. Denyut Nadi Pekerja

No	Nama	Jenis Kelamin	Umur	Denyut Nadi / Menit		
				DNI	DNK	DNM
1	Riyanto	Laki-laki	35	81	92	185
2	Suwandi	Laki-laki	45	69	89	175
3	Mahzun	Laki-laki	52	53	70	168
4	Bayu	Laki-laki	29	95	107	191
5	Fendi	Laki-laki	35	67	69	185
6	Iin	Laki-laki	35	84	89	185
7	Marsono	Laki-laki	41	81	91	179
8	Hernowo	Laki-laki	43	73	79	177
9	Margono	Laki-laki	55	89	100	165
10	Tukijo	Laki-laki	51	80	88	169
11	Urono	Laki-laki	40	84	87	180
12	Andiansya	Laki-laki	37	71	88	183
13	Surjono	Laki-laki	52	61	87	168
14	Majio	Laki-laki	59	55	59	161
	Rentang		29-59	53- 95	59-107	161-191
	Rata-rata		43,5	74,5	85,36	176,5

Keterangan:

DNI : Denyut Nadi Istirahat

DNK : Denyut Nadi Kerja

DNM : Denyut Nadi Maksimal

Berikut cara perhitungan denyut nadi maksimum (Emitua, P, dkk, 2014):

- 220 – umur (Laki-laki)

- 200 – umur (Perempuan)

Contoh perhitungan denyut nadi maksimum pada pekerja:

Riyanto (LK) = 220 – 35

DM = 185 denyut/menit

Denyut nadi pekerja yang ada pada table 1 telah didapatkan dari data 14 orang pekerja SP Aluminium pada bagian produksi di area pencetakan, data yang di peroleh ialah jenis kelamin, denyut nadi istirahat, denyut nadi kerja dan denyut nadi istirahat, setelah mendapatkan itu maka nilai rata-rata pada umur pekerja ialah 43,5 tahun dengan rentang umur 29-59 tahun, lalu didapatkan data rata-rata denyut nadi istirahat pekerja ialah 74,5 denyut/menit, dalam rentang denyut nadi 53-95/menit, kemudian data denyut nadi kerja didapatkan 85,36 denyut/menit, dalam rentang denyut nadi 59-107/menit, dan data denyut nadi maksimal pekerja yaitu 176,5 denyut/menit, dalam rentang denyut nadi 161-191/menit.

Perhitungan Kardiokvaskular (CVL)

Setelah mendapatkan denyut nadi istirahat (dni), denyut nadi kerja (dnk) dan denyut nadi maksimum. Kemudian menentukan klasifikasi beban kerja berdasarkan peningkatan denyut nadi kerja yang dibandingkan dengan denyut nadi maksimum karena beban kardiovaskular (*cardiovascular load* = % CVL) yang dihitung dengan rumus sebagai berikut [38]:

$$\% CVL = \frac{100 * (Denyut Nadi Kerja - Denyut Nadi Istirahat)}{Denyut Nadi Maksimum - Denyut Nadi Istirahat} \tag{1}$$

Tabel 3. Klasifikasi Perhitungan % CVL

Klasifikasi perhitungan % CVL	
X ≤ 30%	Tidak terjadi kelelahan
30 < X ≤ 60%	Diperlukan perbaikan
60 < X ≤ 80%	Kerja dalam waktu singkat
80 < X ≤ 100%	Diperlukan tindakan segera
X > 100%	Tidak diperbolehkan beraktivitas

Perhitungan %CVL pada pekerja:
Riyanto =

$$\% CVL = \frac{100 * (92 - 81)}{185 - 81} = 10,58\%$$

Tabel 3. Hasil Perhitungan % CVL

No	Nama	Denyut Nadi / Menit			% CVL	Keterangan
		DNI	DNK	DNM		
1	Riyanto	81	92	185	10,58%	Tidak terjadi kelelahan
2	Suwardi	69	89	175	18,87%	Tidak terjadi kelelahan
3	Mahzun	53	70	168	14,78%	Tidak terjadi kelelahan
4	Bayu	95	107	191	12,50%	Tidak terjadi kelelahan
5	Fendi	67	69	185	1,69%	Tidak terjadi kelelahan
6	Iin	84	89	185	4,95%	Tidak terjadi kelelahan
7	Marsono	81	91	179	10,20%	Tidak terjadi kelelahan
8	Hernowo	73	79	177	5,77%	Tidak terjadi kelelahan
9	Margono	89	100	165	14,47%	Tidak terjadi kelelahan
10	Tukijo	80	88	169	8,99%	Tidak terjadi kelelahan
11	Urono	84	87	180	3,13%	Tidak terjadi kelelahan
12	Andiansya	71	88	183	15,18%	Tidak terjadi kelelahan
13	Surjono	61	87	168	24,30%	Tidak terjadi kelelahan
14	Majjo	55	59	161	3,77%	Tidak terjadi kelelahan

Pada table hasil perhitungan %CVL dapat kita lihat bahwa 14 orang pekerja di SP Aluminium pada bagian produksi area percetakan mendapatkan nilai persentase CVL di bawah 30%. Hal ini termasuk dalam artian para pekerja tidak terjadi kelelahan ketika bekerja

Perhitungan %CVL perlu memerlukan data denyut nadi pekerja, yang mana data yang diambil ialah denyut nadi istirahat dan denyut nadi kerja. Dari hasil perhitungan denyut nadi beberapa pekerja produksi percetakan didapatkan rata-rata denyut nadi istirahat 43,5 denyut/menit, rata-rata denyut nadi kerja 85,36 denyut/menit, dan rata-rata denyut nadi maksimal 176,5 denyut/menit.

Setelah perhitungan denyut nadi didapatkan, data dari perhitungan denyut nadi dimasukkan dalam perhitungan %CVL. Dari hasil perhitungan %CVL yang dikelola untuk 14 orang pekerja produksi percetakan mendapatkan hasil <30 hal ini berarti beberapa pekerja bagian produksi percetakan tidak mengalami kelelahan dalam bekerja.

Perhitungan Persentase Keluhan Bagian Tubuh

Setelah melakukan rekap data tubuh pekerja pada table diatas maka dilakukan perhitungan persentase keluhan yang dirasakan masing-masing pekerja. Untuk perhitungan persentase tersebut menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\%Keluhan = \frac{Skor resiko tubuh operator}{Jumlah skor resiko bagian tubuh operator} x 100\% \tag{2}$$

Tabel 4. % Keluhan Bagian Tubuh Pekerja

No	Jenis Keluhan	%Keluhan
0	Sakit kaku di leher bagian atas	7.1
1	Sakit kaku di leher bagian bawah	5.2
2	Sakit di bahu kiri	7.1
3	Sakit di bahu kanan	4.5
4	Sakit pada lengan atas kiri	3.2
5	Sakit di punggung	9.7
6	Sakit pada lengan atas kanan	1.3
7	Sakit pada pinggang	24.5
8	Sakit pada bokong	2.6
9	Sakit pada pantat	0
10	Sakit pada siku kiri	1.3
11	Sakit pada siku kanan	0
12	Sakit pada lengan bawah kiri	1.9
13	Sakit pada lengan bawah kanan	2.6
14	Sakit pada pergelangan tangan kiri	5.2
15	Sakit pada pergelangan tangan kanan	4.5
16	Sakit pada tangan kiri	1.3
17	Sakit pada tangan kanan	0.6
18	Sakit pada paha kiri	4.5
19	Sakit pada paha kanan	5.8
20	Sakit pada lutut kiri	0.6
21	Sakit pada lutut kanan	1.3
22	Sakit pada betis kiri	1.9
23	Sakit pada betis kanan	1.9
24	Sakit pada pergelangan kaki kiri	0.6
25	Sakit pada pergelangan kaki kanan	0.6
26	Sakit pada kaki kiri	0
27	Sakit pada kaki kanan	0

Setelah dilakukan perhitungan persentase keluhan bagian tubuh pekerja keseluruhan, maka didapatkan hasil rata-rata persentase keluhan tubuh pekerja antara lain:

- Pinggang (24.5%)
- Punggung (9,7%)
- Leher bagian atas, dan bahu kiri (7.1%)
- Paha kanan (5.8%)
- Leher bagian bawah, dan pergelangan tangan kiri (5.2%)
- Bahu kanan, pergelangan tangan kanan, dan paha kiri (4.5%)
- Lengan atas kiri (3.2%)
- Bokong, dan lengan bawah kanan (2.6%)
- Lengan bawah kiri, betis kiri, dan betis kanan (1.9%)
- Lengan atas kanan, siku kiri, tangan kiri, dan lutut kanan (1.3%)
- Tangan kanan, lutut kiri, pergelangan kaki kiri, dan pergelangan kaki kanan (0.6%)

Perhitungan persentase keluhan bagian tubuh, hasil persentase tertinggi yaitu sakit dibagian pinggang pada no.7 mendapatkan skor (24.5%), kemudian punggung (9,7%), Leher bagian atas, dan bahu kiri (7.1%), Paha kanan (5.8%), Leher bagian bawah, dan pergelangan tangan kiri (5.2%), Bahu kanan, pergelangan tangan kanan, dan paha kiri (4.5%), Lengan atas kiri (3.2%), Bokong, dan lengan bawah kanan (2.6%), Lengan bawah kiri, betis kiri, dan betis kanan (1.9%), Lengan atas kanan, siku kiri, tangan kiri, dan lutut kanan (1.3%), Tangan kanan, lutut kiri, pergelangan kaki kiri, dan pergelangan kaki kanan (0.6%).

Pada perhitungan persentase keluhan ini, persentase tertinggi ialah persentase keluhan rasa yang paling sakit di rasakan oleh pekerja, dan persentase terendah atau nol (0) ialah keluhan tubuh yang tidak merasa rasa sakit pada tubuh.

Perhitungan Postur Kerja dengan Menggunakan Metode REBA

Perhitungan postur kerja pekerja SP Aluminium pada bagian produksi area percetakan dilakukan dengan cara observasi, dimana data tersebut diambil dengan mefoto salah satu pekerja, yang mana pekerja tersebut memiliki keluhan sakit pinggang. Foto seorang pekerja dibagian produksi area percetakan sebagai berikut:



Gambar 2. Postur Tubuh Pekerja

Penilaian Postur Pekerja

1. Bagian A

Bagian A terdiri dari 6 step yaitu; step 1 lokasi posisi leher (Neck), step 2 lokasi posisi tubuh (*Trunk*), step 3 Kaki (Leg), step 4 cari skor table A, step 5 menambahkan beban skor, step 6 skor A, untuk baris table C. Berikut ialah Langkah-langkah dari Bagian A

a. Step 1: lokasi posisi leher (Neck)

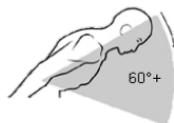
Lokasi posisi leher pada gambar 2, leher pekerja berada pada posisi leher $22,93^\circ$, berarti leher berada pada posisi $>20^\circ$ Extension, dan skor lokasi leher ialah 2



Gambar 3. lokasi posisi leher

b. Step 2: lokasi posisi tubuh (*Trunk*)

Lokasi posisi tubuh pada gambar 2, tubuh pekerja berada pada posisi kaki $95,20^\circ$, berarti tubuh berada pada posisi $>60^\circ$ Flexion, dan skor lokasi tubuh ialah 4



Gambar 4. lokasi posisi tubuh

c. Step 3: Kaki (Legs)

Usulan perbaikan kaki pada gambar 1, direkomendasikan untuk lokasi posisi kaki pekerja berada pada posisi kaki tidak bertopang atau bobot tubuh tidak tersebar merata, yang berarti skor lokasi kaki ialah 2



Gambar 5. Kaki

d. Step 4: cari skor di dalam table A

Setelah mendapatkan nilai pada step1: neck (2), step2: *trunk* (3), dan step3 legs (2). Maka nilai pada Tabel A ialah 5

e. Step 5: (Add Force/Load Score)

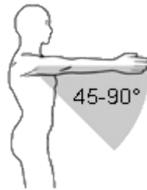
Pada step ke-5 mengidentifikasi apakah pekerja menerima atau membawa beban, jika beban/memuat <11 lbs maka skor = 0, jika beban/memuat 11 hingga 22 lbs maka skor = +1, jika beban/memuat >22 lbs maka skor = +2, dan jika ada kejutan atau peningkatan kekutan yang cepat, maka skor +1. 1 lbs = 453.592 g Pada pekerja yang di uji beban/memuat yang di bawa <11 lbs maka skor pada step 5 ialah = 0

2. Group B

Group B ialah lanjutan dari group A, yaitu lanjutan step 6 hingga step 13, pada group B terdiri 7 step yaitu step 7 hingga step 13 yang terdiri dari; step 7: lokasi posisi lengan atas (*Upper arm*), step 8: lokasi posisi lengan bawah (*Lowwer Arm*), step 9: lokasi posisi pergelangan tangan (*Wrist Position*), step 10: cari skor didalam table B, step 11: menambahkan skor kopling, step 12: Skor B, dan step 13: aktivitas skor. Langkah mencari Group B sebagai berikut:

a. Step 7: Lokasi posisi lengan atas (*Upper arm*)

Usulan perbaikan posisi lengan atas pada gambar 1, direkomendasikan untuk lokasi posisi lengan atas pekerja berada pada 45° - 90° flexion, yang berarti skor lokasi posisi lengan atas ialah 3



Gambar 6. Lokasi posisi lengan atas

b. Step 8: Lokasi posisi lengan bawah (*Lowwer Arm*)

Usulan perbaikan posisi lengan bawah pada gambar 1, direkomendasikan untuk lokasi posisi lengan bawah pekerja berada pada 60° - 100° flexion, yang berarti skor lokasi posisi lengan bawah ialah 1



Gambar 7. Lokasi posisi lengan bawah

c. step 9: Lokasi posisi pergelangan tangan (*Wrist Position*)

Usulan perbaikan posisi pergelangan tangan pada gambar 1, direkomendasikan untuk lokasi posisi pergelangan tangan pekerja berada pada >15° flexion atau extension, yang berarti skor lokasi posisi lengan bawah ialah 2



Gambar 8. Lokasi posisi pergelangan tangan

d. Step 10: Mencari skor didalam table B

Setelah mendapatkan nilai perbaikan pada step 7: *upper arm* (3), step 8: *lower arm* (1), dan step 9 wrist (2). Maka nilai usulan pada Tabel B ialah 4,

e. Step 11: Menambahkan skor kopling

Pada step 11 usulan untuk cengkraman tangan pekerja ialah Pegangan tangan bisa diterima tapi tidak ideal atau coupling lebih sesuai digunakan oleh bagian lain dari tubuh, maka skor pada step 11 yaitu fair +1

f. Step 12: Skor B

Nilai pada step 10 dan step 11 ditambahkan maka didapatkan Skor B yaitu; 4+1 = 5. Maka skor B ialah 5 dimana skor tersebut untuk kolom table C.

g. Step 13: Aktivitas skor

Usulan pada kegiatan pekerja, pekerja melakukan aksi jarak kecil yang berulang (lebih dari 4 kali per menit) maka aktivitas skor didapat skor = 1

3. Nilai Tabel C

Setelah mendapatkan nilai dari Score A (5) dan juga Score B (5) maka selanjutnya menentukan nilai dari table C, yang mana untuk mendapatkan nilai table C di butuhkan nilai score A dan B. Jadi nilai tabel C ialah skor 6

4. Skor Reba

Setelah mendapatkan nilai table C, maka table C ditambahkan dengan Step 13 yaitu *Activity score*. Maka di dapatkan nilai reba yaitu; Tabel C (6) + *Activity score* (1) = 7. Setelah perhitungan REBA dilakukan maka didapatkan nilai REBA 7, yang mana nilai tersebut masuk action level 2 dengan rentang skor 4-17, dimana level resiko sedang dan perlu tindakan perbaikan.

Perhitungan perbaikan postur tubuh dengan metode REBA tidak begitu jauh, karna masih memerlukan tindakan perbaikan. Dalam perhitungan perbaikan postur tubuh sudah yang meminimalisir sudut postur tubuh bekerja, ini berarti postur tubuh pekerja sudah tidak bisa mendapatkan perbaikan gerakan postur. Dalam hal ini perlunya tindakan dari perusahaan yaitu mengganti alat kerja yang baru sesuai antropometri pekerja untuk meminimalisir postur tubuh pekerja bagian produksi percetakan di SP Aluminium

Simpulan

Kesimpulan dari penelitian ini ialah, dari hasil persentase CVL yaitu rata-rata 10,66% dari 14 orang pekerja nilai tersebut berarti para pekerja tidak mengalami kelelahan, hal ini mungkin dikarnakan pekerja sudah terbiasa melakukan pekerjaan tersebut dan juga sudah memiliki jam terbang yang cukup banyak. Meskipun pekerja tidak merasakan kelelahan bukan berarti pekerja tidak merasakan rasa sakit dalam bekerja, melalui hasil persentase keluhan bagian tubuh yang di perhitungkan dengan kuisioner SNQ hasil tertinggi ialah sakit pinggang yaitu 24,5%, hal ini kemungkinan berasal dari aktivitas postur tubuh bekerja. Dalam perhitungan postur tubuh dengan menggunakan metode REBA, hasil dalam perhitungan metode REBA mendapatkan nilai skor 9 yang berarti pekerja harus memerlukan tindakan perbaikan perlu segera agar dapat meringankan sakit yang dialami perkerja bagian produksi percetakan pada SP Aluminium, dan dalam hasil perhitungan perbaikan postur tubuh dengan metode REBA mendapatkan skor 7, hal ini pekerja masuk level resiko dalam kategori sedang dan memerlukan tindakan perbaikan. Di penelitian ini menyarankan untuk melakukan penelitian selanjutnya yaitu identifikasi potensi bahaya kerja dan perancangan alat bantu untuk meminimalisir keluhan bagian tubuhan yang di alami pekerja

Daftar Pustaka

- [1] S. Suherman, "Merancang Sistem untuk Meningkatkan Kinerja Sumber Daya Manusia Menggunakan Metode Analytical Hierarchi Process (AHP) di PTPN V PKS Sei Pagar," *J. Tek. Ind. J. Has. Penelit. dan Karya Ilm. dalam Bid. Tek. Ind.*, vol. 2, no. 1, pp. 44–53, 2016.
- [2] S. T. Muhammad Nur, "Analisis Kualitas Crude Palm Oil (CPO) Di PT. Inti Indo Sawit PMKS Subur Buatan 1 Siak," *J. Tek. Ind. J. Has. Penelit. dan Karya Ilm. dalam Bid. Tek. Ind.*, vol. 1, no. 1, pp. 32–36.
- [3] I. Kusumanto, "Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Minat Siswa SMA Negeri Menjadi Mahasiswa Fakultas Sains dan Teknologi UIN SUSKA Riau," *J. Tek. Ind. J. Has. Penelit. dan Karya Ilm. dalam Bid. Tek. Ind.*, vol. 3, no. 2, pp. 97–102, 2017.
- [4] M. Nur, "Optimasi Blending Komponen LGO, Heavy Kero dan ADO Pembentuk Solar dan Kerosene Sebagai Pertadex di PT. Pertamina di RU II Dumai," *J. Tek. Ind. J. Has. Penelit. dan Karya Ilm. dalam Bid. Tek. Ind.*, vol. 1, no. 2, pp. 126–131, 2015.
- [5] W. Anggraini and R. S. Sinaga, "Usulan Keseimbangan Lintasan Stasiun Bottleneck dalam Upaya Pencapaian Target Produksi Menggunakan Pendekatan Simulasi (Studi Kasus: PT. Baja Kampar Sarana Industri)," *J. Tek. Ind.*, vol. 2, no. 1, 2016.
- [6] E. G. Permata, I. Kusumanto, M. Hartati, and A. Anwardi, "Analisa Perbandingan Kualitas Etanol Dari Limbah Kulit Nenas dan Limbah Buah Semangka Sebagai Bahan Bakar Alternatif," *J. Tek. Ind. J. Has. Penelit. dan Karya Ilm. dalam Bid. Tek. Ind.*, vol. 5, no. 2, pp. 108–114.
- [7] N. Nofirza, "Analisa Beban Kerja Fisik yang Dialami Pekerja pada Stasiun Pencetakan Worm Screw dengan Menggunakan Work Sampling (Studi Kasus: PT. Riau Logam Engineering)," *J. Tek. Ind. J. Has. Penelit. dan Karya Ilm. dalam Bid. Tek. Ind.*, vol. 2, no. 1, pp. 1–8, 2016.
- [8] B. Hilman Fauzi, "Mengurangi Kelelahan Otot Dengan Menggunakan Metode OWAS dan REBA (Studi Kasus di CV. Meteor Custom)," *J. REKAYASA dan OPTIMASI Sist. Ind.*, vol. 02, no. 1, pp. 16–21, 2020.
- [9] R. A. Rahmat Saleh, Mathilda Sri Lestari, "Analisis sikap kerja dengan Metode REBA dan Metode OWAS pada Aktivitas pemecahan batu alam di desa Sumberejo," *JAPTI J. Apl. Ilmu Tek. Ind.*, vol. 1, no. 2, pp. 36–43, 2020.
- [10] M. K. Umboh, N. S. H. Malonda, and J. Mende, "Analisis Pengaruh Posisi Ergonomis Dengan Metode Rapid Entire Body Assessment (Reba) Terhadap Produktivitas Kerja Pada Pekerja Pengupas Serabut Kelapa Tradisional Di Minahasa Utara," *Tekno Mesin*, vol. 4, no. 2, pp. 133–137, 2018.
- [11] D. D. SARI, "Analisa Postur Kerja Dengan Metode Rapid Entire Body Assesment (REBA) Pada Perkantoran SKK Migas," 2018.
- [12] R. Wahyuniardi and D. M. Reyhanandar, "Penilaian Postur Operator Dan Perbaikan Sistem Kerja Dengan

- Metode Rula Dan Reba (Studi Kasus),” *J@ti Undip J. Tek. Ind.*, vol. 13, no. 1, p. 45, 2018, doi: 10.14710/jati.13.1.45-50.
- [13] M. L. Hamzah, A. A. Purwati, S. Sutoyo, A. Marsal, S. Sarbani, and N. Nazaruddin, “Implementation of the internet of things on smart posters using near field communication technology in the tourism sector,” *Comput. Sci. Inf. Technol.*, vol. 3, no. 3, pp. 194–202, 2022.
- [14] S. Sarbaini, “Modeling of Traffic Flow Schemes at Road Intersections in Pekanbaru City Using Compatible Graphs,” *Eduma Math. Educ. Learn. Teach.*, vol. 11, no. 2, pp. 213–222, 2022.
- [15] V. Devani, M. I. H. Umam, Y. Aiza, and S. Sarbaini, “Optimization of Tire Production Planning Using The Goal Programming Method and Sensitivity Analysis,” *Int. J. Comput. Sci. Appl. Math.*, vol. 8, no. 2, pp. 36–40, 2022.
- [16] S. Sarbaini, Z. Zukrianto, and N. Nazaruddin, “Pengaruh Tingkat Kemiskinan Terhadap Pembangunan Rumah Layak Huni Di Provinsi Riau Menggunakan Metode Analisis Regresi Sederhana,” *J. Teknol. dan Manaj. Ind. Terap.*, vol. 1, no. III, pp. 131–136, 2022.
- [17] N. Nazaruddin and S. Sarbaini, “Evaluasi Perubahan Minat Pemilihan Mobil dan Market Share Konsumen di Showroom Pabrik Honda,” *J. Teknol. dan Manaj. Ind. Terap.*, vol. 1, no. II, pp. 97–103, 2022.
- [18] M. O. Melo, L. B. da Silva, and F. dos Santos Rebelo, “Ergonomics aspects and workload on the operators in the electric power control and operation centers: multi-case studies in Portugal and Brazil,” *Iberoam. J. Ind Eng.*, vol. 8, no. 16, pp. 35–55, 2017.
- [19] R. N. Jalajuwita and I. Paskarini, “Hubungan Posisi Kerja Dengan Keluhan Muskuloskeletal Pada Unit Pengelasan Pt. X Bekasi,” *Indones. J. Occup. Saf. Heal.*, vol. 4, no. 1, pp. 33–42, 2015.
- [20] C. Utomo, E. B. Sulistiarini, and C. F. Putri, “Analisis Tingkat Resiko Gangguan Musculoskeletal Disorder (MSDS) pada Pekerja Gudang Barang Jadi Dengan Menggunakan Metode REBA, RULA, dan OWAS,” *Pros. Semin. Nas. Apl. Sains Teknol. 2021*, no. Prosiding SNAST 2021, pp. 110–117, 2021.
- [21] H. Fauzi, “Rancangan Meja Kerja Ergonomis Untuk Mengurangi Kelelahan Otot Menggunakan Metode Owas Dan Reba (Studi Kasus Di Cv. Meteor Custom),” *J. Rekayasa dan Optimasi Sist. Ind.*, vol. 2, no. 1, pp. 16–21, 2020.
- [22] S. Hignett, L. M.-A. ergonomics, and undefined 2000, “Rapid entire body assessment (REBA),” *Elsevier*, vol. 31, pp. 201–205, 2000.
- [23] S. Adi and F. Yuamita, “Analisis Ergonomi Dalam Penggunaan Mesin Penggilingan Pupuk Menggunakan Metode Quick Exposure Checklist Pada PT. Putra Manunggal Sakti,” *J. Teknol. dan Manaj. Ind. Terap.*, vol. 1, pp. 22–34, 2022, doi: <https://doi.org/10.55826/tmit.v1i1.7>.
- [24] S. Sarbaini, M. Imran, and A. Karma, “Metode Bertipe Steffensen dengan Orde Konvergensi Optimal untuk Menyelesaikan Persamaan Nonlinear.” Riau University, 2014.
- [25] S. Sarbaini, W. Saputri, and F. Muttakin, “Cluster Analysis Menggunakan Algoritma Fuzzy K-Means Untuk Tingkat Pengangguran Di Provinsi Riau,” *J. Teknol. dan Manaj. Ind. Terap.*, vol. 1, no. II, pp. 78–84, 2022.
- [26] S. Sarbaini, E. P. Cynthia, and M. I. Arifandy, “Pengelompokan Diabetic Macular Edema Berbasis Citra Retina Mata Menggunakan Fuzzy Learning Vector Quantization (FLVQ),” *SITEKIN J. Sains, Teknol. dan Ind.*, vol. 19, no. 1, pp. 75–80, 2021.
- [27] M. I. Arifandy, E. P. Cynthia, and F. Muttakin, “Potensi Limbah Padat Kelapa Sawit Sebagai Sumber Energi Terbarukan Dalam Implementasi Indonesian Sustainability Palm Oil,” *SITEKIN J. Sains, Teknol. dan Ind.*, vol. 19, no. 1, pp. 116–122, 2021.
- [28] F. Muttakin, K. N. Fatwa, and S. Sarbaini, “Implementasi Additive Ratio Assessment Model untuk Rekomendasi Penerima Manfaat Program Keluarga Harapan,” *SITEKIN J. Sains, Teknol. dan Ind.*, vol. 19, no. 1, pp. 40–48.
- [29] D. Diniaty, Z. Mulyadi, J. Teknik Industri, F. Sains dan Teknologi, U. H. Sultan Syarif Kasim Riau Jl Soebrantas No, and S. Baru, “Analisis Beban Kerja Fisik dan Mental Karyawan di Lantai Produksi pada PT Pesona Laut Kuning,” *ejournal.uin-suska.ac.id*, vol. 13, no. 2, pp. 203–210, 2016.
- [30] S. Wardah and M. Nur Iswanto Adrian, “Penentuan Jumlah Karyawan Yang Optimal Pada Penanaman Lahan Kelapa Sawit Dengan Menggunakan Metode Work Load Analysis (WLA)(Studi Kasus: PT. Bumi,” *ejournal.uin-suska.ac.id*, vol. 15, no. 1, pp. 28–34, 2017.
- [31] M. Rizki *et al.*, “Aplikasi End User Computing Satisfaction pada Penggunaan E-Learning FST UIN SUSKA,” *SITEKIN J. Sains, Teknol. dan Ind.*, vol. 19, no. 2, pp. 154–159, 2022.
- [32] M. I. Hamdy, “Analisa Postur Kerja Manual Material Handling (MMH) pada Karyawan Bagian Pembuatan Block Menggunakan Metode Rapid Upper Limb Assessment (RULA) (Studi Kasus: PT Asia Forestama Raya),” *J. Tek. Ind. J. Has. Penelit. dan Karya Ilm. dalam Bid. Tek. Ind.*, vol. 5, no. 1, p. 62, 2020, doi: 10.24014/jti.v5i1.7432.
- [33] M. I. Hamdy and S. Zalisman, “Analisa Postur Kerja dan Perancangan Fasilitas Penjemuran Kerupuk yang Ergonomis Menggunakan Metode Analisis Rapid Entire Body Assesmet (Reba) dan Antropometri,” *SITEKIN J. Sains, Teknol. dan Ind.*, vol. 16, no. 1, pp. 57–65, 2018.

- [34] A. Anwardi and C. Mulyadi, "Merancang Ulang Manual Material Handling Troli Kursi Ergonomis Untuk Mengurangi Tingkat Keluhan Rasa Sakit dan Meningkatkan Produktivitas Kerja Karyawan Banquet (Studi Kasus: Hotel Aryaduta Pekanbaru)," *J. Tek. Ind. J. Has. Penelit. dan Karya Ilm. dalam Bid. Tek. Ind.*, vol. 5, no. 1, pp. 11–19, 2019.
- [35] Fajar Azzam Pasha Akhmad, "Perancangan Meja Dan Kursi Kerja Yang Ergonomis Pada Stasiun Kerja Pemotongan Sebagai Upaya Peningkatan Produktivitas," *Strateg. J. Tek. Ind.*, vol. 1, no. 2, pp. 78–87, 2019, doi: 10.37753/strategy.v1i2.10.
- [36] S. T. Merry Siska, "Perancangan Helm Anak-Anak Yang Ergonomis (Studi Kasus di TK An-Namiroh)," *J. Tek. Ind. J. Has. Penelit. dan Karya Ilm. dalam Bid. Tek. Ind.*, vol. 1, no. 1, pp. 37–40, 2015.
- [37] E. Safira, N. Nofirza, A. Anwardi, H. Harpito, M. Rizki, and N. Nazaruddin, "Evaluation of Human Factors in Redesigning Library Bookshelves for The Blind Using The Ergonomic Function Deployment (EFD) Method," 2022.
- [38] I. B. G. Manuaba, "Ilmu kebidanan, penyakit kandungan dan keluarga berencana untuk pendidikan bidan," 1998.