

**ANALISIS ERGONOMI PADA PEKERJA CV. MARAS BETON UNTUK
MEMINIMALISIR LOW BACK PAIN MENGGUNAKAN METODE
RECOMMENDED WEGHT LIMIT (RWL)**

¹Nurul Hudaningsih, ²Ashabul Abubekar

^{1,2}Program Studi Teknik Industri, Universitas Teknologi Sumbawa, Indonesia

email : nurul.hudaningsih@uts.ac.id , ashabulabubekar@gmail.com

ABSTRACT

CV Maras Beton is one of the paving block producers in Sumbawa Regency. Some work activities at CV Maras Beton use machines, but some use employees' physical strength. It was found from interviews with workers that several workers who handled physical work activities experienced pain in the shoulders, thighs, waist, and legs. Namely the work of lifting sand, removing stone ash, lifting dry paving blocks, and lifting paving blocks from the machine to the hand pallet. Therefore, an ergonomic analysis was conducted on these workers to minimize work-related illnesses, including low back pain. This research uses a biomechanical approach with the Recommended Weight Limit (RWL) method. Based on the research results, it was concluded that there was one job that was categorized as high risk, namely the sand removal process. Another job categorized as medium risk is lifting paving blocks from the machine to the hand pallet. Two other jobs, namely removing stone ash and removing dry paving blocks, are categorized as low risk. So the work that requires urgent repairs is sand removal activities.

Keywords: Biomechanics, Ergonomics, Low Back Pain, Recommended Weight Limit (RWL).

ABSTRAK

CV Maras Beton merupakan salah satu produsen paving block di Kabupaten Sumbawa. Beberapa aktivitas kerja pada CV Maras Beton menggunakan mesin namun juga terdapat aktivitas yang menggunakan tenaga fisik karyawan. Didapatkan hasil interview dengan para pekerja bahwa beberapa pekerja yang menangani aktivitas kerja fisik mengalami keluhan sakit pada bahu, paha, pinggang, dan kaki. Yaitu pekerjaan pengangkatan pasir, pengangkatan abu batu, pengangkatan paving block kering dan pengangkatan paving block dari mesin ke *handpallet*. Oleh karena itu dilakukan analisis ergonomic pada pekerja tersebut untuk meminimalisir sakit akibat kerja, termasuk *low back pain*. Penelitian ini menggunakan pendekatan Biomekanika dengan metode *Recommended Weight Limit (RWL)*. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh kesimpulan bahwa terdapat satu pekerjaan yang dikategorikan berisiko tinggi yaitu proses pengangkatan pasir. Satu pekerjaan lainnya dikategorikan berisiko sedang yaitu pengangkatan Paving Blok dari mesin ke *handpallet*. Dua pekerjaan lainnya, yaitu pengangkatan abu batu dan pengangkatan Paving Blok yang sudah kering dikategorikan sebagai risiko rendah. Sehingga pekerjaan yang memerlukan perbaikan secara mendesak adalah jenis pekerjaan pengangkatan pasir.

Kata Kunci: Biomekanika, Ergonomi, Low Back Pain, Recommended Weight Limit (RWL).

LATAR BELAKANG

Pertumbuhan ekonomi Indonesia didukung secara signifikan oleh sektor konstruksi. Sektor ini diharapkan dapat menghasilkan lapangan kerja dan mendorong perekonomian negara, mengingat kebutuhan akan infrastruktur yang lebih baik semakin meningkat. Investasi pemerintah dalam infrastruktur dan permintaan dari sektor swasta mendorong pertumbuhan sektor konstruksi. Untuk memberikan pemahaman yang lebih mendalam mengenai pengaruh sektor konstruksi terhadap perekonomian Indonesia, berikut adalah data tentang pertumbuhan ekonomi tahun 2023 yang dapat dilihat pada gambar 1 di bawah ini.

Berdasarkan gambar 1 tersebut sektor konstruksi memiliki dampak besar terhadap pertumbuhan ekonomi Indonesia, dengan kontribusi mencapai 9,92%. Salah satu produk yang banyak digunakan dalam industri ini adalah paving block, yang sering ditemukan

dalam proyek perkerasan jalan, halaman rumah, trotoar, dan area publik (Manganta, dkk., 2023).



Gambar 1. Data Pertumbuhan Ekonomi Indonesia Tahun 2023
Sumber : Badan Pusat Statistik (2023)

Salah satu perusahaan menengah yang memproduksi paving block di Kabupaten Sumbawa adalah CV Maras Beton, yang berlokasi di Jalan Samota Labuan, Kabupaten Sumbawa. CV Maras Beton memiliki sembilan orang pekerja, dari sembilan orang pekerja memiliki pembagian kerja dari pengangkatan abu batu, pengkatan pasir, pengangkatan paving block kering, pengolahan campuran, bagian operator mesin produksi dan pengangkatan paving block mentah ke *handpallet*. Berdasarkan hasil wawancara dengan para pekerja, terdapat empat orang pekerja yang melaporkan keluhan sakit pada bahu, paha, pinggang, dan kaki. Yaitu pekerjaan pengangkatan pasir, pengangkatan abu batu, pengangkatan paving block kering dan pengangkatan paving block dari mesin ke *handpalet*. Kondisi ini diduga disebabkan oleh beban kerja yang terlalu berat serta postur kerja yang kurang ergonomis. Oleh karena itu, perbaikan terhadap postur kerja karyawan perlu segera dilakukan.

Pada CV Maras Beton manusia masih menjadi sumber tenaga kerja utama meskipun teknologi dan otomatisasi berkembang pesat, tenaga kerja manusia tetap sangat penting untuk menjaga proses produksi berjalan lancar. Namun, pekerjaan di industri beton sering melibatkan aktivitas fisik yang berat dan berulang, seperti mengangkat beban berat dan mengambil posisi tubuh yang tidak ergonomis. Hal ini dapat menyebabkan masalah otot, seperti nyeri punggung, masalah dengan sendi, dan cedera otot. Jika hal tersebut dibiarkan maka perusahaan tersebut akan mengalami kerugian, dikarenakan karyawan yang merasa terbebani cenderung mengalami penurunan produktivitas, peningkatan stres, dan bahkan kemungkinan berpindah kerja yang lebih tinggi. Semua faktor ini dapat berdampak negatif pada kinerja dan citra perusahaan secara keseluruhan. Pekerja yang mengalami risiko sakit atau cedera selama bekerja akan memiliki dampak besar bagi perusahaan, berbagai macam dampak yang dialami oleh perusahaan diantaranya dapat menurunkan tingkat efisiensi dan produktivitas, kompensasi yang tidak sedikit serta kesulitan mencari tenaga kerja untuk menggantikan pekerja yang mengalami sakit atau cedera akibat kerja tersebut (Zalukhu, 2020).

Pekerjaan penanganan material yang dilakukan secara manual (*Manual Material Handling*) diantaranya terdiri dari kegiatan mengangkat, menurunkan, mendorong, menarik dan membawa merupakan sumber utama komplain karyawan pada industri (Ayoub & Dempsey, 1999). Oleh karena itu, untuk mengurangi risiko dan meningkatkan kesejahteraan karyawan, perusahaan harus menerapkan program pencegahan dan perawatan yang efektif.

Penelitian tentang pekerjaan penanganan material yang dilakukan secara manual (*Manual Material Handling*) telah dilakukan sebelumnya. Penelitian pekerjaan penanganan material pada aktivitas pengangkatan beban pencetakan tahu di UMKM X Kota Balikpapan didapatkan hasil kesimpulan yaitu tingkat risiko cedera pekerja pengangkatan yang sangat tinggi (Anggraini, dkk, 2020). Penelitian selanjutnya dilakukan pada pekerja pengangkatan pada industri karet didapatkan kesimpulan yaitu risiko cedera pekerja pada apunggang sehingga butuh perbaikan segera (Lesmana, 2022). Riset beban kerja berupa pengangkatan dan pemindahan thiner di departemen warehouse pada PT. XYZ telah dilaksanakan dengan hasil evaluasi pekerjaan memiliki efek cedera (Dahniar dan Leksonowati, 2018). Penelitian pekerjaan penanganan material pada aktivitas pengantongan semen (*packing plant*) di PT. XYZ telah dilaksanakan dengan hasil kesimpulan yaitu risiko cedera berada pada tingkat risiko tinggi. Tingkat risiko tersebut mengindikasikan bahwa dibutuhkan investigasi lebih lanjut dan perbaikan sistem kerja pada aktivitas pengantongan semen (*packing plant*) di PT. XYZ (Siagian, dkk, 2024).

Dalam penelitian ini, analisis beban kerja dilakukan dengan menggunakan pendekatan Biomekanika melalui metode *Recommended Weight Limit (RWL)*. Menurut Ramdan (2017), biomekanika merupakan ilmu yang mempelajari manusia dari segala aspek yang mempengaruhi kemampuan seseorang seperti fisik, daya tahan, kekuatan, ketelitian dan kecepatan. Biomekanika diharapkan mampu menganalisis lebih rinci pada kekuatan tubuh manusia. *Recommended Weight Limit (RWL)* merupakan rumus pada ilmu biomekanika untuk mendapatkan anjuran batasan bobot yang bisa diangkat oleh orang tanpa memunculkan cedera walaupun pekerjaan itu dilakukan dengan cara *repetitive* serta dalam waktu durasi yang cukup lama. *RWL* ini dikembangkan oleh *NIOSH (National Institute for Occupational Safety and Health)* di Amerika Serikat pada tahun 1991, dengan tujuan untuk menetapkan batas aman dalam pengangkatan beban. Jika beban yang diangkat melebihi batas yang disarankan oleh *RWL*, pekerja sering mengalami keluhan, khususnya pada bagian pinggang. Selanjutnya dilakukan perhitungan *Lifting Index*. *Lifting Index* merupakan perhitungan sederhana resiko cedera yang disebabkan oleh pengangkatan beban (Ratriwardhani, 2019). *Lifting Index* dirumuskan untuk membandingkan batas beban yang disarankan untuk diangkat dengan batas beban yang seharusnya diangkat. Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat untuk mengurangi resiko sakit yang dialami oleh pekerja pada CV Maras Beton.

Penelitian ini memiliki tujuan yaitu dapat mengetahui resiko beban kerja pada proses pengangkatan bagi karyawan menggunakan metode *Recommended Weight Limit (RWL)* dan *Lifting Index (LI)* di CV Maras Beton.

METODE PENELITIAN

Waktu penelitian dilakukan pada bulan November tahun 2024. Adapun tempat penelitian ini dilakukan di CV Maras Beton yang berada pada Jalan Samota-Labuan Kabupaten Sumbawa, Nusa Tenggara Barat. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode *Recommended Weight Limit (RWL)* dan *Lifting Index (LI)*. Dalam penelitian ini, analisis beban kerja dilakukan dengan menggunakan Metode *Recommended Weight Limit (RWL)*, yang memberikan pedoman mengenai beban maksimal yang aman untuk diangkat oleh seseorang tanpa meningkatkan risiko cedera, meskipun pekerjaan tersebut dilakukan berulang kali dan dalam waktu yang lama (Hidayah, 2020). *RWL* ini dikembangkan oleh *NIOSH (National Institute for Occupational Safety and Health)* di Amerika Serikat pada tahun 1991, dengan tujuan untuk menetapkan batas aman dalam pengangkatan beban. Jika beban yang diangkat melebihi batas yang disarankan oleh *RWL*, pekerja sering mengalami keluhan, khususnya pada bagian pinggang.

Lifting Index (LI) merupakan perhitung sederhana resiko cedera yang disebabkan oleh pengangkatan beban (Ratriwardhani, 2019). *Lifting Index (LI)* dirumuskan untuk membandingkan batas beban yang disarankan untuk diangkat dengan batas beban yang seharusnya diangkat.

Adapun persamaan dalam menentukan batas beban yang direkomendasikan menurut *NIOSH* adalah sebagai berikut

$$RWL = LC \times HM \times VM \times DM \times AM \times FM \times CM \quad (1)$$

$$LI = \frac{L}{RWL} \quad (2)$$

Dimana:

LI = *Lifting Indeks* (<1= tidak menyebabkan cedera; >1= menyebabkan cedera)

RWL = batas beban = 25 kg

LC = konstanta pembebanan = 23 kg

HM = faktor pengali horisontal = 25/H

VM = faktor pengali vertikal = 1 - 0.003 |V - 75|

DM = faktor pengali perpindahan = 0.82 + 4.5/D

AM = faktor asimetrik = 1 - 0.0032*A

FM = faktor pengali frekuensi (Lihat tabel 1)

CM = faktor pengali *coupling* (Lihat tabel 2)

H = jarak horisontal dari beban terhadap titik tengah antara pergelangan kaki,
Memiliki nilai 25 <= H <= 62.5 cm

V = jarak vertikal dari beban

D = jarak perjalanan vertikal antara awal dan akhir permindahan

A = sudut asimetris antara tangan dan kaki 0 memiliki nilai 0 <= A <= 1350

Untuk *Frequency Multiplier (FM)* adalah :

1. Durasi pendek : 1 jam atau kurang.
2. Durasi sedang : antara 1 – 2 jam.
3. Durasi panjang : antara 2 – 8 jam.

Tabel 1. *Frequency Multiplier (FM)*

Ferkkuensi Angkutan/menit (F)	Durasi					
	≤ 1Jam		1Jam ≤ t ≤ 2 jam		2 jam ≤ t ≤ 8 jam	
	V < 30	V ≥ 30	V < 30	V ≥ 30	V < 30	V ≥ 30
< 0,2	1,00	1,00	0,95	0,95	0,85	0,85
0,5	0,97	0,97	0,92	0,92	0,81	0,81
1	0,95	0,95	0,88	0,88	0,75	0,75
2	0,91	0,91	0,84	0,84	0,65	0,65
3	0,88	0,88	0,79	0,79	0,55	0,55
4	0,84	0,84	0,72	0,72	0,45	0,45
5	0,80	0,80	0,60	0,60	0,35	0,35
6	0,75	0,75	0,50	0,50	0,27	0,27
7	0,70	0,70	0,42	0,42	0,22	0,22
8	0,60	0,60	0,35	0,35	0,18	0,18
9	0,52	0,52	0,30	0,30	0,00	0,15
10	0,45	0,45	0,26	0,26	0,00	0,13
11	0,41	0,41	0,00	0,23	0,00	0,00
12	0,37	0,37	0,00	0,21	0,00	0,00
13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
>15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Sumber : *National Institute for Occupational Safety and Health (1994)*

Tabel 2. *Coupling Multiplier (CM)*

<i>Coupling</i>	V < 75 cm (30 in)	V > 75 cm (30 in)
<i>Good</i>	1	1
<i>Fair</i>	0,95	1
<i>Poor</i>	0,90	0,90

Sumber : *National Institute for Occupational Safety and Health (1994)*

Adapun tahapan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pengumpulan data dengan cara observasi dan dokumentasi pekerja saat melaksanakan aktivitas kerja yang dilakukan secara langsung. Selanjutnya melakukan pengukuran pada setiap variable perhitungan *RWL* serta mencatat secara sistematis hasil pengukuran tersebut.
2. Melakukan penghitungan *RWL* untuk mengetahui beban yang direkomendasikan pada pekerja.
3. Melakukan perhitungan *LI* agar mengetahui pengangkatan beban yang dilakukan apakah menimbulkan resiko cedera atau tidak..
4. Melakukan analisis terhadap pengolahan data yang telah dilakukan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini pengambilan data dilakukan secara langsung dengan mengamati dan mendokumentasikan semua kegiatan pengangkatan manual yang dilakukan karyawan. Selanjutnya dilakukan pengukuran dan analisis *RWL*.

1. Pengamatan Aktivitas Fisik pada Kegiatan Pengangkatan Secara Manual

Gambar 2 berikut merupakan hasil pengamatan posisi kerja saat melakukan kegiatan pengangkatan secara manual pada CV. Maras Beton.



Gambar 2. Posisi Semua Pekerja

Pada gambar 2 di atas dapat dilihat bahwa posisi kerja pada kegiatan pengangkatan manual membentuk sudut-sudut tubuh yang tajam. Selanjutnya dilakukan pengukuran posisi tubuh pada kondisi awal (*origin position*) dan kondisi akhir tujuan (*destination position*).

2. Hasil Pengukuran Posisi Kerja

Gambar 3 berikut merupakan ilustrasi kegiatan pengangkatan pada posisi kerja awal dan posisi kerja akhir.



. Gambar 3. Posisi Awal dan Akhir Pekerja Paving

Tabel 3 berikut adalah hasil pengukuran yang mencakup jarak beban dengan tubuh (H), jarak beban dengan lantai (V), serta selisih jarak beban pada titik awal dan titik akhir (D).

Tabel 3 Pengumpulan Data Posisi Kerja Karyawan

Pekerja	L (kg)	V ₁	V ₂	D	H ₁	H ₂
1	10,3	11	50	39	90	70
2	5,7	10,3	50,1	39,8	60	60,3
3	36	60,6	105	44,4	60,5	60,6
4	3	167	207	40	70	30,3

Nilai V₁ menunjukkan nilai jarak vertikal pada posisi awal kerja. Nilai V₂ menunjukkan jarak vertical pada posisi akhir kerja. Sedangkan nilai H₁ menunjukkan nilai jarak horizontal pada posisi awal kerja. Nilai H₂ menunjukkan jarak horizontal pada posisi akhir kerja. Setelah didapatkan hasil pengukuran seperti di atas, selanjutnya dilakukan perhitungan menggunakan persamaan (1) dan (2) pada posisi awal dan akhir pekerja.

1. Hasil Perhitungan *Recommended Weight Limit (RWL)* dan *Lifting Index (LI)*

Pada tabel 4 berikut disampaikan hasil pengukuran setiap variabel untuk perhitungan *RWL* dan *LI* pada keempat pekerja. Sedangkan pada tabel 5 menunjukkan hasil perhitungan *RWL* dan *LI* baik pada posisi awal kerja (*origin position*) dan posisi akhir kerja (*destination position*).

Tabel 4. Hasil Perhitungan Posisi Kerja Karyawan

Nama Pekerja	LC	L	HM Origin	HM Destination	VM Origin	VM Destination	DM	AM	FM	C M
Pekerja I	23	10.3	0.27	0.36	1.192	1.075	0.935	0.634	0.97	1
Pekerja II	23	5.7	0.416	0.414	1.194	1.074	0.933	0.712	0.97	1
Pekerja III	23	36	0.416	0.412	1.043	0.91	0.921	0.521	0.8	1
Pekerja IV	23	3	0.357	0.825	0.724	0.604	0.932	0.712	0.8	1

Tabel 5. Hasil Perhitungan *Recommended Wight Llimit (RWL)* dan *Lifing Index (LI)*

Nama Pekerja	<i>RWL Origin</i>	<i>RWL Destination</i>	<i>LI Origin</i>	<i>LI Destination</i>
Pekerja I	4.256	5.118	2.42	2.012
Pekerja II	8.157	6.589	0.698	0.865
Pekerja III	3.83	3.31	9.399	10.876
Pekerja IV	3.155	6.084	0.95	0.493

Hasil perhitungan untuk pekerjaan pertama, yaitu pengangkatan pasir, menghasilkan nilai *RWL Origin* sebesar 4,256 kg dan *LI Origin* sebesar 2,420. Berdasarkan hasil ini, dapat disimpulkan bahwa risiko yang terkait dengan aktivitas pengangkatan pasir berada pada kategori sedang, karena beberapa parameter pengangkatan menunjukkan nilai yang cukup tinggi. Oleh karena itu, diperlukan evaluasi dan perancangan ulang terhadap faktor-faktor yang mempengaruhi tingginya nilai *RWL*. Perbaikan perlu dilakukan agar nilai *LI* dapat diturunkan menjadi kurang dari 1, sehingga risiko cedera dapat diminimalkan.

Hasil perhitungan untuk pekerjaan kedua menunjukkan nilai *RWL Origin* sebesar 8,157 kg dan *LI Origin* sebesar 0,698. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa

tingkat risiko aktivitas pengangkatan ini tergolong rendah. Oleh karena itu, untuk aktivitas kedua, yaitu pengangkatan abu batu, tidak diperlukan perbaikan lebih lanjut. Meskipun demikian, aktivitas ini tetap memerlukan perhatian, karena nilai *LI* yang masih berada di bawah 1. Meskipun tidak ada masalah signifikan dalam pengangkatan, penting untuk memastikan agar nilai *LI* tetap terjaga di bawah 1 untuk menjaga keselamatan dan mencegah potensi cedera.

Hasil perhitungan untuk pekerjaan ketiga menunjukkan nilai *RWL Origin* sebesar 3,830 kg dan *LI Origin* sebesar 9,399. Berdasarkan hasil ini, dapat disimpulkan bahwa tingkat risiko aktivitas pemindahan paving blok dari mesin ke handpallet tergolong tinggi. Risiko yang tinggi ini disebabkan oleh beberapa parameter yang bermasalah, seperti DM (jarak vertikal pengangkatan) yang terlalu jauh, AM (sudut pengangkatan) yang terlalu besar, dan CM (klasifikasi pegangan tangan) yang buruk. Oleh karena itu, perbaikan segera diperlukan pada pekerjaan tersebut. Tingginya nilai *LI* yang melebihi 3 menandakan perlunya pengecekan dan perbaikan menyeluruh pada semua parameter yang berkontribusi terhadap tingginya risiko tersebut.

Hasil perhitungan untuk pekerjaan keempat menunjukkan nilai *RWL Origin* sebesar 3,155 kg dan *LI Origin* sebesar 0,950. Berdasarkan hasil ini, dapat disimpulkan bahwa tingkat risiko aktivitas pengangkatan paving blok kering tergolong rendah. Karena tidak ada masalah signifikan dalam pekerjaan ini, perbaikan tidak diperlukan. Namun, penting untuk memastikan agar nilai *LI* tetap dipertahankan di bawah 1 untuk menjaga keselamatan dan mengurangi potensi cedera.

Dari hasil perhitungan untuk pekerjaan pertama, yaitu pengangkatan pasir, diperoleh nilai *RWL Destination* sebesar 5,118 kg dan *LI Destination* sebesar 2,012. Berdasarkan perhitungan ini, dapat disimpulkan bahwa tingkat risiko aktivitas pengangkatan pasir tergolong dalam kategori sedang, karena terdapat beberapa parameter pengangkatan dengan nilai yang tinggi. Oleh karena itu, diperlukan pengecekan dan perancangan ulang pada faktor-faktor yang menyebabkan tingginya nilai *RWL*. Perbaikan harus dilakukan untuk memastikan agar nilai *LI* dapat diturunkan menjadi kurang dari 1.

Hasil perhitungan untuk pekerjaan kedua, yaitu pengangkatan abu batu, menunjukkan bahwa nilai *RWL Destination* adalah 6,589 kg dan nilai *LI Destination* adalah 0,865. Berdasarkan hasil ini, dapat disimpulkan bahwa tingkat risiko aktivitas pengangkatan abu batu tergolong rendah. Oleh karena itu, tidak diperlukan perbaikan pada aktivitas ini. Namun, meskipun tidak ada masalah besar, aktivitas tersebut tetap membutuhkan perhatian karena nilai *LI* masih berada di bawah 1. Meskipun demikian, tidak ada masalah signifikan dalam pekerjaan pengangkatan, tetapi penting untuk memastikan agar nilai *LI* tetap dipertahankan di bawah 1.

Hasil perhitungan untuk pekerjaan ketiga menunjukkan bahwa nilai *RWL Destination* adalah 3,310 kg dan nilai *LI Destination* adalah 10,876. Berdasarkan hasil ini, dapat disimpulkan bahwa tingkat risiko aktivitas pemindahan paving blok dari mesin ke handpallet tergolong tinggi. Risiko yang tinggi ini dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti DM (jarak vertikal antara titik awal dan titik tujuan beban) yang terlalu jauh, AM (sudut pengangkatan beban) yang terlalu besar, serta CM (klasifikasi pegangan tangan) yang buruk. Oleh karena itu, perbaikan segera diperlukan pada pekerjaan ini. Tingginya nilai *LI* yang melebihi 3

menandakan perlunya evaluasi dan perbaikan menyeluruh pada semua parameter yang berkontribusi terhadap tingginya risiko ini.

Hasil perhitungan untuk pekerjaan keempat menunjukkan bahwa nilai *RWL Destination* adalah 6,084 kg dan nilai *LI Destination* adalah 0,493. Berdasarkan hasil ini, dapat disimpulkan bahwa tingkat risiko aktivitas pengangkatan paving blok kering tergolong rendah. Karena tidak ada masalah yang signifikan dengan pekerjaan ini, perbaikan tidak diperlukan. Namun, tetap perlu perhatian agar nilai *LI* tetap dipertahankan di bawah 1.

Berdasarkan pada pembahasan diatas disimpulkan bahwa pekerjaan yang memiliki tingkat resiko yang paling tinggi terdapat pada pekerjaan tiga dengan nilai *LI Destination* sebesar 10,876 yang lebih tinggi dari nilai *LI* yang ditentukan. Adapun penyebab tingginya nilai *LI* karena memiliki nilai *RWL* lebih rendah. Menurut SNI 9011:2021, apabila potensi bahaya ergonomi memperoleh nilai lebih dari 7, maka bahaya tersebut dikategorikan sebagai tingkat berbahaya. Menurut Sanjaya (2018), nilai *LI* yang bernilai lebih dari 1 memiliki arti bahwa kegiatan kerja tersebut sangat berisiko menyebabkan cedera. Dalam hal ini, pekerjaan yang melibatkan pengangkatan dan penurunan bahan baku dengan beban berat yang tidak sesuai dengan prinsip ergonomi memiliki tingkat risiko yang tinggi.

KESIMPULAN DAN SARAN

Adapun kesimpulan dari laporan penelitian ini adalah sebagai berikut :
Berdasarkan hasil perhitungan *RWL* dan *LI* untuk semua proses pengangkatan, terdapat satu pekerjaan yang dikategorikan berisiko tinggi yaitu proses pengangkatan pasir. Satu pekerjaan lainnya dikategorikan berisiko sedang yaitu pengangkatan Paving Blok dari mesin ke *handpallet*. Dua pekerjaan lainnya, yaitu pengangkatan abu batu dan pengangkatan Paving Blok yang sudah kering dikategorikan sebagai risiko rendah. Sehingga pekerjaan yang memerlukan perbaikan secara mendesak adalah jenis pekerjaan pengangkatan pasir.

Saran untuk penelitian selanjutnya adalah dapat dilakukan penelitian guna mendapatkan solusi atas permasalahan posisi kerja pada aktivitas pengangkatan pasir diantaranya : 1) penelitian tentang perbaikan postur kerja, 2) Penelitian tentang. perancangan alat bantu kerja.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada CV Maras Beton sebagai lokasi dan objek penelitian.

REFERENSI

- Anggraini, I. Y., Sulaiman, M., & Karim, A. A. (2023). "Analisis Pengangkatan Beban Pada Proses Pencetakan Tahu Menggunakan Metode *Recommended Weight Limit (RWL)* Di UMKM X Kota Balikpapan". *Journal of Industrial Innovation and Safety Engineering*, 1(1), 10–16. <https://doi.org/10.35718/jinseng.v1i1.747>
- Ayoub, M. M. and Dampsey, P. G.(1999). "The Psychophysical Approach to Material Handling Task Design". *Ergonomic*. 42 (1), 17 – 31.

- Badan Pusat Statistik Indonesia. (2023). Laporan Perekonomian Indonesia 2023. Jakarta Pusat : Badan Pusat Statistik.
- Dahniar, 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>
- Lesmana, Dedi (2022), "Beban Kerja Tubuh Manusia menggunakan Metode Recommended Weight Limit dan Lifting Index". *Jurnal Teknologi* , 12(1), 22-27. <https://doi.org/10.35134/jitekin.v12i1.66>
- Ramdan, Nadya. (2017). Tehnik Dasar Olahraga Panahan. Depok : Rajawali Pers.
- Ratriwardhani, Ratna Ayu. (2019). "Analisa Aktivitas Pengangkatan dengan Metode *Recommended Weight Limit* (RWL)". *Medical Technology and Public Health Journal* , 3 (1), 94-100. <https://doi.org/10.33086/mtpjh.v3i1>
- Sanjaya, K. T., Wirawan, N. H., & Adenan, B. (2018). "Analisis Postur Kerja Manual Material Handling Menggunakan Biomekanika dan NIOSH". *JATI UNIK: Jurnal Ilmiah Teknik dan Manajemen Industri*, 1(2), 70-80. <https://doi.org/10.30737/jatiunik.v1i2.114>
- Siagian, Y. Y., Erliana, C. I., & Anshar, K. (2024). "Penilaian Postur Kerja Guna Evaluasi Tingkat Resiko Kerja Pada Operator Loader Dengan Metode Recommended Weight Limit (RWL) DI PT. XYZ". *Industrial Engineering Journal* , 13 (1), 36-41. : <https://doi.org/10.53912/iej.v10i2.xxx>
- Simanjuntak, R., Masni. (2021). "Faktor yang Memengaruhi Kelelahan Kerja pada Tenaga Kerja Bongkor Muat (TKBM) di Pelabuhan Belawan". *Jurnal Kesehatan Dan Fisioterapi*, 4 (1), 36-45. <https://doi.org/10.35334/borticalth.v4i1>
- Waters TR, Putz-Anderson V, Garg A. (1994). *Applications Manual For The Revised NIOSH Lifting Equation*. Ohio : National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH)
- Zalukhu, F. F. P. (2020). Pengetahuan Tentang Hazard Dalam Pemberian Asuhan Keperawatan Untuk Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3).