

PENERAPAN RULA DAN REBA DALAM MENGATASI KELELAHAN OPERATOR MESIN ROLL BOTTOM

Ayu Dwi Candra Kartika¹, M. Nushron Ali Mukhtar²

Program Studi Teknik Industri, Universitas PGRI Adi Buana Surabaya

E-mail: ayucandra837@gmail.com¹, nushron@unipasby.ac.id²

ABSTRAK

Postur kerja sangat berpengaruh pada produktivitas kinerja karyawan. Postur kerja yang kurang nyaman dapat menurunkan produktivitas. Upaya yang dapat dilakukan guna mencegah ketidaknyamanan adalah dengan menggunakan sarana yang memadai. Penggunaan sarana yang tidak memadai dapat menyebabkan kelelahan bagi pekerja. Kelelahan merupakan ekspresi anggota tubuh dalam menunjukkan waktu istirahat setelah beraktivitas. Kelelahan yang dialami oleh operator mesin *roll bottom* terdapat pada paha kanan dan kiri, betis kanan dan kaki kanan. Oleh karenanya, perlu dilakukan analisis dan tindak lanjut untuk mencegah menurunnya produktivitas yang menyebabkan kecelakaan kerja. Melalui analisis RULA dan REBA akan dilakukan analisa kelelahan dan pengukuran posisi kerja sesuai dengan kondisi pekerja. Pada tahap analisis RULA, posisi operator berada di *final score* 6 berarti analisis lebih lanjut, segera dilakukan perubahan. Sedangkan analisis REBA memiliki *final score* 9 yang artinya perlu tindakan secepatnya. Berdasarkan hasil analisis RULA dan REBA tersebut, maka dilakukan *re-design* terhadap kursi guna dapat mengurangi *final score* dari analisis tersebut. Setelah dilakukan *re-design* maka dilakukan analisis yang menunjukkan bahwa RULA memiliki *final score* 2 yang artinya postur dapat diterima. Sedangkan REBA memiliki *final score* 3 yang artinya resiko rendah. Hal ini menunjukkan bahwa metode RULA dan REBA merupakan solusi yang tepat bagi permasalahan operator mesin *roll bottom*.

Kata kunci: Postur Kerja; Kelelahan; Ergonomi; Data Antropometri; Operator Mesin *Roll Bottom*

ABSTRACT

Work posture greatly affects the productivity of employee performance. Uncomfortable work postures can reduce productivity. Efforts can be made to prevent discomfort by using adequate facilities. The use of inadequate facilities can cause fatigue for workers. Fatigue is an expression of the body's limbs in indicating rest time after activity. Fatigue experienced by roll bottom machine operators is found on the right and left thighs, right calf and right foot. Therefore, it is necessary to analyze and follow up to prevent decreased productivity that causes work accidents. Through RULA and REBA analysis, fatigue analysis and measurement of work position will be carried out according to the worker's condition. At the RULA analysis stage, the operator's position is in the final score of 6, which means further analysis, immediate changes are made. While the REBA analysis has a final score of 9 which means that immediate action is needed. Based on the results of the RULA and REBA analysis, a re-design of the chair was carried out in order to reduce the final score of the analysis. After the re-design, the analysis shows that RULA has a final score of 2 which means the posture is acceptable. While REBA has a final score of 3 which means low risk. This shows that the RULA and REBA methods are the right solution for the problems of roll bottom machine operators.

Keywords: Work Posture; Fatigue; Ergonomic; Anthropometric Data; Roll Bottom Machine Operator

PENDAHULUAN

Postur kerja merupakan hal yang penting dalam melakukan pekerjaan. Postur kerja adalah sebuah titik penentu untuk melakukan analisa keefektifan suatu pekerjaan (Sulaiman & Sari, 2018). Postur kerja sangat berpengaruh pada produktivitas kinerja karyawan. Produktivitas kinerja karyawan merupakan suatu kemampuan yang dimiliki oleh seseorang untuk memanfaatkan sarana kerja yang ada guna menghasilkan *output* semaksimal mungkin (Saleh & Utomo, 2018). Produktivitas kinerja karyawan dipengaruhi oleh beberapa faktor yang salah satunya adalah sarana dan prasarana yang digunakan oleh pekerja. Postur kerja dan sarana prasarana yang digunakan pekerja dalam melakukan aktivitas kerja erat kaitannya dengan ergonomi. Ergonomi merupakan sebuah ilmu sistematis yang berhubungan dengan kemampuan dan keterbatasan manusia dalam merancang sebuah sistem kerja yang seimbang baik dari aspek ekonomi maupun aspek antropologis (Chanty, 2019). Penerapan ilmu ergonomi dalam pekerjaan ini sangat perlu guna mencegah terjadinya ketidaknyamanan, kecelakaan kerja, kinerja menurun yang selanjutnya dapat berpengaruh pada produktivitas kinerja.

Ilmu ergonomi berkaitan erat dengan data antropometri. Data antropometri merupakan suatu ilmu yang berhubungan dengan ukuran fisik manusia (Fitra & Suhaidi, 2020). Penggunaan data antropometri sangat diperlukan guna dapat membuat rancangan suatu produk dapat sesuai dengan penggunaannya (*operator*). Perancangan pembuatan suatu produk dapat dibantu dengan menggunakan metode *Nordic Body Map*, RULA (*Rapid Upper Limb Assessment*) dan REBA (*Rapid Entire Body Assessment*). Metode *Nordic Body Map* merupakan sebuah kuisioner yang bersifat subjektif namun sudah terstandarisasi dan juga valid untuk mengetahui secara lebih detail bagian tubuh yang mengalami rasa sakit pada saat bekerja (N. F. Dewi, 2020). Responden hanya perlu mencentang tentang level rasa sakit yang dirasakan oleh tubuhnya. RULA (*Rapid Upper Limb Assessment*) merupakan sebuah metode yang digunakan untuk menilai posisi kerja pada leher, punggung, lengan pergelangan tangan dan kaki operator (Mukhtar & Koesdijati, 2018). REBA (*Rapid Entire Body Assessment*) merupakan sebuah metode yang digunakan untuk mengevaluasi seluruh postur tubuh pekerja untuk mengetahui resiko yang berhubungan dengan pekerjaan (Tiogana & Hartono, 2020).

Kelelahan adalah cara perlindungan tubuh yang bertujuan untuk menghindarkan dari kerusakan lebih lanjut guna dapat melakukan pemulihan setelah istirahat (B. M. Dewi, 2018). Postur kerja yang tidak sesuai dapat menimbulkan kelelahan bagi pekerjaannya seperti yang dirasakan oleh operator mesin *roll bottom*. Kelelahan yang dirasakan oleh operator mesin *roll bottom* terdapat pada daerah paha, punggung dan juga bahu. Setelah dilakukan analisis menggunakan RULA, posisi operator memiliki *final score* sebesar 3 yang artinya analisis lebih lanjut, dan mungkin perlu melakukan perubahan. Maka, dapat dilakukan perubahan desain kursi operator guna mengurangi rasa kelelahan yang dialami oleh operator mesin *roll bottom* yang ditunjukkan dengan nilai RULA dan REBA yang semakin kecil. Tujuan penggunaan metode *Nordic Body Map* ini diharapkan dapat menjadi solusi bagi permasalahan dalam mengurangi kelelahan yang dialami oleh operator, selain itu juga penggunaan metode RULA dan REBA dapat membantu dalam mengukur keergonomisan sarana kerja yang digunakan.

MATERI DAN METODE

Variabel penelitian merupakan hal yang penting dalam penelitian. Variabel merupakan segala sesuatu yang akan menjadi objek dari penelitian. Menurut (Sembiring, 2019) variabel penelitian dibagi menjadi 2 yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas merupakan suatu variabel atau data yang akan memberikan pengaruh pada penelitian. Pada penelitian yang dilakukan ini, yang berperan sebagai variabel bebas adalah rancang bangun kursi ergonomi. Variabel terikat adalah suatu variabel yang dipengaruhi oleh variabel bebas. Pada penelitian ini, yang berperan sebagai variabel terikat adalah metode RULA dan REBA.

Sebelum melakukan penelitian, maka dilakukan pengumpulan data terlebih dahulu. Pengumpulan data pada penelitian ini adalah dengan mengukur data antropometri operator mesin *roll bottom*. Data antropometri merupakan data yang diambil dari pengukuran tubuh pekerja. Penerapan data antropometri sudah banyak digunakan di aspek kehidupan (Pambud et al., 2022). Proses pembuatan kursi ergonomi untuk operator mesin *roll bottom* membutuhkan data antropometri yaitu tinggi badan, berat badan, tinggi popliteal, lebar pinggul, tinggi punggung, lebar paha dan panjang paha.

Setelah diketahui data antropometri pekerja, maka dilakukan pengambilan kuisisioner *Nordic Body Map*. Metode *Nordic Body Map* merupakan sebuah kuisisioner yang bersifat subjektif namun sudah terstandarisasi dan juga valid untuk mengetahui secara lebih detail bagian tubuh yang mengalami rasa sakit pada saat bekerja (N. F. Dewi, 2020). Pada tahap ini dilakukan pengisian kuisisioner mengenai rasa kelelahan pada bagian tubuh pekerja yang digunakan sebagai pembandingan antara sebelum dan sesudah menggunakan kursi yang akan dibuat.

Setelah diketahui data antropometri pada tahap sebelumnya, maka dilakukan pengolahan data antropometri. Pengolahan data antropometri dimulai dengan pengujian keseragaman data. Uji keseragaman data merupakan pengujian yang dilakukan pada data guna memperkecil varian dengan cara membuang data yang ekstrim (Suryatman & Ramdani, 2019). Sebelum menghitung uji keseragaman data, maka dilakukan penghitungan rata-rata dengan menggunakan rumus :

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 \dots + x_n}{x}$$

Setelah menentukan rata-rata, maka dapat dilanjutkan untuk menentukan standari deviasi dari data dengan menggunakan rumus :

$$SD = \sqrt{\frac{\sum(x_i - \bar{x})^2}{N - 1}}$$

Kemudian, menentukan BKA (Batas Kelas Atas) dan BKB (Batas Kelas Bawah) dengan menggunakan rumus :

$$BKA = \bar{x} + (3 \times SD)$$

$$BKB = \bar{x} - (3 \times SD)$$

Setelah ini dilakukan uji kecukupan data. Uji kecukupan data berfungsi untuk menentukan apakah data yang diperoleh dapat mewakili sampel atau tidak (Febrilliandika & Nasution, 2020). Rumus yang dapat digunakan dalam menentukan uji kecukupan data adalah sebagai berikut :

$$N' = \left[\frac{k/s\sqrt{N \sum x^2 - (\sum x)^2}}{N - 1} \right]^2$$

Selanjutnya dapat dilakukan penentuan nilai persentil 5, 50 dan 95 dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Persentil 5} = \bar{x} - (1,645 \times SD)$$

$$\text{Persentil 50} = \bar{x}$$

$$\text{Persentil 95} = \bar{x} + (1,645 \times SD)$$

Setelah diketahui nilai persentil 5, 50 dan 95 maka langkah selanjutnya adalah menentukan persentil yang akan digunakan yang selanjutnya nilai tersebut dapat digunakan untuk membuat desain kursi yang baru.

Berdasarkan hasil yang sudah didapat dari perhitungan persentil 5, 50 dan 95, maka dapat dilakukan analisis RULA pada desain lama dan juga baru. Analisis RULA yang dilakukan digunakan untuk mengetahui perbedaan sebelum dan sesudah dilakukan perubahan. RULA (*Rapid Upper Limb Assessment*) merupakan sebuah metode yang digunakan untuk menilai posisi kerja pada leher, punggung, lengan pergelangan tangan dan kaki operator (Mukhtar & Koesdijati, 2018). REBA (*Rapid Entire Body Assessment*) merupakan sebuah metode yang digunakan untuk mengevaluasi seluruh postur tubuh pekerja untuk mengetahui resiko yang berhubungan dengan pekerjaan (Tiogana & Hartono, 2020).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

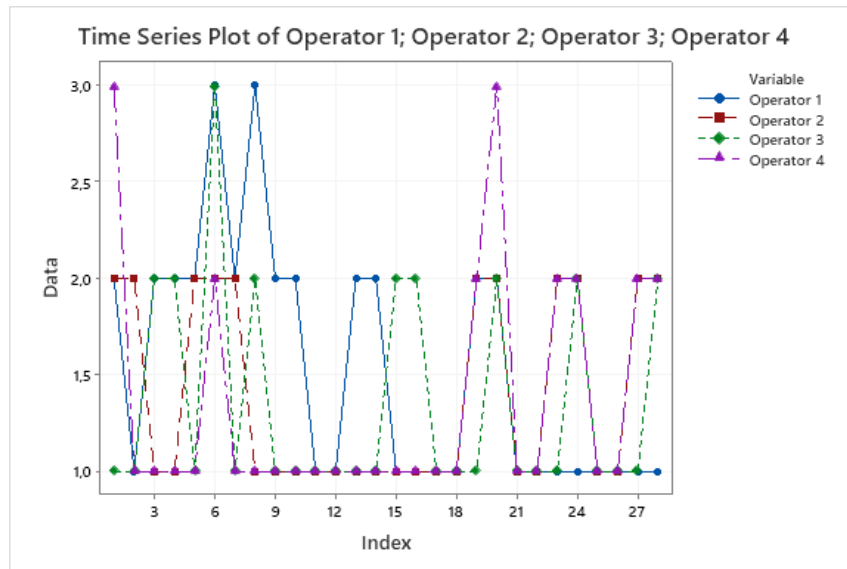
Hasil penelitian yang sudah dilakukan memberikan hasil yang cukup drastic. Pada tahap analisis RULA, posisi operator berada di *final score* 6 berarti analisis lebih lanjut, segera dilakukan perubahan. Sedangkan analisis REBA memiliki *final score* 9 yang artinya perlu tindakan secepatnya. Berdasarkan hasil analisis RULA dan REBA tersebut, maka dilakukan *re-design* terhadap kursi guna dapat mengurangi *final score* dari analisis tersebut.

Setelah dilakukan *re-design* maka dilakukan analisis yang menunjukkan bahwa RULA memiliki *final score* 2 yang artinya postur dapat diterima. Sedangkan REBA memiliki *final score* 3 yang artinya resiko rendah. Hal ini menunjukkan bahwa metode RULA dan REBA merupakan solusi yang tepat bagi permasalahan operator mesin *roll bottom*.

Pembahasan

Proses pembuatan desain kursi ergonomi bagi operator mesin *roll bottom* dimulai dengan pengukuran kuisioner *Nordic Body Map*. Kuisioner ini bertujuan untuk

mengetahui bagian tubuh mana saja yang mengalami kelelahan. Adapun hasil kuisioner Nordic Body Map dapat dilihat pada Gambar 1. berikut :



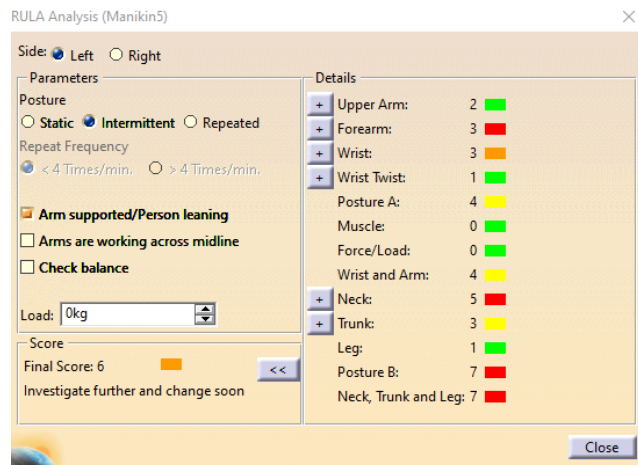
Gambar 1. Hasil Kuisioner *Nordic Body Map* (Sumber, Pengolahan Data)

Berdasarkan Gambar 1. dapat diketahui bahwa keluhan sakit level 2 dengan arti agak sakit banyak dialami operator pada daerah paha kanan dan kiri, betis kanan dan kaki kanan. Berdasarkan hasil kuisioner Nordic Body Map, selanjutnya dilakukan analisis RULA dan REBA *current position* operator mesin *roll bottom*. *Current position* operator mesin *roll bottom* dapat dilihat pada Gambar 2. berikut :



Gambar 2. *Current Position* Operator (Sumber, Dokumen Pribadi)

Berdasarkan Gambar 2. diketahui bahwa posisi operator mesin *roll bottom* kurang nyaman yang menyebabkan rasa kelelahan. Guna mengetahui tingkat kenyamanan operator, maka dilakukan analisis RULA. Analisis RULA dilakukan dengan menggunakan *software* CATIA. Adapun nilai analisis RULA pada kursi operator mesin *roll bottom* dapat dilihat pada Gambar 3. berikut :



Gambar 3. Analisis RULA Desain Sekarang (Sumber, Pengolahan Data)

Berdasarkan Gambar 3. dapat diketahui bahwa *final score* dari analisis RULA kursi yang saat ini digunakan adalah pada *score* 6 yang artinya analisa lebih lanjut, segera lakukan perubahan. Hal ini menunjukkan bahwa proses perubahan harus segera dilakukan untuk mengurangi ketidaknyamanan yang dirasakan oleh operator. Setelah dilakukan analisis RULA pada Gambar 3, selanjutnya dilakukan analisis REBA yang hasilnya dapat dilihat pada Tabel 1. berikut :

Tabel 1. Analisis REBA Desain Sekarang

No.	Objek	Posisi	Skor
1	Leher	Mendunduk	2
2	Kaki	Ditekuk lebih dari 60°	4
3	Badan	Membentuk sudut 20° dan berputar	3
4	Beban	Kurang dari 5 kg	0
5	Genggaman	Kondisi baik	0
6	Lengan Bawah	Membentuk sudut 60° - 100°	1
7	Pergelangan Tangan	Membentuk sudut 15° dan berputar ke kanan dan kiri	3
8	Lengan Bawah	Membentuk Sudut 45 dan 18erakan terbuka	3
Kalkulasi dengan tabel REBA			9

Berdasarkan Tabel 1. mengenai hasil analisis REBA pada posisi kursi operator mesin *roll bottom*, diketahui bahwa *final score* yang didapatkan yaitu 9 yang artinya adalah perlu tindakan secepatnya. Setelah diketahui tingkat kenyamanan operator melalui analisis RULA dan REBA, selanjutnya dapat dilakukan pengambilan data antropometri pekerja. Adapun data antropometri pekerja dapat dilihat pada Tabel 2. berikut :

Tabel 2. Data Antropometri Operator Mesin *Roll Bottom*

Operator ke-	Satuan (cm)						
	Tinggi Badan	Berat Badan	Tinggi Popliteal	Lebar Pinggul	Tinggi Punggung	Lebar Paha	Panjang Paha
1	160,0	64,0	43,0	41,0	57,0	37,0	42,0
2	150,0	51,0	41,0	34,0	55,0	34,0	39,0
3	155,0	52,0	42,0	35,0	55,0	36,0	40,0
4	157,0	53,0	42,0	36,0	56,0	35,0	39,0

Setelah diketahui data antropometri operator mesin *roll bottom* maka dilakukan perhitungan mengenai uji keseragaman data yang dapat dilihat pada Tabel 3. berikut :

Tabel 3. Uji Keseragaman Data

Titik Antropometri	Rata-rata (cm)	Standar Deviasi (cm)	BKA (cm)	BKB (cm)	Nilai Min (cm)	Nilai Max (cm)
Tinggi Badan	155,5	4,2	163,9	147,1	150,0	160,0
Berat Badan	55,0	6,1	67,1	42,9	51,0	64,0
Tinggi Popliteal	42,0	0,8	43,6	40,4	41,0	43,0
Lebar Pinggul	36,5	3,1	42,7	30,3	34,0	41,0
Tinggi Punggung	55,8	1,0	57,7	53,8	55,0	57,0
Lebar Paha	35,5	1,3	38,1	32,9	34,0	37,0
Panjang Paha	40,0	1,4	42,8	37,2	39,0	42,0

Berdasarkan pada Tabel 3. dapat diketahui bahwa nilai minimal dan maximal dari data antropometri operator mesin *roll bottom* tidak melewati BKA (Batas Kelas Atas) dan BKB (Batas Kelas Bawah) yang artinya data tersebut dikatakan seragam. Apabila data sudah seragam, maka dilakukan uji kecukupan data. Hasil uji kecukupan data dapat dilihat pada Tabel 4. berikut :

Tabel 4. Uji Kecukupan Data

Titik Antropometri	N	N'	Kesimpulan
Tinggi Badan	4	0,2	Cukup
Berat Badan	4	3,6	Cukup
Tinggi Popliteal	4	0,1	Cukup
Lebar Pinggul	4	2,2	Cukup
Tinggi Punggung	4	0,1	Cukup
Lebar Paha	4	0,4	Cukup
Panjang Paha	4	0,4	Cukup

Berdasarkan Tabel 4. diketahui bahwa nilai $N' < N$ yang artinya adalah data dikatakan cukup dan dapat dilakukan ke proses yang selanjutnya. Langkah selanjutnya adalah dengan menentukan nilai persentil 5, 50 dan 95 yang digunakan sebagai ukuran pembuatan kursi operator mesin *roll bottom*. Adapun hasil dari perhitungannya dapat dilihat pada Tabel 5. berikut :

Tabel 5. Persentil 5, 50 dan 95

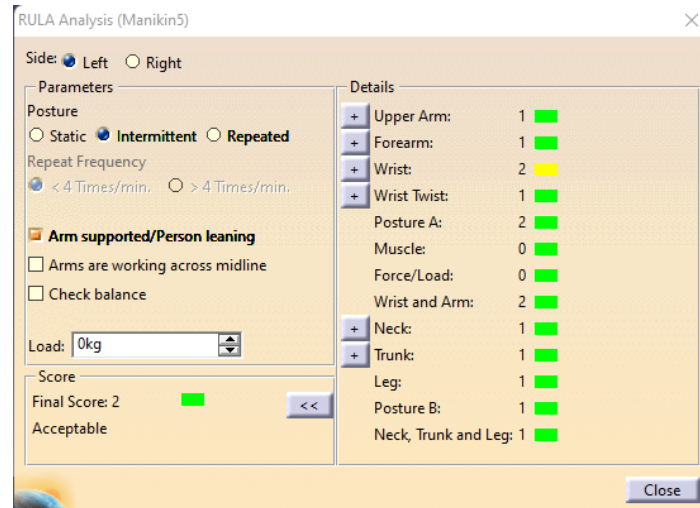
Titik Antropometri	x	Standar Deviasi	Persentil		
			5	50	95
Tinggi Badan	155,5	4,2	148,6	155,5	162,4
Berat Badan	55,0	6,1	45,0	55,0	65,0
Tinggi Popliteal	42,0	0,8	40,7	42,0	43,3
Lebar Pinggul	36,5	3,1	31,4	36,5	41,6
Tinggi Punggung	55,8	1,0	54,2	55,8	57,4
Lebar Paha	35,5	1,3	33,4	35,5	37,6
Panjang Paha	40,0	1,4	37,7	40,0	42,3

Berdasarkan hasil perhitungan persentil pada Tabel 5, maka dapat diketahui bahwa ukuran yang digunakan dalam pembuatan kursi adalah menggunakan titik antropometri pada bagian tinggi popliteal dengan menggunakan persentil 50, tinggi punggung dengan menggunakan persentil 50, lebar paha dengan menggunakan persentil 95 dan panjang paha dengan menggunakan persentil 95. Setelah didapatkan ukuran, maka dilakukan pembuatan desain dengan menggunakan *software* CATIA. Desain kursi yang dibuat dapat dilihat pada Gambar 4. berikut :



Gambar 4. Desain Terbaru Kursi Operator (Sumber, Pengolahan Data)

Setelah dilakukan pembuatan desain kursi yang baru, maka dilakukan analisis RULA guna mengetahui *final score* yang dapat dibandingkan dengan desain kursi sebelumnya. Hasil analisis RULA desain baru dapat dilihat pada Gambar 5 :



Gambar 5. Analisis RULA Desain Baru (Sumber, Pengolahan Data)

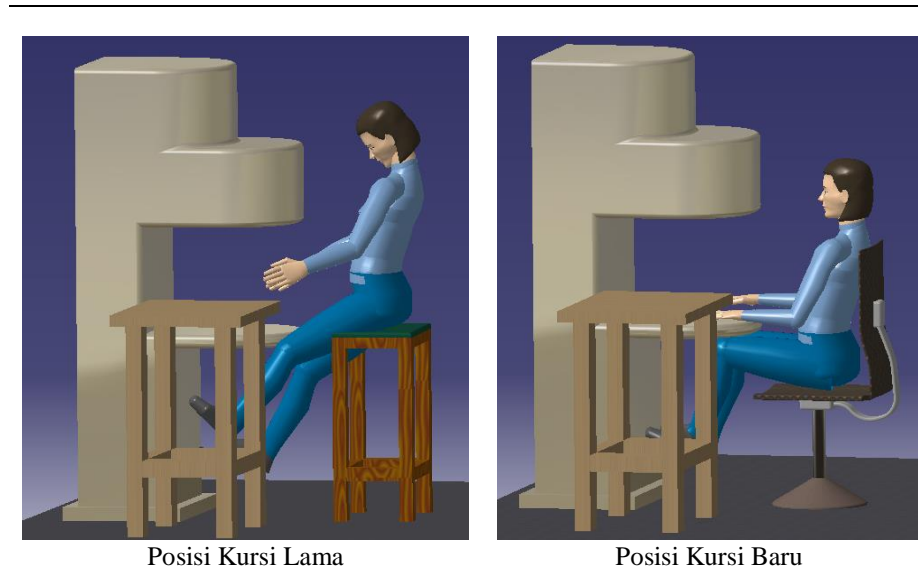
Berdasarkan Gambar 5. diketahui bahwa *final score* yang didapatkan yaitu 2 yang memiliki arti postur dapat diterima. Hal ini menunjukkan bahwa desain baru memberikan perubahan pada rasa kelelahan yang dialami oleh operator. Perubahan yang dialami oleh kursi operator naik sebesar 4 tingkat, yang awalnya memiliki *final score* 6 dan sekarang memiliki *final score* 2. Selain dilakukan analisis RULA, maka dilakukan juga analisis REBA dengan hasil yang dapat dilihat pada Tabel 6. berikut :

Tabel 6. Analisis REBA Desain Baru

No.	Objek	Posisi	Skor
1	Leher	Tegak	1
2	Kaki	Membentuk sudut 60°	2
3	Badan	Membentuk sudut 20°	2
4	Beban	Kurang dari 5 kg	0
5	Genggaman	Kondisi baik	0
6	Lengan Bawah	Membentuk sudut 60° - 100°	1
7	Pergelangan Tangan	Membentuk sudut 15°	2
8	Lengan Bawah	Membentuk Sudut 45	2
Kalkulasi dengan tabel REBA			3

Berdasarkan Tabel 6. diketahui bahwa *final score* analisis REBA untuk kursi baru adalah 3 yang artinya resiko rendah. Pada perbandingan analisis REBA ini diketahui bahwa desain kursi yang baru naik sebesar 6 tingkat. Setelah diketahui hasil analisis REBA, maka dapat dilakukan perbandingan antara posisi duduk operator mesin *roll bottom* dengan menggunakan kursi yang saat ini digunakan dengan menggunakan hasil kursi *re-design* yang sudah dibuat. Adapun perbandingan kursi yang digunakan sekarang dengan kursi *re-design* dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Perbandingan Posisi



Berdasarkan Tabel 7. dapat diketahui bahwa posisi duduk operator mesin roll bottom mengalami perubahan yang cukup baik. Pada posisi kursi baru, operator mengalami perubahan posisi duduk yang nyaman dari sebelumnya.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan terhadap operator mesin *roll bottom* dalam mengurangi rasa kelelahan, dapat disimpulkan bahwa kursi yang digunakan untuk bekerja memiliki *final score* RULA sebesar 6 dan *final score* REBA sebesar 9. Hal ini membuktikan bahwa operator mesin *roll bottom* mengalami rasa kelelahan yang cukup kuat, sehingga perlu segera dilakukan perubahan terhadap desain kursi yang digunakan guna mengurangi rasa kelelahan tersebut. Penggunaan metode RULA dan REBA yang dibantu dengan kuisioner *Nordic Body Map* sangat membantu pembuatan *re-design* kursi operator mesin *roll bottom*. Pada hasil yang ditunjukkan oleh penelitian tersebut, menunjukkan bahwa *final score* RULA posisi awal operator adalah 6 yang memiliki arti analisis lebih lanjut, segera lakukan perubahan. Setelah dilakukan perubahan desain memiliki *final score* RULA sebesar 2 yang artinya adalah postur dapat diterima. Sedangkan hasil yang ditunjukkan pada analisis REBA pada posisi awal operator memiliki *final score* 9 yang artinya adalah perlu tindakan secepatnya. Setelah dilakukan perubahan desain memiliki *final score* sebesar 3 yang artinya adalah resiko rendah. Hal ini menunjukkan bahwa metode RULA dan REBA dapat digunakan sebagai alat bantu dalam mengurangi rasa kelelahan dan juga memperbaiki postur kerja operator mesin *roll bottom*.

DAFTAR PUSTAKA

- Chanty, E. (2019). Analisis Fasilitas Kerja Dengan Pendekatan Ergonomi REBA dan RULA di Perusahaan CV. Anugerah Jaya. *JISO: Journal of Industrial and Systems Optimization*, 2(2), 87–93.
- Dewi, B. M. (2018). Hubungan Antara Motivasi, Beban Kerja, Dan Lingkungan Kerja Dengan Kelelahan Kerja. *Indones J Occup Saf Heal*, 7(1), 20.
- 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.

- Febrilliandika, B., & Nasution, A. E. (2020). Pengukuran Beban Kerja Mental Kuliah Daring Mahasiswa Teknik Industri Usu Dengan Metode Nasa-Tlx. *Seminar Dan Konferensi Nasional IDEC, 1*, 1–7.
- Fitra, D., & Suhaidi, M. (2020). Penerapan Data Antropometri Siswa Dalam Perancangan Tempat Berwhudu di SDIT ATH Thaariq-2 Dumai. *J-ABDIPAMAS (Jurnal Pengabdian Kpd. Masyarakat)*, 4(1), 1–10.
- Mukhtar, M. N. A., & Koesdijati, T. (2018). Analisis Postur Kerja pada Operator Mesin Pond dengan Menggunakan Metode RULA. *Prosiding Seminar Nasional Hasil Riset Dan Pengabdian (SNHRP)*, 939–946.
- Pambud, I. T., Mukhtar, M. N. A., & Kartika, A. D. C. (2022). Applied Ergonomic Design Of E-Bike With Antropometric Approach. *Tibuana*, 5(2), 127–134.
- Saleh, A. R., & Utomo, H. (2018). Pengaruh Disiplin Kerja, Motivasi Kerja, Etos Kerja dan Lingkungan Kerja Terhadap Produktivitas Kerja Karyawan Bagian Produksi di PT. Inko Java Semarang. *Among Makarti*, 11(1).
- Sembiring, E. A. (2019). Pengaruh Metode Pencatatan Persediaan Dengan Sisitem Periodik Dan Perpetual Berbasis Sia Terhadap Stock Opname Pada Perusahaan Dagang Di Pt Jasum Jaya. *Accumulated Journal (Accounting and Management Research Edition)*, 1(1), 69–77.
- Sulaiman, F., & Sari, Y. P. (2018). Analisis Postur Kerja Pekerja Proses Pengesahan Batu Akik Dengan Menggunakan Metode REBA. *Jurnal Teknovasi: Jurnal Teknik Dan Inovasi Mesin Otomotif, Komputer, Industri Dan Elektronika*, 3(1), 16–25.
- Suryatman, T. H., & Ramdani, R. (2019). Desain Kursi Santai Multifungsi Ergonomis Dengan Menggunakan Pendekatan Antropometri. *Journal Industrial Manufacturing*, 4(1), 45–54.
- Tiogana, V., & Hartono, N. (2020). Analisis Postur Kerja Dengan Menggunakan REBA dan RULA di PT X. *Journal of Integrated System*, 3(1), 9–25.

(Halaman ini sengaja dikosongkan)