

Usulan Perbaikan Alat Bantu Pipa Ergonomis Pada Saluran Polimer Resin Menggunakan Metode REBA di PT BCAM

Rahmat Fajar¹, Oki Widhi Nugroho^{*2}

^{1,2} Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, Jakarta, Indonesia
e-mail: ¹rahmat.fajar17@mhs.ubharajaya.ac.id, ^{*2}oki.widhi@dsn.ubharajaya.ac.id

Abstract

PT. BCAM as a fiberglass fabricator, the company provides the manufacture of water tanks, water hoses, fiberglass, roofing and fiber roofs. The company was founded in 1993. There is an identification of problems in the company, namely, Based on a questionnaire to 10 operators, it is known that there are operator complaints that have the potential to be the cause of non-fulfillment of cycle time in the polymer resin administration process. What are the causes of complaints felt by operators during the process of giving polymer resin, How is the design of work aids in the process of giving polymer resin. From the research results obtained using the REBA method, before the presence of the tool, a combined score of 9 was obtained with a risk level of 10. To reduce the complaints felt during the polymer resin administration process, it was proposed to make a polymer resin channel with a high handle 105.4 cm, rail span length 162 cm, the total cost required for the design of the tool is Rp.223.000.

Keywords : Polymer Resin Pipeline, Nordic Body Map, REBA

Abstrak

PT..BCAM sebagai fabrikator fiberglass, perusahaan tersebut menyediakan pembuatan tangki air, selang air, fiberglass, roofing dan atap fiber. Perusahaan tersebut berdiri sejak tahun 1993. Terdapat identifikasi masalah pada perusahaan tersebut yaitu berdasarkan kuisioner terhadap 10 operator diketahui adanya keluhan operator yang berpotensi menjadi penyebab tidak terpenuhinya cycle time pada proses pemberian polimer resin, Belum adanya Analisa perancangan alat bantu kerja pada proses pemberian polimer resin. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui penyebab adanya keluhan yang dirasakan operator saat proses pemberian polimer resin, dan membuat rancangan alat bantu kerja pada proses pemberian polimer resin. Dari hasil penelitian didapatkan dengan menggunakan metode REBA, sebelum adanya alat bantu didapatkan skor gabungan sebesar 9 dengan tingkat risiko 10. Untuk mengurangi keluhan yang dirasakan saat proses pemberian polimer resin, di usulkan pembuatan saluran polimer resin dengan ukuran tinggi gagang 105,4 cm, panjang bentang rel 162 cm, jumlah biaya yang di butuhkan untuk perancangan alat bantu Rp.223.000.

Kata Kunci: Pipa Saluran Polimer Resin, Nordic Body Map, REBA

PENDAHULUAN

PT. BCAM dirintis sejak tahun 1993 dengan nama awal CV. Buana Cahaya Abadi, hingga pada tahun 2011 CV. XYZ diubah menjadi PT. BCAM dengan Akte Pendirian No. 01/tgl 2 Desember 2011 dihadapan Notaris Zainal Abidin SH dengan tujuan usaha : Melakukan usaha Pembuatan Tangki Air, Selang Air, *Fiber Glass* dan *Roofing*, atap *fiber*.

PT. BCAM berusaha menghasilkan produk terbaik dengan menggunakan 4 proses yaitu (pelapisan, pengovenan, pencetakan, *croos cutting*). Pada produk atap *fiber* dalam proses pelapisan aktivitas yang dilakukan adalah memberikan polimer resin pada serat *fiber* dengan estimasi waktu 35 menit, pengovenan yaitu memanaskan polimer dengan serat *fiber* estimasi waktu 15 menit, pencetakan proses pembentukan serat *fiber* menjadi atap dengan estimasi waktu 5 menit, *croos cutting* yaitu proses pemotongan atap *fiber* dengan estimasi waktu 5 menit.

PT. BCAM dalam proses pembuatan atap *fiber* tidak sesuai dengan estimasi waktu yang dibutuhkan. Di karenakan pada proses pelapisan mengalami keterlambatan pada pemberian *polimer resin*, proses tersebut masih dilakukan secara manual dan waktu yang dibutuhkan adalah 35 menit

dengan total keseluruhan proses 60 menit dalam satu kali produksi. Maka dilakukan pengujian menggunakan pendekatan ilmu ergonomi untuk mengetahui dampak dan penyelesaian masalah tersebut. Menurunnya Produktivitas Atap *Fiber* karena terlalu lama pada proses pelapisan sehingga target yang ingin dicapai tidak memenuhi waktu yang telah ditentukan (sesuai dengan *dateline*).

Tabel 1 Waktu Proses Pembuatan Atap *Fiber*

No	Kegiatan	Proses	waktu standar(Menit)	Aktual (Menit)
1	Proses pelapisan antara Polimer resin dan serat fiber	Pelapisan	25	35
2	Pengovenan pada serat fiber	Pengovenan	15	15
3	Pembentukan serat fiber menjadi atap fiber	Bending	5	5
4	Pemotongan pada atap fiber	Cross Cutting	5	5
Total			50	60

Pada tabel 1 menjelaskan tentang waktu standar dan waktu aktual pada pembuatan atap *fiber*. Salah satu proses pembuatan atap *fiber* adalah pemberian *polimer resin* di dapatkan waktu aktual yang tidak sesuai dengan waktu standar yang diberikan oleh perusahaan tersebut, dengan ini menyebabkan keterlambatan pada proses berikutnya. Proses ini masih dilakukan secara manual hal ini di karenakan desain pada pipa yang mengalirkan *polimer resin* tidak *ergonomis* ataupun presisi, sehingga menyebabkan operator harus meratakan *polimer resin* dengan posisi sikap kerja yang menjangkau dan tidak berdiri tegak sehingga mengakibatkan keluhan pada punggung dan tangan. Dengan posisi sikap kerja seperti ini menyebabkan operator tidak maksimal dalam bekerja. *Machine cycle time*, pada satu kali proses membutuhkan waktu 50 menit untuk menghasilkan 375 m namun pada actual nya dalam waktu 60 menit hanya menghasilkan 337 m, hal ini tentu saja berdampak pada menurunnya produksi dan merugikan perusahaan di karenakan standar yang sudah dibuat oleh perusahaan tidak tercapai.

PT. BCAM memiliki 10 operator yang bekerja di proses pemberian polimer resin. Hasil kuesioner terdahulu terkait keluhan operator, sepuluh operator tersebut memiliki keluhan sakit pada leher, pinggang, kaki, bahu, dan tangan dengan tingkat sangat sakit hingga cukup sakit. Hal ini berdampak pada turunnya quantity pada proses pemberian polimer resin, ini di karenakan sakit yang dialami pekerja sehingga pekerja harus menghentikan sejenak pekerjaan yang dilakukannya.

Perancangan alat bantu kerja yang nyaman dapat memberikan keamanan untuk digunakan operator dalam melakukan proses produksi, rancangan tersebut harus disesuaikan dengan kebutuhan operator sehingga dapat meningkatkan kinerja. Agar tercapai harapan tersebut, perlu dilakukan rancangan alat bantu kerja yang sesuai dengan kaidah-kaidah ergonomi. Perancangan alat bantu kerja yang ergonomis mempunyai tujuan agar operator dalam melakukan aktivitas merasa nyaman dan terjamin keamanannya sehingga mampu menghasilkan produktivitas yang tinggi.

NBM (*Nordic Body Map*) merupakan metode yang melakukan analisis perta tubuh yang diarahkan ke setiap bagian tubuh (Jannah, 2021). *Nordic Body Map* merupakan suatu tools dalam ilmu Ergonomi berupa kuesioner yang paling sering digunakan untuk mengetahui ketidaknyamanan atau kesakitan pada tubuh dan dapat mengidentifikasi WMSDs dari pekerja (Wijaya, 2019). Selain NBM terdapat metode REBA (*Rapid Entire Body Assessment*). Metode REBA adalah metode penilaian postur kerja untuk menilai faktor resiko gangguan tubuh secara keseluruhan. Adanya penilaian posisi kerja diharapkan dapat mengurangi *Cumulative Trauma Disorders* (CTD) yang biasa disebabkan oleh penggunaan gaya yang berlebihan selama gerakan normal, gerakan sendi yang kaku, perulangan gerakan yang sama terus-menerus, dan kurangnya istirahat (Hidjrawan & Sobari, 2018) (Hunusalela et al., 2022) (Pratiwi et al., 2021). Metode REBA digunakan untuk menganalisa keluhan-keluhan yang

terjadi pada pekerja untuk mengurangi adanya *musculoskeletal disorder* (Dewantari, 2021), (Valentine & Wisudawati, 2020). REBA digunakan untuk mengevaluasi postur tubuh, penggunaan tenaga, jenis pergerakan, pengulangan, dan pegangan (*coupling*) (Pramana & Cahyani, 2022). Tujuan penelitian ini adalah mengetahui penyebab keluhan yang terjadi pada operator saat proses pemberian *polimer resin*. dengan menggunakan metode REBA (*Rapid Entire Body Assesment*) dan Menghasilkan alat bantu kerja yang ergonomis untuk proses pemberian *polimer resin*.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif deskriptif yang dimulai dari teori, data dan berakhir dengan fakta. Oleh karena itu, dalam penelitian ini terlihat satu atau lebih hipotesis. Teori ini berfungsi sebagai masukan sekaligus sebagai pemecah masalah yang bersangkutan. Data yang digunakan pada hasil penelitian ini yakni data kuantitatif yaitu data yang dapat dihitung, data berupa pengukuran REBA. Subjek penelitian dipilih dengan cara *purposive sampling* dengan jumlah responden adalah 10 operator.

Variabel - variabel yang dianalisis dalam penelitian ini yaitu postur kerja dan keluhan subjektif muskuloskeletal. Variabel karakteristik responden seperti umur, jenis kelamin, dan masa kerja diperoleh melalui wawancara dengan kuesioner. Instrumen pengambilan data postur kerja dengan cara memfoto postur kerja pada proses kerja. Untuk menganalisis postur kerja tersebut dengan menggunakan Metode REBA sedangkan untuk mengetahui keluhan subjektif muskuloskeletal dengan menggunakan kuesioner *Nordic Body Map*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang di dapatkan dari postur tubuh pekerja saat melakukan kegiatan pemberian *polimer resin* menjadikan data awal perancangan alat bantu untuk mendapatkan posisi kerja yang ergonomis. Data 10 responden tersebut merupakan operator pembersih resin dengan usia 20 – 35 tahun dengan jam kerja 8 jam kerja, lama bekerja dari 5 bulan sampai dengan 5 tahun.

Data kuisioner *Nordic Body Map* menunjukkan keluhan yang dialami pekerja, Penilaian postur kerja dilakukan untuk mengetahui seberapa besar tingkat risiko keluhan muskuloskeletal pada pekerja, Apakah bagian tubuh yang sudah diberikan nomor tersebut sangat sakit pilih (A), sakit (B), cukup sakit (C), tidak sakit (D). Tingkat keluhan rasa sakit dapat dilihat pada tabel 2

Tabel 2 Tingkat keluhan rasa sakit

No.	Keluhan	Tingkat Keluhan				Persentasi Keluhan (%)			
		SS	S	CS	TS				
0	Sakit/ kaku pada leher atas	6	2	0	2	60	20	0	20
1	Sakit pada leher bawah	7	2	0	1	70	20	0	10
2	Sakit pada bahu kiri	6	1	1	2	60	10	10	20
3	Sakit pada bahu kanan	3	2	2	3	30	20	20	30
4	Sakit pada lengan atas kiri	8	2	0	0	80	20	0	0
5	Sakit pada punggung	8	2	0	0	80	20	0	0
6	Sakit pada lengan atas kanan	4	3	3	0	40	30	30	0
7	sakit pada pinggang	7	1	2	0	70	10	20	0
8	Sakit pada pantat (buttock)	7	2	1	0	70	20	10	0
9	Sakit pada pantat (bottom)	6	0	2	2	60	0	20	20
10	Sakit pada siku kiri	7	3	0	0	70	30	0	0
11	Sakit pada siku kanan	5	3	2	0	50	30	20	0
12	Sakit pada lengan bawah kiri	6	2	1	0	60	20	10	0
13	Sakit pada lengan bawah kanan	5	2	2	1	50	20	20	10
14	Sakit pada pergelangan tangan kiri	7	2	1	0	70	20	10	0
15	Sakit pada pergelangan tangan kanan	6	2	2	0	60	20	20	0

16	Sakit pada tangan kiri	6	2	1	1	60	20	10	10
17	Sakit pada tangan kanan	5	3	1	1	50	30	10	10
18	Sakit pada paha kiri	8	2	0	0	80	20	0	0
19	Sakit pada paha kanan	7	2	1	0	70	20	10	0
20	Sakit pada lutut kiri	8	1	1	0	80	10	10	0
21	Sakit pada lutut kanan	5	3	2	0	50	30	20	0
22	Sakit pada betis kiri	6	3	1	0	60	30	10	0
23	Sakit pada betis kanan	5	3	2	0	50	30	20	0
24	Sakit pada pergelangan kaki kiri	5	2	3	0	50	20	30	30
25	Sakit pada pergelangan kaki kanan	3	4	1	2	30	40	10	20
26	Sakit pada kaki kiri	7	3	0	0	70	30	0	0
27	Sakit pada kaki kanan	4	3	2	1	40	30	20	10

Perhitungan REBA

Nilai group A, maka pengukuran yang dilakukan adalah pengukuran posisi operator dibagi menjadi 2 skor yang pertama postur untuk group A dan B sehingga menghasilkan perhitungan untuk skor C dan D. selanjutnya, kedua skor C dan D digabungkan ke dalam suatu grand akumulasi skor tunggal dengan nilai antara 1/7 yang nantinya digunakan sebagai dasar estimasi terhadap risiko keluhan.

Skor Group A

Skor penilaian grup A adalah pengukuran pada bagian postur tubuh operator pada posisi berdiri dan menjangkau, bagian postur tubuh yang diamati di antaranya yaitu penilaian leher, badan dan kaki. Posisi anggota tubuh bagian leher saat membungkuk membentuk kisaran sudut flexi 30° dengan penilaian 2, penilaian anggota tubuh bagian badan posisi operator saat melakukan pemberian *polimer resin* membentuk kisaran sudut flexi 55° dengan penilaian skor 3 dan posisi kaki pada saat proses pemberian *polimer resin* membentuk kisaran sudut flexi 65° dengan penilain skor 2 dan berdasarkan landasan teori pada tabel 2.2, karena posisi kaki menekuk dan membentuk kisaran sudut > 60° maka diberikan penambahan penilaian +2.

Tabel 3 Skor Awal Untuk Group A

		Badan (Trunk)											
		1		2		3		4		5		6	
Leher		Kaki		Kaki		Kaki		Kaki		Kaki		Kaki	
		1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
1		1	3	2	3	3	4	5	5	6	6	7	7
2		2	3	2	3	4	5	5	5	6	7		7
3		3	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	7
4		5	5	5	6	6	7	7	7	7	7	8	8
5		7	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8	8
6		8	8	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9

Penilaian Group A adalah Penilaian Leher = 2, Penilaian Badan = 3, dan Penilaian kaki =2 maka diperoleh hasil dari Penilaian group A yaitu: A = 5, dan +2 karena posisi kaki menekuk maka di dapatkanlah *final* skor grup A yaitu = 7.

Skor Group B

Skor grup B yaitu perhitungan pada skor lengan atas, skor lengan bawah, skor pergelangan. Penilaian lengan atas pada posisi operator dalam melakukan proses pemberian *polimer resin* pada posisi lengan atas saat berdiri dan menjangkau membentuk kisaran sudut eksistensi 50° dengan penilaian 3. posisi lengan =atas tertopang dengan penilaian +3. Posisi operator dalam melakukan pemberian *polimer resin* pada posisi lengan bawah saat berdiri kisaran sudut flexi 35° dengan penilaian 2. Posisi operator dalam melakukan pemberian *polimer resin* pada posisi pergelangan tangan saat menjangkau membentuk kisaran sudut 20° dengan penilaian 2, dan penilaian di tambah +1 karena pergelangan tangan mengalami deviasi ulnar maupun radial.

Tabel 4 Skor Awal Untuk Grup B

Lengan Atas	Lengan Bawah	Pergelangan Tangan							
		1		2		3		4	
		Pergelangan Tangan Memuntir		Pergelangan Tangan Memuntir		Pergelangan Tangan Memuntir		Pergelangan Tangan Memuntir	
		1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	1	2	2	2	2	3	3	3
	2	2	2	2	2	3	3	3	3
	3	2	3	3	3	3	3	4	4
2	1	2	3	3	3	3	4	4	4
	2	3	3	3	3	3	4		4
	3	3	4	4	4	4	4	5	5
3	1	3	3	4	4	4	4	5	5
	2	3	4	4	4	4	4	5	5
	3	4	4	4	4	4	5	5	5
4	1	4	4	4	4	4	5	5	5
	2	4	4	4	4	4	5	5	5
	3	4	4	4	5	5	5	6	6
5	1	5	5	5	5	5	6	6	7
	2	5	6	6	6	6	7	7	7
	3	6	6	6	7	7	7	7	8
6	1	7	7	7	7	7	8	8	9
	2	8	8	8	8	8	9	9	9
	3	9	9	9	9	9	9	9	9

Penilaian skor group B adalah Penilaian Lengan Atas = 3, Penilaian Lengan Bawah = 2, dan Penilaian Pergelangan Tangan = 2 dan pergelangan tangan memuntir 1 maka diperoleh hasil dari Penilaian untuk group B yaitu B = 4, dan +1 karena posisi lengan diangkat menjauh dari badan maka di dapatkanlah final skor grup B yaitu = 5

Skor Group C

Nilai untuk skor C yang di dasarkan dari perhitungan dari skor A dan Skor B, yaitu dimana skor A adalah 7 dan skor B adalah 5, maka skor C adalah = 9. Skor Group C dapat dilihat pada Tabel 5

Tabel 5 Perhitungan Skor C

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

Penentuan dan perhitungan final skor REBA

Final score reba ini adalah merupakan penambahan antara skor tabel c dengan peningkatan jenis aktivitas otot. Berikut adalah tabel skoring untuk jenis aktivitas otot. Selanjutnya, hasil Skor C akan dijumlah dengan skor yang didapat dari tabel aktivitas otot di atas, karena dalam bekerja pekerja melakukan gerakan berulang-ulang terjadi repentinatif dari 4 kali per menit oleh karena itu skor yang didapat adalah +1, dengan demikian jumlah skor yang didapat skor C adalah (9+1= 10). Tabel 6 merupakan tabel skoring jenis aktivitas otot.

Tabel 6 Tabel Skoring jenis Aktiviats Otot

Skor	Posisi
1	Satu atau lebih bagian tubuh dalam keadaan statis misalnya ditopang untuk lebih 1 menit.
1	Gerakan berulang-ulang terjadi misalnya repentinatif dari 4 kali per menit (tidak termasuk berjalan)
1	Terjadi perubahan yang signifikan pada postur tubuh atau postur tubuh tidak stabil selama bekerja

Tabel 7 merupakan tabel standar kinerja berdasarkan skor akhir. hasil yang di dapat akan di klarifikasikan ke dalam golongannya masing-masing. Di dapatkan skor akhir 10 menunjukkan bahwa tingkar resiko “tinggi” dan segera di perlukan tindakan.

Tabel 7 Standar Kinerja Berdasarkan Skor Akhir

REBA Skor	Risk Level	Tindakan
1	Sangat rendah	Tidak Diperlukan tindakan
2 – 3	Rendah	Mungkin Diperlukan tindakan

4 - 7	Sedang	Diperlukan tindakan
8 – 10	Tinggi	Segera Diperlukan tindakan
11 – 15	Sangat tinggi	Diperlukan tindakan segera mungkin

Antropometri

Data-data antropometri ukuran posisi tubuh operator yang digunakan untuk usulan alat bantu meja kerja, yaitu: tinggi badan, tinggi siku berdiri, jangkauan tangan ke depan dan panjang rentangan tangan. Berikut adalah hasil pengukuran dimensi tubuh di PT.Buana Cahaya Abadi Mandiri, dari 10 Orang Operator.

Pada pengukuran antropometri perlu dilakukan perhitungan persentil. Tabel 8 merupakan data persentil untuk ukuran tubuh operator. Tabel 8 tabel contoh dari salah satu operator yang terpilih

Tabel 8 Persentil Dimensi

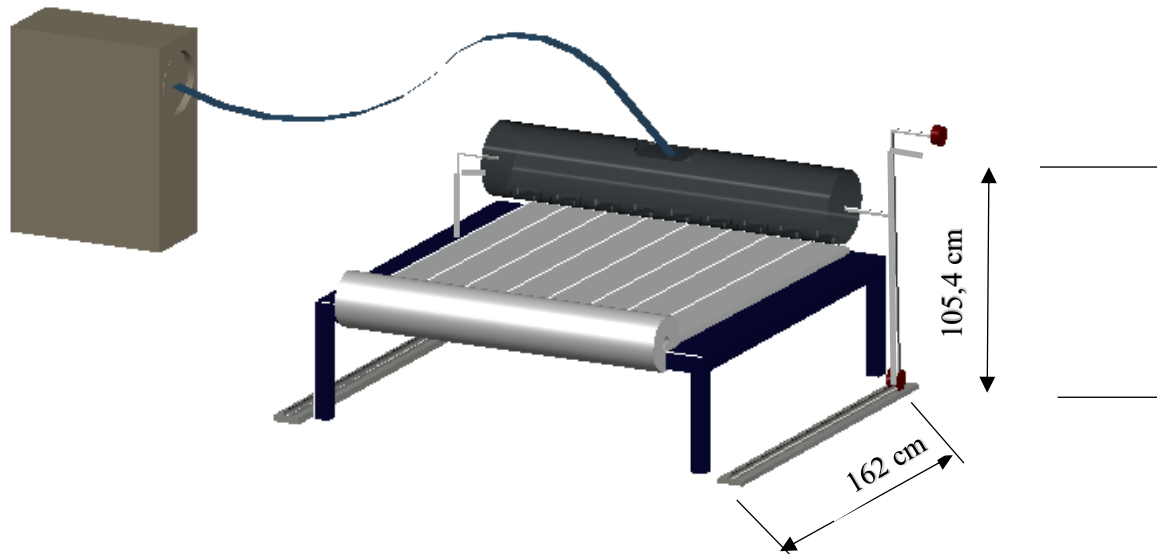
Dimensi	Persentil	Alasan	Ukuran Dimensi
Dimensi Tinggi siku dalam posisi berdiri yang di ukur dari lantai sampai dengan siku.	50 th	Menggunakan persentil 50 th agar tidak terlalu tinggi untuk populasi persentil terkecil dan tidak terlalu pendek untuk populasi tertinggi.	105,4 cm
Dimensi Panjang Rentangan Tangan diukur saat posisi tangan terbentang lebar ke kiri dan ke kanan.	5 th	Menggunakan populasi 5 th , agar dapat digunakan sesuai dengan ukuran pengukuran pipa <i>polimer</i>	162,0 cm

Perancangan suatu alat bantu kerja berupa meja dimensi yang digunakan dari ukuran 10 operator, yang diperoleh dari data antropometri operator. Gambar perancangan berguna untuk mengetahui ukuran yang akan digunakan pada saat bekerja dan memudahkan dalam menganalisa yang akan dibuat, berikut adalah langkah-langkah yang dilakukan dalam membuat alat bantu meja kerja.

Berdasarkan rekapitulasi yang telah dilakukan pada Tabel 8, dengan menggunakan *Software Auto Cad* maka desain usulan alat bantu pipa dalam bentuk 3D yang akan diusulkan sebagai alat bantu kerja.



(a)



(b)

Gambar 1 (a) Before dan (b) After Perancangan Alat Bantu 3D

Berdasarkan pada gambar 1 untuk tinggi posisi gagang alat 105,4 cm angka tersebut didapatkan hasil dari persentil 50th diukur dari bawah lantai sampai tinggi siku berdiri, panjang bentang rel 162 cm didapatkan hasil dari persentil 5th diukur pada dimensi panjang rentangan tangan saat posisi tangan terbentang lebar ke kiri dan ke kanan, untuk panjang selang 2 meter diukur dari posisi tabung lem ke pipa. Diameter pipa 3/4 inch, panjang pipa dan lebar alas menyesuaikan material *fiberglass* tersebut. Panjang bentang rel digunakan untuk menggeser posisi pipa agar nanti nya pemberian *polimer resin* rata terhadap permukaan *fiberglass*. Pada posisi gagang alat yaitu berfungsi untuk operator mengoperasikan alat tersebut.

Setelah menentukan dan membuat rancangan alat bantu pipa, menentukan material yang digunakan untuk membuat pipa yang ergonomis. Berikut ini adalah bahan-bahan yang akan digunakan dalam usulan alat bantu pipa kerja yang ergonomis.

Tabel 9 Daftar Bahan Alat Bantu Pipa

No	Nama Bahan	Spesifikasi	Keperluan (Pcs)	Harga (Rp)
1	Besi As	12 mm	(6 meter)	Rp. 93.000
2	Selang	1/4 inch	1 pcs	Rp. 25.000
3	Roda	7 cm	1 pcs	Rp. 50.000
4	Gagang handle	Stainless	1 pcs	Rp. 15.000
5	Pipa	3/4 inch	1 pcs	Rp. 40.000

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan pembahasan tersebut dapat disimpulkan bahwa metode REBA didapatkan hasil final skor yaitu 10 yang memiliki *Risk Level* “Tinggi” dan segera diperlukan tindakan agar dapat mengurangi keluhan otot pekerja dan alat bantu yang dapat menurunkan nilai REBA dengan membuat alat bantu seperti pada gambar 1(b).

Saran yang dapat diberikan yaitu Perusahaan di sarankan melakukan perubahan posisi kerja operator dan dilakukannya peningkatan alat bantu kerja maupun metode kerja pada proses pemberian *polimer resin*.

DAFTAR PUSTAKA

- Dewantari, N. M. (2021). *Analisa postur kerja menggunakan REBA untuk mencegah musculoskeletal disorder*. 7(1), 4–7.
- Hidjrawan, Y., & Sobari, A. (2018). Analisis Postur Kerja Pada Stasiun Sterilizer Dengan Menggunakan Metode Owas Dan Reba. *Jurnal Optimalisasi*, 4(1), 1–10.
- Hunusalela, Z. F., Perdana, S., & Dewanti, G. K. (2022). Analisis Postur Kerja Operator Dengan Metode RULA dan REBA di Juragan Konveksi Jakarta. *Journal IKRAITH-TEKNOLOGI*, 6(1), 1–10.
- Jannah, I. W. (2021). *Analisis Postur Kerja Menggunakan Metode Nordic Body Map dan Muscle Fatigue Analysis (MFA) Untuk Meminimalisir MSDs*.
- Pramana, A. N., & Cahyani, M. T. (2022). *Analisis Postur Kerja Dengan Metode Rapid Entire Body Assessment (Reba) dan Keluhan Subjektif Muskuloskeletal pada Petani Bawang Merah di Probolinggo*. 3(1), 30–38.
- Pratiwi, P. A., Widyaningrum, D., & Jufriyanto, M. (2021). *Analisis Postur Kerja Menggunakan Metode REBA untuk Mengurangi Risiko Musculoskeletal Disorder*. 9(2), 205–214.
- Valentine, A., & Wisudawati, N. (2020). *Analisis Postur Kerja pada Pengangkutan Buah Kelapa Sawit menggunakan Metode RULA dan REBA Analysis Of Work Posture On The Transportation Of Oil Palm Fruit Using The RULA And REBA Methods*. 2, 1–5.
- 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>

Rahmat Fajar, Oki Widhi Nugroho

Submitted: **27/12/2022**; Revised: **02/01/2023**; Accepted: **10/01/2023**; Published: **31/01/2023**