

PERANCANGAN FASILITAS KERJA AKTIVITAS PEMINDAHAN BATU BATA PADA UKM NGADIMAN

Febri Irawan Tanjung¹, Rizki Prakasa Hasibuan²

¹Mahasiswa Program Studi Teknik Industri, Universitas Putera Batam

²Dosen Program Studi Teknik Industri, Universitas Putera Batam
email: pb170410008@upbatam.ac.id

ABSTRACT

Ngadiman UKM which is located in the Bareleng area is a small and medium business engaged in the manufacture of bricks. The activity of moving bricks from the printing process to the drying process is done manually and repeatedly. Based on the results of the Nordic Body Map questionnaire, the results showed that there were complaints on the neck, nape, back, waist, left forearm and right forearm, left wrist and right wrist and left and right hands. The result of the load value with NIOSH is 3,801 kg / LI > 1, indicating that the activity contains a risk of fatigue to spinal cord injury and corrective action. the typical obtaining a work risk score using REBA is 7 which is included in the moderate category and needs to be corrected. To attempt to lessen this danger , it is proposed to design a work facility in the form of an ergonomic brick removal trolley. The application of the proposed work facility design is obtained by the final calculation of NIOSH/LI < 1 with a value of 0.834 kg / LI < 1 indicating that the activity does not contain the risk of fatigue to spinal cord injury and belongs to the safe category, as well as the target specification for the moving brick trolley designed according to anthropometry. worker. Anthropometric data used in the design are Standing Elbow Height (TSB), Shoulder Width (LB), and Hand Grip (GT).

Keywords: Anthropometry, Ergonomics, Work Facilities, NBM, NIOSH, REBA

PENDAHULUAN

Peranan manusia sebagai sumber tenaga kerja masih dominan dalam menjalankan proses produksi terutama kegiatan yang bersifat manual. Salah satu bentuk peranan manusia adalah aktivitas manual material handling (MMH) untuk mendukung kegiatan produksi (MMH) mempunyai resiko terjadinya musculoskeletal disorders (MSDs) seperti cedera pada otot, urat syaraf, urat daging, tulang, persendian tulang, tulang rawan, yang disebabkan oleh aktivitas

kerja,(Soleman & Priyadi, 2021). Pada dasarnya suatu sistem kerja terdiri dari empat komponen utama yaitu manusia, bahan, mesin/peralatan dan lingkungan kerja. Sistem kerja tidak bisa terlepas dari pengaruh manusia. Manusia mampu bertindak sebagai perencana, perancang, pelaksana serta berfungsi sebagai pengendali terhadap sistem kerja tersebut. Manual material handling (MMH) merupakan salah satu pekerjaan dengan resiko tinggi karena disadari atau tidak selama proses dilakukan akan

terjadi over exertion,(Budianto et al., 2020).

UKM Ngadiman yang berada di daerah Bareleng ini bergerak dibidang pembuatan Batu Bata yang dimana UKM Ngadiman ini sudah berdiri sejak tahun 2018. UKM Ngadiman memiliki 2 pekerja pada pembuatan batu bata, dalam satu hari produksi para pekerja dapat menghasilkan sebanyak 1200 cetak batu bata. Dalam prosedur produksi batu bata mulai dari mencampur bahan, pencetakan, dan penjemuran, membakar sampai memindahkan batu bata ketempat penyimpanan dilakukan para pekerja. Dalam pengamatan yang telah dilakukan pada saat pemindaha batu bata dari tempat proses cetak menuju lahan jemur batu bata para pekerja melakukan pemindahan menggunakan gerobak dorong secara berulang-ulang, beban 35 kilogram harus diangkut dalam sekali proses oleh pekerja.

Aktivitas tersebut di lakukan secara-berulang-ulang dengan dalam jangka waktu yang lama pada postur kerja yang salah. dari proses wawancara, para pekerja mengeleuhkan terjadinya rasa rasa sakit pada beberap bagaian tubuh seperti paha, leher terutama bahu dan pingang. yang mengakibatkan para pekerja kehilangan tenaga terus-menerus dan akhirnya kelelahan, hal ini disebabkan karena sebelumnya pekerja harus melakukan peerjaan mengaduk bahan dan mencetak batu bata,

KAJIAN TEORI

2.1. Ergonomi

Ergonomi merupakan sebuah keilmuan yang mempelajari suatu system yang sistematis dalam rangka memanfaatkan informasi dan keterbatasan manusia untuk mendapat system kerja yang paling efisein dan dapat diterapkan dengan baik. Dengan demikian makan akan dapat menyelesaikan sebuah pekerjaan dengan titik efektifitas/efisiensi, kemandan, Kesehatan dan kenyamanan dala bekerja. System dirancang dengan memanfaatkan informasi dari karakter manusia ketika sedang bekerja. Untuk meminimalisir resiko kerja dengan membantu system

kerja yang efisien dan dapat dilakukan berkali-kakli dalam jangka waktu yang lama (Achiraeniwati et al., 2016)

2.2. Nordic Body Map

Nordic body map adalah sebuah Teknik pengukira rasa sakit dari otot yang di alami oleh pekerja secara subjektif dengan memberikan kuisioner yang merupakan bagian dari ilmu ergonomi. Nordic body map dimanfaatkan untuk mengukur ketidak nyamanan pekerja dalam sebuah strandar. Nordic Body Map menggunkan kuisioner untuk mendapatkan informasi mengenai bagaian tubuh pekerja yang mengalami rasa sakit saat bekerja (Azwar, 2020).

2.3. National Institute For Occupational Safety and Health (NIOSH)

NIOSH lifting index digunakan untuk pekerjaan mengangkat (lifting) saat pertama kali diguanakan oleh NIOSH. NIOSH adalah sebuah pengukuran sederhana dalam metode menentukan penerimaan beban pada otot yang berlebihan berdasarkan oleh karakteristik (Sanjaya et al., 2018). National Institute For Occupational Safety and Health atau dikenal NIOSH merupakan lembaga yang menangani permasalahan kesehatan dan keselamatann pekerja dan hal-hal yang berkaiatan dengan masalah tersebut (Dahniar & Leksonowati, 2019). Dalam penentuan rekomendarsi beban yang dapat diangkat oleh seorang pekerja NIOSH menetapkan tolak ukur (Nur & Dariatma, 2019) sebagai berikut:

Keterangan :

AM : *Asymetric Multiplier*, Elemen pencarian asimetric = $1-0,0025 A$

CM : *Coupling Multiplier*, Elemen pencarian kopling (handle)

DM : *Distance Multiplier*, Elemen pencarian perpindahan = $0,82 = 4,5/D$

FM : *Frequency Multiplier*, Elemen pencarian frekuensi

HM : *Horizontal Multiplier*, Elemen pencarian horizontal = $25/H$

LC : *Lifting Constanta*, Elemen pencarian beban yang ditanggung = 23 kg

VM : *Vertkal Multiplier*, Elemen pencarian vertikal = $1-(0,00326[V-69])$

Lifting index dihasilkan dengan perhitungan menggunakan metode RWL, dalam melihat bagaian kerja yang tidak

memberikan efek resiko kerja terutama cedera tulang belakang.

2.4. Rapid Entire Body Assesement (REBA)

REBA merupakan metode untuk menetapkan posisi leher, punggung, lengan, pergelangan tangan dan kaki dari pekerja untuk mendapatkan postur yang tepat dan cepat dalam bidang ergonomi. Selain anggota tubuh REBA juga menilai beban lain/eksternal, coupling yang akan di topang oleh tubuh dalam menjalankan pekerjaan. REBA memiliki metode penilaian yang sikat dalam mengumpulkan informasi serta penilaian secara keseluruhan dari semua kativitas, dalam menentukan pengurangan dari resiko dilihat dari postur pekerja saat bekerja (Keanu et al., 2020).

METODE PENELITIAN

3.1. Variabel

Dalam penelitian yang akan dilaksanakan peneliti akan menggunakan variable Independent (bebas) dan Dependen (terikat). Adapun variabel independen pada penelitian ini adalah kriteria keluhan rasa sakit dan nordic body map menghasilkan kuisisioner berupa data MSDs, kelelahan yang didapatkan dari perhitungan RWL dan LI dan postur tubuh menjadi acuan dari desain rancangan fasilitas kerja dan variabel dependen adalah perancangan fasilitas kerja pemindahan batu bata pada stasiun percetakan ke stasiun pengeringan.

3.2. Populasi dan Sampel

Terdapat 2 orang pekerja yang bekerja di UKM Ngadiman sehingga kedua pekerja dijadikan sebagai populasi. Sampel di mbil menggunakan Teknik, total keseluruhan, artinya semua Pekerja pada UKM atau keseluruhan populasi akan dijagikan sampel.

3.3. Teknik Pengambilan Data

Dalam penelitian yang akan dilakukan data di ambil menggunakan beberapa teknik pengambilan data, beberaa Teknik dilakukan sebagai berikut:

1. Wawancara

Wawancara adalah sebuah proses pengambilan data dengan memberikan pertanyaan secara langsung pada narasumber atau sampel untuk mendapatkan data secara akurat. Dalam penelitian ini wawancara akan dilakukan pada semua pekerja UKM Ngadiman.

2. Observasi

Observasi adalah sebuah Teknik pengumpulna data yang digunakan dalam rangakan mengumpulkan data secara langsung pada tempat atau lokasi penelitian, observasi dilakukan dengan cara mengamati objek penelitian dan keseluruhan fasailitas kerja serta mengumpulkan data antropometri dengan bentuk Foto postur pekerja secara aktuan.

3. Kuisisioner

Kuisisioner dalam penelitian ini menggunakan Teknik Nordic Body Map dimana akan memberikan sebuah beberapa pertanyaan yang berakitan dengan keluhan dan kondisi fsisk pekerja dari apa yang pekerja tersebut rasakan.

3.4. Teknik Analisis Data

Dari hasil penelitian data yang telah dikumpulan akan dianalisis dan diolah sehingga data tersebut dapat digunakan dalam mendapatkan kesimpulan dan pemecahan masalah melalui tahap-tahapan, sebagai berikut:

1. Pengolahan kuisisioner Nordic Body Map (NBM)
2. Penilaian beban kerja dengan metode NIOSH
3. Penilaian menggunakan metode REBA

3.5. Lokasi dan Jadwal Penelitian

Lokasi penelitian bertempat di UKM Ngadiman yang beralamat di Jalan Trans Bareleng RT 03 RW 025 Tembesi Kota Batam Kepulauan Riau.

HASIL DAN PEMBAHASAN

(Sumber : Data Penelitian 2022)



Gambar 4. 1 Aktivitas Pemindahan dan Penyusunan Batu Bata

Gambaran mengenai aktivitas kerja pemindahan dan penyusunan batu bata oleh dua orang pekerja Aktivitas UKM Ngadimana yang berupa pekerjaan yang

dilakukan oleh pekerja yang terbagi atas beberapa bidang kerja. Merujuk pada tabel kerja berikut:

Tabel 4. 1 Elemen Kegiatan Penyusunan dan Pemindahan Batu Bata

NO	Elemen Kegiatan	Uraian Kegiatan
1	Mengangkat dan mendorong batu bata	batu bata yg telah disusun pada gerobak di dorong ke area pengeringan dengan berat 35 kg.
2	Mengangkat batu bata dari gerobak	Pekerjaan mengangkat batu bata dilakukan pekerja dengan mengambil 4 buah batu bata dengan berat 2 sampai 3 kg.
3	Menyusun batu bata di area pengeringan	Menyusun batu bata dilakukan pekerja menggunakan kedua tangan, aktivitas ini dilakukan dalam kradaan membungkuk dengan berulang – ulang.

(Sumber : Data Penelitian 2022)

4.1. Penilaian keluhan dengan *Nordic Body Map*

Capaian kuisioner NMB menghasilkan sebuah data yang menunjkan bahwa terjadi keluhan dari kedua pekerja berupa cedera pada lengan bawah bagian kanan dan kiri, tengkuk, punggung, leher, pinging serta kedua pergelangan tangan. Hasil penilian terhadap *skoring* dari pekerja pertama mendapatkanortal skor 75 serta pada pekerja kedua mendapatkan total skor 67, merujuk pada table teraf resiko maka skor yang didapat tergolong tinggi dan

seharusnya segera dilakukan perbaikan dalam pola kerja.

4.2. Analisis Beban Kerja Dengan Metode NIOSH

Berdasarkan hasil perhitungan didapatkan hasil RWL Origin adalah sebesar 11,456 Kg dan RWL Destination sebesar 9,206 kg serta perhitungan LI Origin sebesar 3,055 kg dan LI Destination sebesar 3,801 kg. karena LI > 1. Maka dapat disimpulkan bahwa aktifitas pekerja mengandung resiko kelelahan hingga berdampak pada resiko cedera karena aktivitasmelebihi batas yang direkomendasikan.

Tabel 4. 2 Data Origin dan Destination

Data	Origin	Destination
H	40 CM	53 CM
V	25 CM	20 CM
D	500 CM	500 CM
A	0	0

FM	0,88	0,88
CM	0,95	1

(Sumber : Data Penelitian 2022)

Tabel 4. 3 Hasil Perhitungan HM, VM, DM, dan AM

Data	Origin	Destination
HM	$\frac{25}{40} = 0,625$	$\frac{25}{53} = 0,471$
VM	$= 1 - 0,003[V - 75]$ $= 1 - 0,003[25 - 75]$ $= 1 - 0,003[-50]$ $= 1 + 0,15$ $= 1,15$	$= 1 - 0,003[V - 75]$ $= 1 - 0,003[20 - 75]$ $= 1 - 0,003[-55]$ $= 1 + 0,165$ $= 1,165$
DM	$= 0,82 + \frac{4,5}{500}$ $= 0,82 + 0,09$ $= 0,829$	$= 0,82 + \frac{4,5}{500}$ $= 0,82 + 0,09$ $= 0,829$
AM	$= 1 - 0,0032 \times 0$ $= 1$	$= 1 - 0,0032 \times 0$ $= 1$

(Sumber : Data Penelitian 2022)

4.3. Analisis Penilaian Postur Tubuh Dengan Metode REBA

Dari hasil pengukuran dari dokumentasi sikap pekerja pada postur saat proses pemindahan batu bata. Data

foto tersebut di analisis menggunakan Autocad dengan menilai sudut dari setiap sendi pada tubuh pekerja sehingga mendapatkan data untuk menghitung nilai menggunakan metode REBA.



Gambar 4. 2 Aktivitas Pemindahan dan Penyusunan Batu Bata
(Sumber : Data Penelitian 2022)

1. Grup A

Penilaian Grup A terlihat pada Gambar 4.2 pada bagian punggung membentuk sudut 51⁰ dengan skor 3, pada bagian leher membentuk

sudut 53⁰ dengan skor 2 dan pada kaki membentuk sudut membentuk 51⁰ dengan skor 2.

Tabel 4. 4 Kalkulasi Grup A

Tabel A		Punggung				
		1	2	3	4	5
Leher = 1	Kaki					
	1	1	2	2	3	4
	2	2	3	4	5	6
	3	3	4	5	6	7
Leher = 2	Kaki					
	1	1	3	4	5	6
	2	2	4	5	6	7
	3	3	5	6	7	8
Leher = 3	Kaki					
	1	3	4	5	6	7
	2	3	5	6	7	8
	3	5	6	7	8	9
		4	7	8	9	9

(Sumber : Data Penelitian 2022)

2. Grup B

Penilaian Grup B terlihat di gambar 4.2 bagian lengan atas membentuk sudut 16⁰ dengan skor 1, pada bagian lengan

bawah membentuk sudut 40⁰ dengan skor 1 dan pada bagian pergelangan tangan membentuk sudut 29⁰ dengan skor 2.

Tabel 4. 5 Kalkulasi Grup B

Tabel B		Lengan Atas				
		1	2	3	4	5
Lengan Bawah =1	Pergelangan					
	1	1	1	3	4	6
	2	2	2	4	5	7
	3	3	3	5	5	8
Lengan Bawah =2	Pergelangan					
	1	1	2	4	5	7
	2	2	3	5	6	8
	3	3	4	5	7	8

(Sumber : Data Penelitian 2022)

Pada bagian tubuh baik pergelangan tangan, lengan bawah, lengan atas yang termasuk dalam grup B mendapatkan skor pada bagaian tubuh ini di sajikan dalam tabel B dengan nilai rata-rata yang didapatkan sebesar 5. Sehingga REBA memiliki Skor dalam gurub B dari

penambahan/penjumlahan antara *Coupling* dan nilai pada tabel B. skor untuk REBA pada grup B sebesar 2 + 1 = 3 hal ini di apatkan dari besaran skor *coupling* yang bertumpu tepat ditengan lengan dengan genggamn kuat saat memegang.

Tabel 4. 6 Score Tabel C

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

(Sumber : Data Penelitian 2022)

Tabel 4. 7 Aktivitas Score

Activity Score Kategori	Score
1 atau lebih bagian tubuh statis, ditahan lebih dari 1 menit	+1
Pengulangan gerakan dalam rentang waktu singkat, diulang lebih dari 4 kali per menit (tidak termasuk berjalan)	+1
Gerakan menyebabkan perubahan atau pergeseran postur yang cepat dari postur awal	+1

(Sumber : Data Penelitian 2022)

Hasil Skor pada C dilihat dari hasil Skor A pada tabel 4.4 dan Skor B dapat dilihat dari tabel 4.5 dengan Skor C pada tabel 4.6 hal ini di sebabkan karena aktivitas yang dilakukan secara berulang sehingga hasil Skor C ditambahkan dengan aktivitas dengan nilai 1.tabel 4.7 dengan nilai akhir berupa Skor REBA yaitu 9.

Dalam analisis REBA pengamatan akan dilakukan dengan melihat postur semua pekerja yang di bagai menjadi tiga elemen dalam memindahkan batu bata pada UKM. REBA menghasilkan nilai perhitungan yang dapat dilihat pada tingkat resiko, dapat dilihat pada:

Tabel 4. 8 Hasil Rekapitulasi REBA Elemen Aktivitas Kerja

Fase Aktivitas	Keterangan	Skor	Level Resiko	Tindakan Perbaikan
1	Mengangkat dan Mendorong Batu Bata	9	Tinggi	Perlu Segera
2	Mengangkat Batu Bata dari Gerobak	7	Sedang	perlu
3	Menyusun Batu Bata Di Area Pengeringan	7	Sedang	perlu

(Sumber : Data Penelitian 2022)

Dari data yang ada di atas maka dapat dilihat nilai rata-rata sebesar 7 dari semua elemen resiko yang termasuk didalam katogori sedang dan sesegera mungkin dilakukan Tindakan perbaikan. Tindakan yang harus dilakuka adalah merubah kondisi postur kerja saat menggunkan troli sebagai fasilitas kerja dalam memindahkan batu

4.4. Antropometri

Antropometri dalam kasus ini memiliki peranan yang besar dalm mendesain troli dengan penyesuaian postur tubuh berupa genggam tangan, lebar bahu, posisi siku, tinggi badan dari para pekerja.

Tabel 4. 9 Data Dimensi Antropometri

NO	Data Antropometri	P5	P50	P95	Ukuran Akhir (CM)
1	Tinggi Badan	165,68	166,5	167,32	166
2	Tinggi Siku Berdiri	97,35	99	100,64	100
3	Lebar Bahu	41,47	45,5	49,53	50
4	Genggaman Tangan	5,39	5,75	5,9	6

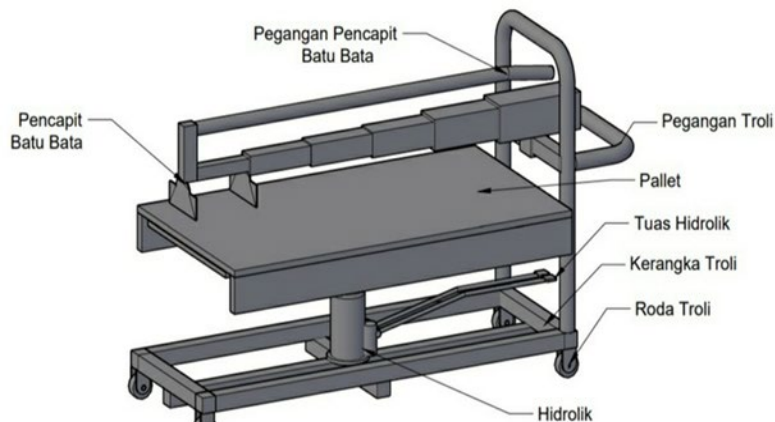
(Sumber : Data Penelitian 2022)

Tabel 4. 10 Spesifikasi Troli

No	Komponen	Dimensi	Material	Ukuran Material
1	Rangka Troli	T = 100 CM, P = 150 CM L = 50 CM	Besi Stall	3 inci
2	Pegangan Troli	D = 5 CM	Besi Stall	3 inci
3	Palet	P = 150 CM, L = 50 CM	Plastik	4 inci
4	Pencapit Batu Bata Pegangan Pencapit Batu	P = 150 CM, D = 5 CM	Besi Stall	3 inci
5	Bata	D = 3 CM	Besi Stall	3 inci
6	Hidrolik	P = 30 CM D = 7 CM	Besi	2 inci
7	Roda Troli	D = 7,5 CM	Karet	5 inci

(Sumber : Data Penelitian 2022)

:



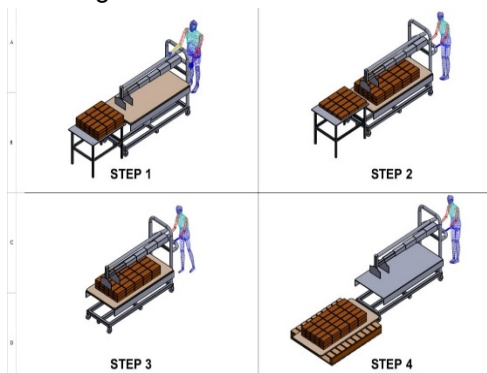
Gambar 4. 3 Hasil Rancangan (Sumber : Data Penelitian 2022)

4.5. Hasil Rancangan Fasilitas Kerja

Hasil desain yang di dapat berupa rancangan yang berbentuk troli, sebagai sebuah fasilitas kerja. Troli tersebut di buat berdasarkan pada antropometri serta pada rancangan yang bertumpu pada pengurangan resiko kerja. MSDs dengan rancangan yang telah di buat dengan menggunakan pendekatan antropometri hal ini membuat pekerja yang sedang bekerja mengunakan troli untuk mengangkut hasil cetakan batu bata tidak lagi dengan mengikat satu persatu berulang-ulangkali pada saat penyusunan batu bata, hasil rancangan troli dapat menampung 70 biji/35 kg batu bata dalam sekali angkut dan melakukan pemindahan. Rancangan troli membuat pekerja tidak perlu membungkuk dan membebaskan tangan untuk mengangkat beban dikarenakan terdapat selisih jarak secara horisontal dengan titik tumpu, pada pusat tubuh berselisih 10 cm, dan jika dibandingkan dengan jarak antara lengan dan lantai sebesar 65 cm dan jarak perpindahan di ukur secara vertical antara tempat cetak dan jemur sejauh 5 meter.

Berdasarkan perhitungan LI sebesar 0,834 kg, karena $LI < 1$, maka dapat disimpulkan bahwa pekerjaan tidak memiliki resiko karena beban yang di tanggung tidak lebih dari yang direkomendasikan, sehingga menghindari kelelahan dan keluhan hingga cedera tulang belakang. Dari kesimpulan penilaian rancangan dapat dikatakan bahwa desain tersebut dapat direkomendasikan untuk pemindahan batu bata yang lebih efektif dan efisien digunakan.

Adapun simulasi proses kerja rancangan alat dapat dilihat pada gambar 4.4 sebagai berikut:



Gambar 4. 4 Simulasi Rancangan Alat
(Sumber : Data Penelitian 2022)

SIMPULAN

Berdasarkan skoring NBM adanya temuan yang menunjukan keluhan, MSDs akibat pola kerja baik dari postur dan fasilitas yang tidak ergonomis saat bekerja. Nilai *scoring* pada NBM menyatakan bahwa munculnya resiko yang akan terjadi bahkan menimbulkan cedera pada bagian tubuh seperti tengkuk, leher, lengag bawah baik kanan atau kiri, terutama resiko pada pinging, pergelangan tangan kanan ataupun kiri, punggung dan pinggul. Harus adanya Tindakan segera karena tingkat resiko dalam nilai pada kategori tinggi. Nilai yang muncul pada REBA dengan kategero sedang menunjukan skor rata-rata 7 pada hamper keseluruhan elemen aktivitas, sehingga membutuhkan Tindakan sesegera mungkin. Tindakan yang dapat di ambil dalam mengatasi masalah dengan merancang troli kerja untuk memeperbaiki postur dan meringankan beban kerja. Hasil perhitungan Troli yang dirancang sesuai dengan kebutuhan dengan target mengurangi gerakan berulang-ulang dan mengurangi rasa sakit hingga cidera. Rancangan troli di uji kembali menggunakan NIOSH dengan nilai $LI < 1$ sehingga disimpulkan efektif digunakan untuk menggantikan fasilitas kerja pemindahan batu bata yang lama.

DAFTAR PUSTAKA

- chiraeniwati, E., As'Ad, N. R., & Azizah, N. N. (2016). Perbaikan metode kerja dan perancangan fasilitas kerja untuk mengurangi resiko. *Teknoin*, 22(09), 683–697.
- Afma, V. M., & Widodo, B. W. (2020). Perancangan Alat Bantu Pengulitan Kambing Menggunakan Metode REBA (Rapid Entire Body Assessment) Untuk Mengurangi MSDs. *Jurnal Profisiensi*, 8(1), 1–6.
- Agromega, R. G., T, I. M. S., Industri, F. R., Telkom, U., Disorders, M., & Function, E. (2020). Perancangan

Alat Bantu Pemindah Potongan Plastik Untuk Membantu Proses Pemindahan Potongan Plastik Ergonomic Function Deployment Design of Plastic Cutting Movement Tool To Help Process for Plastic Cutting Movement in Bank Sampah Hijau Lestari Using Ergono. 7(2), 5592–5599.

Azwar, A. G. (2020). Analisis Postur Kerja Dan Beban Kerja Dengan Menggunakan Metode Nordic Body Map Dan Nasa-Tlx Pada Karyawan Ukm Ucong Taylor Bandung. *Techno-Socio Ekonomika*, 13(2),

Budianto, Prasetio, D. E. A., & KN, H. (2020). Perbaikan Postur Kerja Aktivitas Manual Material Handling Industri Kecil Tahu dengan Metode Ovako Work Posture Analysis System (OWAS). *Jurnal Baut Dan Manufaktur*, 02(01), 45–51.

Dahnier, T., & Leksonowati, D. B. (2019). Analisa Postur Kerja Karyawan Bagian Pick Up Di Pt. Jalur Nugraha Ekakurir (Jne) Cabang Kayon, Cinere Dengan Metode Niosh. *Teknologi: Jurnal Ilmiah Dan Teknologi*, 1(2), 103. <https://doi.org/10.32493/teknologi.v1i2.3081>

Ernita, T., Ervil, R., & Apriyan, R. (2020). Analisis Penilaian Resiko Gangguan Tubuh Pekerja Pada Pemindahan Buah Kelapa Sawit Dengan Menggunakan Metode Reba (Studi kasus : PTP Nusantara VI Iphir Pasaman Barat). *Jurnal Sains Dan Teknologi: Jurnal Keilmuan Dan Aplikasi Teknologi Industri*, 20(1), 98. <https://doi.org/10.36275/stsp.v20i1.249>

Hartanto, O. D. (2019). Rancang Bangun Alat Bantu Pemindah Paving Untuk Mengurangi Potensi Resiko Cedera

Tiara, T., & Perdana, S. (2019). Analisis Beban Kerja Fisiologi Pada Proses Produksi Pembuatan Rumah Boneka Dengan Pekerja Penyandang Disabilitas. *Faktor Exacta*, 12(3), 193–200.

Soleman, A., & Priyadi, A. (2021). Analisis Manual Material Handling Untuk Meminimalisir Terjadinya Musculoskeletal Disorder Pada Pekerja Tahu. *ALE Proceeding*, 3, 56–64. <https://doi.org/10.30598/ale.3.2020.56-64>

Siska, M., & Angrayni, S. A. (2018). Analisis Postur Kerja Manual Material Handling pada Aktivitas Pemindahan Pallet Menggunakan Rappid Upper Limb Activity (RULA) di PT. Alam Permata Riau. *Jurnal Sains, Teknologi Dan Industri*, 15(2),

Putri, M. A., & Astuti, R. D. (2020). Usulan Perbaikan Fasilitas Kerja Berdasarkan Analisis RULA dan REBA di PT Eco Smart Garment Indonesia Klego. *Seminar Dan Konferensi Nasional IDEC 2020*, 2579–6429(November), 1–10

Wibisono, B., & Hasibuan, R. P. (2022). Desain Cetakan Vacuum Forming Untuk Pembuatan Plastic Packaging. 02

	<p>Biodata penulis pertama, Febri Irawan Tanjung, merupakan Mahasiswa Prodi Teknik Insudtri Universitas Putera Batam</p>
	<p>Biodata penulis kedua, Rizki Prakasa Hasibuan S.T., M.T. merupakan Dosen Prodi Teknik Industri Universitas Putera Batam</p>