Perbaikan Postur Kerja dengan Perancangan Alat Bantu Pada Stasiun Pencucian Kapas di CV. X - Majalaya

by Elty Sarvia

Submission date: 28-Mar-2025 09:18AM (UTC+0700)
Submission ID: 2627446095
File name: e_arief-Perbaikan_Postur_Kerja_dengan_Perancangan_Alat-13-17.pdf (1.45M)
Word count: 2257
Character count: 13719

Perbaikan Postur Kerja dengan Perancangan Alat Bantu Pada Stasiun Pencucian Kapas di CV. X - Majalaya

1st Arief Megantara
Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik
Universitas Kristen Maranatha
Bandung, Indonesia
ariefmg16@gmail.com

2nd Elty Sarvia
Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik
Universitas Kristen Maranatha
Bandung, Indonesia
elty.sarvia@eng.maranatha

Abstrak*—CV "X" Majalaya merupakan perusahaan yang bergerak di sektor industri kapas kecantikan. Setiap hari pekerja melakukan aktivitas di stasiun pencucian kapas dengan postur kerja janggal seperti posisi jongkok, menahan kaki dalam posisi diam dengan durasi yang panjang dan posisi tangan mengulangi gerakan secara repetitif yaitu memindahkan kapas ke mesin. Hal ini menyebabkan pekerja cepat merasa pegal dan sakit pada beberapa bagian tubuhnya seperti bagian punggung, pinggang dan pergelangan tangan. Pegal dan sakit ini tentunya dapat memicu terjadinya resiko musculoskeletal disorder dan salah satu penyakitnya adalah low back pain. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengevaluasi postur kerja pekerja yang berisiko terhadap cedera tulang belakang dari aktivitas di stasiun pencucian. Hasil kuesioner Nordic Body Map (NBM) untuk mengetahui keluhan bagian tubuh saat bekerja dan diperoleh bahwa 54 % bagian tubuh dirasakan sakit. Score dari Metode REBA menyatakan bahwa aktivitas tersebut memiliki tingkat risiko tinggi yaitu nilai 8. Usulan alat bantu kerja berupa rak Trolley diharapkan dapat mereduksi tingkat risiko MSDs yang dialami pekerja di stasiun pencucian. Hasil evaluasi dengan perhitungan score REBA usulan di peroleh bahwa ada perbaikan postur sehingga terjadi penurunan resiko yang cukup signifikan yaitu menjadi 2.

***Kata Kunci*—Postur Tubuh, NBM (Nordic Body Map), REBA (Rapid Entire Body Assesment)**

I. PENDAHULUAN

Dalam 50 tahun terakhir ini, perekonomian dunia mengalami perubahan yang revolusioner. Mungkin perubahan revolusioner paling besar dan mendasar adalah pasar *global*. Saat ini seluruh negara mengarah ke pasar *global*, hal tersebut membuat persaingan bisnis menjadi semakin kompleks dan kompetitif. Perusahaan dituntut untuk lebih jeli dalam memproduksi serta menjual berbagai jenis barang dan jasa mereka.

Penggunaan tenaga manusia dalam dunia industri masih dominan. Postur tubuh yang tidak seimbang dan berlangsung dalam jangka waktu lama dapat mengakibatkan stress pada bagian tubuh tertentu, yang biasa disebut dengan "*postural stress*". Evaluasi postur kerja di industri kecil dapat disimpulkan bahwa terdapat peluang adanya gangguan muskuloskeletal pada tingkat sedang hingga tinggi. Untuk itu perlu rekomendasi penerapan intervensi ergonomis dengan pengetahuan yang tepat diantara para pekerja dan pengetahuan kesehatan postur, implementasi dam pemantauan undang-undang untuk mengurangi rasa sakit karena gangguan *muskuloskeletal* [1].

Keluhan *muskuloskeletal* adalah keluhan pada bagian – bagian otot skeletal yang dirasakan seseorang mulai dari keluhan yang sangat ringan sampai sangat sakit. Apabila otot menerima beban statis secara berulang dalam jangka waktu yang lama, akan menyebabkan keluhan berupa kerusakan pada sendi, ligamen dan tendon [2].

Kebutuhan konsumen yang berubah-ubah mengikuti perkembangan dan kemajuan zaman serta permintaan pasar yang berubah-ubah, membuat perusahaan berusaha menciptakan produk yang sesuai dengan kebutuhan dan keinginan konsumennya. Demikian pula yang terjadi dalam industri di bidang kapas kecantikan. Dahulu biasanya orang cukup dengan menggunakan kapas tradisonal yang masih diragukan kualitasnya, namun sekarang orang beralih menggunakan kapas modern yang lebih lembut dan *hygienis*. Salah satunya adalah pabrik kapas kecantikan CV "X" yang terletak di Majalaya, Kabupaten Bandung. Ada banyak kegiatan yang dilakukan di pabrik kapas kecantikan tersebut, di antaranya yaitu kegiatan pengangkatan bahan baku dari kendaraan, kemudian penggilingan dan pencucian bahan baku hingga proses lainnya hingga barang jadi

Kendala yang sering dialami yaitu pada proses pencucian kapas, operator bekerja dengan posisi berjongkok dengan durasi yang panjang selama proses pencucian dilakukan. Masalah tersebut dapat menyebabkan kerugian baik bagi manusia, seperti yang diceritakan beberapa operator di bagian pencucian mereka sering mengalami keluhan *muskuloskeletal*.

Oleh sebab itu, dibutuhkan perancangan alat bantu kerja dan postur kerja yang baik agar dapat mengurangi resiko cedera dan kecelakaan kerja pada pekerja.

II. METODE PENELITIAN

Pada tahap awal, data yang diperlukan antara lain kuesioner Nordic Body Map (NBM) dan foto postur tubuh pekerja pada saat melakukan pekerjaannya. Nordic Body Map merupakan kuesioner berupa peta tubuh yang berisikan data bagian tubuh yang dikeluhkan oleh para pekerja. Menurut Tarwaka and Sudiajeng (2004), dengan melihat dan menganalisis peta tubuh dapat diestimasi jenis dan tingkat keluhan otot skeletal yang dirasakan pekerja [3]. Kuesioner

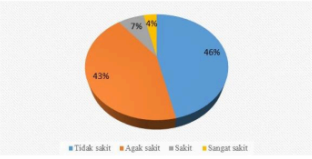
ISBN 978-632-92050-1-0

ini juga merupakan penilaian rasa sakit secara subjektif, yang diisi sendiri oleh pekerja berdasarkan tingkat rasa sakit yang dirasakan pada saat sebelum dan setelah melakukan aktivitas di stasiun pencucian. Terdapat total 28 bagian tubuh yang diperkirakan mengalami rasa sakit yang harus diisi oleh pekerja. jangkauan nilai yang diberikan adalah dari A (tidak sakit), B (agak sakit), C (sakit), dan D (sangat sakit). Setelah itu dilakukan perekaman postur kerja pekerja tersebut diambil dalam bentuk foto. Foto postur tersebut kemudian digunakan sebagai bahan untuk analisis menggunakan metode REBA (Rapid Entire Body Assessment). Tahapan selanjutnya adalah data hasil kuesioner Nordic Body Map (NBM) akan diolah secara statistika deskriptif. Pengolahan data dengan metode REBA (Rapid Entire Body Assessment) dilakukan dengan menggunakan fitur image analysis pada software Ergofellow yang dimulai dengan melakukan penilaian postur kerja untuk aktivitas yang dilakukan dengan cara penilaian neck, trunk, legs, upper arm, lower arm dan wrist. Penentuan sudut tubuh pekerja akan membantu dalam melakukan perhitungan REBA. Nilai REBA yang dihitung akan digunakan untuk mengetahui pekerjaan tersebut berada dalam kategori yang berbahaya atau tidak. Pada penilaian REBA terdapat 2 aktivitas yang akan dinilai yaitu pada saat posisi bekerja jongkok mengambil bahan baku pada proses pencucian (aktivitas 1) dan posisi bekerja jongkok memasukkan bahan baku pada proses pencucian (aktivitas 2). Setelah dilakukan pengolahan data dengan menggunakan metode NBM dan REBA dilakukan analisis dan usulan terkait dengan kondisi kerja tersebut.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Kuesioner Nordic Body Map (NBM)

Faktor penyebab terjadinya keluhan muskuloskeletal adalah peregangan otot yang berlebihan, aktivitas berulang, sikap kerja tidak alamiah, penyebab sekunder dan penyebab kombinasi.



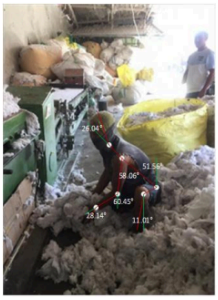
Gambar 1. Grafik Kuesioner NBM Pekerja di Stasiun Pencucian

Dari hasil kuesioner tersebut didapatkan bahwa 46% bagian tubuh pekerja tidak sakit, 43% tubuh pekerja agak sakit, 7% bagian tubuh pekerja sakit dan 4% bagian tubuh pekerja sangat sakit. Adapun bagian tubuh pekerja yang sakit yaitu pinggang dan pergelangan tangan kiri. Bagian tubuh pekerja yang sangat sakit yaitu bagian punggung. Hal ini disebabkan kondisi aktual dalam proses kerja jongkok mengambil bahan baku yang dilakukan oleh operator di stasiun pencucian seperti yang terlihat pada Tabel I.

b. Postur Kerja dengan Metode REBA

Penilaian faktor risiko cedera tulang belakang dilakukan dengan menggunakan metode REBA terhadap setiap aktivitas yang dilakukan oleh pekerja yaitu aktivitas 1 dan aktivitas 2. Berikut adalah rangkuman hasil akhir dari final score dan tingkat risiko cedera tulang belakang yang dialami pekerja ditinjau dari metode REBA serta keputusan tindakan yang perlu dilakukan terkait dengan tingkat risiko yang telah didapatkan:

TABEL I. POSTUR TUBUH

Aktivitas	Kegiatan	Foto Postur
1	Posisi bekerja jongkok mengambil bahan baku pada proses pencucian	
2	Posisi bekerja jongkok memasukkan bahan baku pada proses pencucian	

TABEL II. PERHITUNGAN SKOR REBA

Aktivitas	Kegiatan	*Final Score*	Tingkat Risiko	Keterangan
1	Posisi bekerja jongkok mengambil bahan baku pada proses pencucian	8	Risiko Tinggi	Perlu dilakukan analisis dan harus perbaikan
2	Posisi bekerja jongkok memasukkan bahan baku pada pencucian	8	Risiko Tinggi	Perlu dilakukan analisis dan harus perbaikan

Tingkat risiko tinggi disebabkan karena pada aktivitas yang dilakukan pada posisi yang membungkuk yang

ISBN 978-632-92050-1-0

mengakibatkan semakin tingginya risiko cedera tulang belakang yang akan dialami oleh pekerja. Posisi yang membungkuk menyebabkan pekerja mengalami sakit di bagian punggung. Hal ini sesuai dengan keluhan pekerja yang didapat dari kuesioner *Nordic Body Map*.

c. Perancangan Alat Bantu Kerja

Alat bantu usulan yang kedua berupa rak *trolley* yang dapat disesuaikan ketinggiannya untuk digunakan pekerja menampung hasil gilingan bahan baku di stasiun penggilingan lalu memindahkan hasil penggilingan ke stasiun pencucian. Rak *trolley* ini selain sebagai alat untuk menampung dan memindahkan, dapat digunakan sebagai alat bantu pekerja di stasiun pencucian untuk melakukan aktivitas mengambil bahan baku (aktivitas 1) dan memasukkan bahan baku ke mesin pencucian (aktivitas 2) agar terjadi perubahan postur tubuh pekerja yang lebih baik dan ergonomis. Rak *trolley* ini ditopang oleh bantuan hidrolik yang dapat disesuaikan ketinggiannya sesuai dengan kebutuhan dalam aktivitas menampung, memindahkan hasil penggilingan dan digunakan di stasiun pencucian. Hal ini bertujuan agar pada saat melakukan penampungan dan pemindahan bahan baku serta pada saat digunakan di stasiun pencucian, postur tubuh pekerja tidak membungkuk. Rak *trolley* ini dilengkapi dengan roda pada keempat sisi bagian bawah sehingga memungkinkan hasil penggilingan dapat dipindahkan dengan mudah dari satu area ke area lain. Roda pada rak *trolley* ini juga dilengkapi dengan pengunci yang memastikan alat tidak bergerak pada saat proses penampungan.

TABEL III. DIMENSI RAK *TROLLEY* USULAN

No	Jenis Produk	Pedoman Utama			Pedoman Tambahan			Pedoman Tambahan			Ukuran Dimensi Produk (cm)
		Dimensi	Persentil	Ukuran (cm)	Dimensi	Persentil	Ukuran (cm)	Dimensi	Persentil	Ukuran (cm)	
1	Panjang rak	Panjang maksimum produk	-	100	Allowance 10% dari panjang maksimum produk	-	10	-	-	0	110
2	Lebar rak	Lebar maksimum produk	-	90	Allowance 10% dari lebar maksimum produk	-	9	-	-	0	99
3	Panjang Tatakan Bawah	Panjang Tatakan Atas	-	110	Besi bagian depan	-	5	Besi bagian belakang	-	5	120
4	Lebar Tatakan Bawah	Lebar Tatakan Atas	-	99	Besi bagian kanan	-	4	Besi bagian kiri	-	4	107
5	Tinggi Tatakan Rak Minimum	Tinggi roda	-	8	Tinggi bagian bawah tatakan	-	12	-	-	0	20
6	Tinggi Tatakan Rak Maksimum	Tinggi mesin	-	100	-	-	0	-	-	0	100
7	Tinggi rak	Tinggi mesin	-	100	Tinggi tatakan rak minimum	-	-20	Allowance 0.03% dari tinggi mesin	-	-3	77
8	Panjang pijakan pompa	lebar telapak kaki	95	9.6	-	-	0	-	-	0	9.6
9	Lebar pijakan pompa	Panjang telapak kaki	95	26.6	-	-	0	-	-	0	26.6

Data antropometri yang digunakan adalah data antropometri pekerja indonesia yang diambil dari buku "Ergonomi: Konsep Dasar dan Aplikasinya" Karangan Eko Nurmianto [4].

Panjang rak (1) *trolley* ini adalah 110 cm, dan lebar rak (2) *trolley* ini adalah 99 cm. Ukuran ini dipertimbangkan berdasarkan panjang 1 satuan bahan baku yaitu 100 cm, dan lebar 1 satuan bahan baku yaitu 90 cm yang masing – masing panjang dan lebar ditambah dengan *allowance* 10 %. Penambahan *allowance* ini dipertimbangkan berdasarkan hasil penggilingan dari 1 satuan bahan baku apabila digunakan secara maksimum dengan cara hasil penggilingan pada rak dipadatkan.

Panjang tatakan bawah (3) *trolley* ini adalah 120 cm, dan lebar tatakan bawah (4) *trolley* ini adalah 107 cm. Ukuran ini dipertimbangkan berdasarkan panjang dari tatakan atas *trolley* yaitu 110 cm, ditambah pedoman tambahan besi bagian depan dan belakang masing – masing memilki panjang 5 cm, dan lebar tatakan atas yaitu 99 cm, ditambah pedoman tambahan besi bagian kiri dan kanan masing – masing memiliki lebar 4 cm.

Tinggi tatakan minimum (5) adalah 20 cm. Ukuran ini dipertimbangkan berdasarkan tinggi roda dan tinggi tatakan bawah dari trolley. Sedangkan untuk tinggi tatakan maksimum (6) adalah 90 cm, ukuran ini dipertimbangkan berdasarkan tinggi dari kendaraan yang memiliki tinggi 90 cm. Untuk tiang penyangga (lingkaran merah pada gambar 6.6) panjang tiang dibuat proporsional agar tatakan maksimum bisa 100 cm dengan perhitungan sebagai berikut:

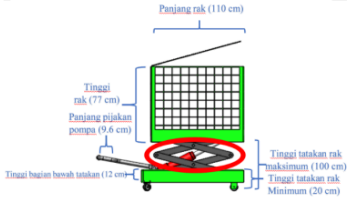
Tinggi tatakan maksimum – tinggi tatakan rak minimum

$$100\ cm - 20\ cm = 80\ cm \quad (1)$$
$$80\ cm : 2 = 40\ cm$$

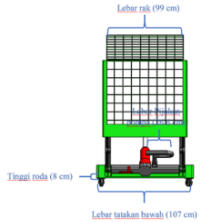
Jadi, tinggi satu tiang secara vertikal maksimum 40 cm. Kemudian dicari panjang diagonalnya agar tinggi tiang vertikal maksimum 40 cm. Peletakan dudukan antar tiang jaraknya 40 cm.

$$A2 + B2 = C2 \quad (2)$$
$$402 + 402 = C2$$
$$1600 + 1600 = C2$$
$$3200 = C2$$
$$\sqrt{3698} = \sqrt{C2}$$
$$56.6 = C$$

Jadi panjang satu tiang diagonalnya 56.6 cm

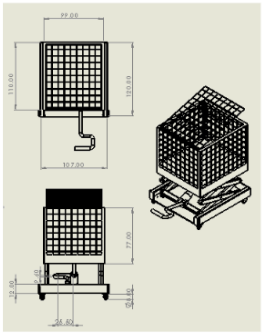


Gambar 2. Keterangan dimensi rak *trolley* usulan tampak samping



Gambar 3. Keterangan dimensi rak *trolley* usulan tampak belakang

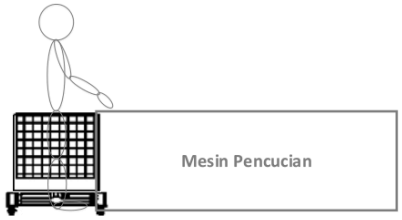
ISBN 978-632-92050-1-0



Gambar 4. *2D engineering drawing* rak *trolley* usulan

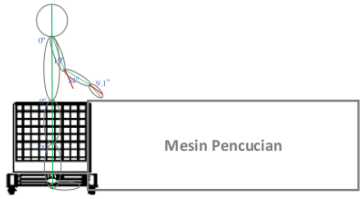
d. Skenario Menggunakan Alat Bantu Rak Trolley

Dengan usulan rak yang diberikan, secara jelas perubahan postur terjadi pada aktivitas 1 dan 2 yang tetap menggunakan metode pengerjaan yang sama dengan aktual menggunakan pekerja untuk melakukan proses pencucian bahan baku, Skenario usulan yang terjadi adalah seperti pada Gambar 5.



Gambar 5. Usulan aktivitas 1 (mengambil bahan baku) dan aktivitas 2 (memasukan bahan baku ke mesin pencucian)

e. REBA Usulan



Gambar 6. Penentuan sudut tubuh untuk aktivitas 1 (mengambil bahan baku pada proses pencucian) dan 2 (memasukan bahan baku pada proses pencucian)

TABEL IV. PERHITUNGAN SKOR REBA USULAN

Aktivitas	Kegiatan	*Final Score Aktual*	*Final Score Usulan*	Tingkat Risiko
1	Posisi bekerja jongkok mengambil bahan baku pada proses pencucian	8	2	Risiko Rendah
2	Posisi bekerja jongkok memasukkan bahan baku pada proses pencucian	8	2	Risiko Rendah

Dari metode REBA terlihat penurunan risiko cedera tulang belakang yang cukup signifikan. Tidak ada lagi tingkat risiko tinggi yang dialami oleh pekerja. Oleh sebab itu, usulan yang diberikan oleh penulis dinilai sudah cukup dalam mengurangi risiko cedera tulang belakang pada aktivitas mengambil bahan baku (aktivitas 1) dan memasukkan bahan baku ke mesin pencucian (aktivitas 2)

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan analisis hasil penelitian dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil kuesioner *Nordic Body Map* yang dibagikan pada operator terkait aktivitas pada stasiun pencucian dengan operator Ghani, diketahui bahwa operator mengalami keluhan agak sakit pada 43% bagian tubuhnya, mengalami sakit pada 7% bagian tubuhnya dan mengalami sangat sakit pada 4% bagian tubuhnya yaitu pada bagian punggung.
2. Berdasarkan penilaian postur kerja menggunakan metode REBA pada 2 aktivitas yang diamati oleh penulis bahwa, 2 aktivitas tersebut berada pada level tinggi dan perlu segera dilakukan dan harus perbaikan.
3. Untuk perbaikan postur tubuh pada aktivitas 1 (bekerja jongkok mengambil bahan baku pada proses pencucian) dan aktivitas 2 (bekerja jongkok memasukan bahan baku pada proses pencucian) dilakukan dengan cara merancang alat bantu kerja berupa rak *trolley*. Rak *trolley* ini ditopang oleh bantuan hidrolik yang dapat disesuaikan ketinggiannya sesuai dengan kebutuhan dalam aktivitas menampung, memindahkan hasil penggilingan dan digunakan di stasiun pencucian. Hal ini bertujuan agar pada saat melakukan penampungan dan pemindahan bahan baku serta pada saat digunakan di stasiun pencucian, postur tubuh pekerja tidak membungkuk. Rak *trolley* ini dilengkapi dengan roda pada keempat sisi bagian bawah sehingga memungkinkan hasil penggilingan dapat dipindahkan dengan mudah dari satu area ke area lain. Roda pada rak *trolley* ini juga dilengkapi dengan pengunci yang memastikan alat tidak bergerak pada saat proses penampungan. Risiko postur tubuh pekerja mengalami penurunan menjadi rendah pada 2 aktivitas yang diamati oleh penulis setelah diberikan alat bantu kerja.

ISBN 978-632-92050-1-0

DAFTAR PUSTAKA

[1] Karliman, Lydia Liestiana, and Elty Sarvia. "Perancangan Alat Material Handling untuk Mereduksi Tingkat Risiko Cedera Tulang Belakang Operator pada Aktivitas Pemindahan Semen di Toko Bangunan X." Journal of Integrated System 2.2 (2019): 170-191.

[2] Wahyuniardi, Rizki, and Dhia Malika Reyhanandar. "Penilaian Postur Operator dan Perbaikan Sistem Kerja dengan Metode RULA dan REBA (Studi Kasus)." J@ ti Undip: Jurnal Teknik Industri 13.1 (2018): 45-50.

[3] Tarwaka, B. SH, & Sudiajeng, L. (2004). Ergonomi untuk keselamatan, kesehatan kerja dan produktivitas, 1.

[4] Nurmianto, E. (2004). Ergonomi Konsep Dasar dan Aplikasinya Edisi Kedua. Surabaya: Guna Widya.

[5] Ginting, R., 2010, Perancangan Produk. Graha Ilmu, Cetakan Pertama, Yogyakarta

[6] Sutalaksana, I. Z., Anggawisastra, R., & Tjakraatmadja, J. H. (2006). Teknik perancangan sistem kerja. Bandung: ITB.

ISBN 978-632-92050-1-0

Perbaikan Postur Kerja dengan Perancangan Alat Bantu Pada Stasiun Pencucian Kapas di CV. X - Majalaya

ORIGINALITY REPORT

16%	15%	7%	7%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	www.researchgate.net Internet Source	4%
2	eprints.undip.ac.id Internet Source	2%
3	repo.bunghatta.ac.id Internet Source	1%
4	ejournal.umm.ac.id Internet Source	1%
5	repository.ub.ac.id Internet Source	1%
6	cindydevi.wordpress.com Internet Source	1%
7	digilib.unila.ac.id Internet Source	1%
8	senti.ft.ugm.ac.id Internet Source	1%
9	Aditya Jajang Nurzaman, Dene Herwanto, Wahyudin Wahyudin. "A Analisis Postur Kerja Untuk Mengurangi Risiko Muskulokeletal Menggunakan Metode REBA Pada Operator Produksi Di PT XYZ", Tekinfo: Jurnal Ilmiah Teknik Industri dan Informasi, 2021 Publication	1%
10	Submitted to St. Ursula Academy High School Student Paper	1%
11	netzmifarro.weebly.com Internet Source	

		1%
12	Submitted to k12 Educator Group Student Paper	1%
13	ppjp.ulm.ac.id Internet Source	1%

Exclude quotes	Off	Exclude matches	< 1%
Exclude bibliography	On		

Perbaikan Postur Kerja dengan Perancangan Alat Bantu Pada Stasiun Pencucian Kapas di CV. X - Majalaya

GRADEMARK REPORT

FINAL GRADE

/0

GENERAL COMMENTS

PAGE 1

PAGE 2

PAGE 3

PAGE 4

PAGE 5