

RISIKO MUSCULOSKELETAL DISORDERS (MSDS) PADA AKTIVITAS PEMINDAHAN KARUNG BERAS MENGUNAKAN METODE NORDIC BODY MAP, RAPID ENTIRE BODY ASSESSMENT, DAN SOFTWARE TUMEKE DI UD. SSA

Amanda Rizqia¹⁾, Renny Septiari²⁾, Sanny Andjar Sari³⁾

^{1,2,3)} Program Studi Teknik Industri S-1, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Malang
Email : amandarizqia04@gmail.com

Abstrak, UD. SSA merupakan usaha dagang yang bergerak di bidang pengolahan padi menjadi beras. Pada proses pemindahan karung beras, pekerja masih melakukan aktivitas *manual handling* secara berulang dengan beban angkat rata-rata 28 kg selama 8 jam kerja. Kondisi tersebut menyebabkan pekerja sering mengeluhkan nyeri pada beberapa bagian tubuh akibat postur kerja yang kurang ergonomis. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat keluhan *musculoskeletal* menggunakan metode *Nordic Body Map* (NBM). Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif. Data penelitian diperoleh melalui penyebaran kuesioner NBM serta dokumentasi postur kerja menggunakan foto dan video. Data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan metode NBM, REBA, dan *software Tumeke*. Keluhan paling banyak dirasakan pada bahu kanan, pinggang, punggung, lutut, dan betis. Hasil analisis REBA memperoleh skor akhir sebesar 11 yang termasuk kategori *very high risk*, sedangkan hasil analisis menggunakan *software Tumeke* memperoleh *MSD Risk Score* sebesar 9 yang termasuk kategori *high risk*. Hasil ketiga metode tersebut menunjukkan bahwa aktivitas *manual handling* pada proses pemindahan karung beras memiliki tingkat risiko ergonomi yang tinggi. Perbaikan yang disarankan meliputi penggunaan alat bantu *material handling*, penerapan teknik pengangkatan yang ergonomis, serta peningkatan edukasi dan pengawasan ergonomi untuk mengurangi risiko *Musculoskeletal Disorders* (MSDs).

Kata kunci : *Musculoskeletal Disorders* (MSDs), *Nordic Body Map* (NBM), *Rapid Entire Body Assessment* (REBA), *Tumeke*, ergonomi, *manual handling*

PENDAHULUAN

Aktivitas *manual material handling* masih banyak dijumpai pada industri pengolahan hasil pertanian, khususnya pada proses pemindahan material yang dilakukan secara manual tanpa bantuan alat. Kondisi tersebut menyebabkan pekerja melakukan aktivitas mengangkat, membawa, dan memanggul beban secara berulang dengan postur kerja yang kurang ergonomis sehingga meningkatkan risiko terjadinya *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) (Vovo, 2024). Menurut (Kamil, A., Rusba, K., & Liku, 2025), aktivitas pemindahan material secara manual dengan beban berat dapat meningkatkan beban fisik pekerja, terutama apabila dilakukan secara berulang dalam durasi kerja yang panjang. Selain itu, (Hakim & Setyawati, 2023) menyatakan bahwa aktivitas *manual handling* tanpa alat bantu merupakan salah satu penyebab utama terjadinya gangguan muskuloskeletal akibat postur kerja yang tidak ergonomis.

Musculoskeletal Disorders (MSDs) merupakan gangguan pada sistem otot, sendi, saraf, tendon, maupun tulang yang ditandai dengan munculnya rasa nyeri, kesemutan,

kekakuan, hingga penurunan kemampuan kerja. Risiko terjadinya MSDs dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti postur kerja yang tidak alamiah, beban kerja berat, frekuensi gerakan berulang, dan durasi kerja yang panjang (Mayasari, 2024). Oleh karena itu, penerapan prinsip ergonomi menjadi salah satu upaya penting dalam mengurangi risiko cedera kerja sekaligus meningkatkan keselamatan dan kenyamanan pekerja.

UD. SSA merupakan usaha dagang yang bergerak di bidang pengolahan padi menjadi beras di Kabupaten Jombang, Jawa Timur. Seluruh aktivitas pemindahan gabah maupun karung beras pada perusahaan masih dilakukan secara manual tanpa menggunakan alat bantu *material handling*. Berdasarkan hasil observasi, pekerja melakukan aktivitas mengangkat dan memanggul karung beras dengan berat rata-rata 28 kg secara berulang selama kurang lebih delapan jam kerja dengan jumlah tenaga kerja yang hanya terdiri dari lima orang. Kondisi tersebut menyebabkan pekerja sering mengalami keluhan nyeri pada bahu, leher, punggung, dan pinggang akibat postur kerja yang tidak ergonomis.

Penelitian ini menggunakan metode *Nordic Body Map (NBM)* untuk mengidentifikasi tingkat keluhan musculoskeletal berdasarkan persepsi *pekerja*, metode *Rapid Entire Body Assessment (REBA)* untuk mengevaluasi tingkat risiko postur kerja, serta *software Tumeke* sebagai pembanding analisis ergonomi berbasis teknologi *computer vision*. Penggunaan *software Tumeke* menjadi kebaruan penelitian karena mampu melakukan analisis postur kerja secara otomatis melalui rekaman video sehingga menghasilkan penilaian yang lebih objektif dan efisien dibandingkan analisis manual.

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini bertujuan menganalisis tingkat keluhan musculoskeletal *pekerja* menggunakan metode *Nordic Body Map (NBM)*, menganalisis tingkat risiko postur kerja menggunakan metode *Rapid Entire Body Assessment (REBA)* dan *software Tumeke*, serta memberikan usulan perbaikan ergonomi untuk mengurangi risiko *Musculoskeletal Disorders (MSDs)* pada aktivitas pemindahan karung beras di UD. SSA.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif untuk menganalisis tingkat keluhan *Musculoskeletal Disorders (MSDs)* dan risiko postur kerja *pekerja*. Analisis dilakukan menggunakan metode *Nordic Body Map (NBM)*, *Rapid Entire Body Assessment (REBA)*, serta *software Tumeke* sebagai pembanding analisis. Penelitian ini dilakukan di UD. SSA, yaitu usaha dagang yang bergerak di bidang pengolahan padi menjadi beras yang berlokasi di Jalan Pedes Sukorejo, RT 07/RW 04, Dusun Pedes, Desa Sukorejo, Kecamatan Perak, Kabupaten Jombang. Penelitian berfokus pada aktivitas pemindahan gabah dan beras yang masih dilakukan secara *manual handling* tanpa menggunakan alat bantu *material handling*. Penelitian dilaksanakan selama dua bulan, yaitu pada periode 1 Februari sampai 31 Maret 2026. Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian

dilakukan secara sistematis sebagai berikut.

- a. Observasi awal, dilakukan untuk mengidentifikasi aktivitas pemindahan gabah dan beras serta kondisi postur kerja *pekerja* pada proses produksi di UD. SSA.
- b. Perumusan masalah, dilakukan

berdasarkan hasil observasi lapangan yang menunjukkan adanya aktivitas manual handling dengan beban angkat yang berpotensi menimbulkan keluhan musculoskeletal.

- c. Studi literatur dilakukan dengan mempelajari teori ergonomi, *Musculoskeletal Disorders (MSDs)*, metode *Nordic Body Map (NBM)*, *Rapid Entire Body Assessment (REBA)*, serta *software Tumeke* sebagai dasar analisis penelitian.
- d. Pengumpulan data, dilakukan melalui observasi, wawancara, penyebaran kuesioner *Nordic Body Map (NBM)*, serta dokumentasi foto dan video aktivitas kerja *pekerja*.
- e. Pengolahan dan analisis data, dilakukan menggunakan metode *Nordic Body Map (NBM)*, *Rapid Entire Body Assessment (REBA)*, dan *software Tumeke* untuk mengetahui tingkat keluhan serta risiko ergonomi *pekerja*.
- f. Penyusunan kesimpulan dan usulan perbaikan, dilakukan berdasarkan hasil analisis untuk memberikan rekomendasi perbaikan ergonomi pada aktivitas pemindahan gabah dan beras.

Jenis dan Sumber Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas dua jenis, yaitu:

- a. Data primer, diperoleh secara langsung melalui observasi aktivitas kerja, wawancara dengan *pekerja*, penyebaran kuesioner *Nordic Body Map (NBM)*, serta dokumentasi foto dan video postur kerja.
- b. Data sekunder, diperoleh dari data kapasitas produksi beras UD. SSA bulan Desember 2025 serta berbagai referensi berupa buku dan jurnal ilmiah yang berkaitan dengan ergonomi, *MSDs*, metode *NBM*, *REBA*, dan *software Tumeke*.

Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan menggunakan beberapa teknik sebagai berikut.

- a. Observasi, untuk mengamati secara langsung aktivitas pemindahan gabah dan beras yang dilakukan *pekerja*.
- b. Wawancara, untuk memperoleh informasi mengenai aktivitas kerja serta keluhan yang dirasakan *pekerja* selama melakukan

manual handling.

- c. Kuesioner *Nordic Body Map (NBM)*, digunakan untuk mengidentifikasi tingkat keluhan musculoskeletal berdasarkan persepsi pekerja.
- d. Dokumentasi, berupa foto dan video aktivitas kerja yang digunakan sebagai dasar analisis postur kerja menggunakan metode REBA dan *software Tumeke*.

Metode Analisis Data

Analisis data dilakukan menggunakan metode *Nordic Body Map (NBM)*, *Rapid Entire Body Assessment (REBA)*, dan *software Tumeke*.

Tahapan analisis meliputi:

- a. Menghitung skor total *Nordic Body Map (NBM)* untuk mengetahui tingkat keluhan musculoskeletal yang dialami pekerja.
- b. Menganalisis postur kerja menggunakan metode *Rapid Entire Body Assessment (REBA)* melalui penentuan sudut setiap segmen tubuh, perhitungan skor Tabel A dan Tabel B, penentuan skor Tabel C, serta perhitungan skor akhir REBA untuk menentukan tingkat risiko ergonomi.
- c. Menganalisis video aktivitas kerja menggunakan *software Tumeke* berbasis *Artificial Intelligence (AI)* dan *computer vision* untuk memperoleh *MSD Risk Score* secara otomatis.
- d. Membandingkan hasil analisis REBA dengan hasil analisis *software Tumeke* sebagai pembanding dalam mengevaluasi tingkat risiko ergonomi pada aktivitas pemindahan gabah dan beras.

Kriteria Penilaian

Penilaian tingkat keluhan pekerja didasarkan pada skor total *Nordic Body Map (NBM)* yang diklasifikasikan ke dalam kategori rendah, sedang, tinggi, dan sangat tinggi. Penilaian risiko postur kerja dilakukan menggunakan skor akhir *Rapid Entire Body Assessment (REBA)* sesuai tingkat tindakan (*action level*), sedangkan hasil analisis *software Tumeke* dinyatakan dalam *MSD Risk Score* untuk mengetahui tingkat risiko ergonomi. Hasil ketiga analisis tersebut digunakan sebagai dasar penyusunan usulan perbaikan ergonomi pada aktivitas pemindahan gabah dan beras di UD. SSA.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian dilakukan pada lima orang pekerja bagian produksi UD. SSA yang melakukan aktivitas pemindahan gabah dan beras secara manual. Seluruh responden dijadikan sampel penelitian karena terlibat langsung dalam aktivitas *manual material handling*. Umur responden berkisar antara 23–38 tahun dengan rata-rata 29,6 tahun, sedangkan masa kerja berkisar antara 1–10 tahun dengan rata-rata 4,8 tahun. Variasi umur dan masa kerja tersebut menunjukkan bahwa responden memiliki pengalaman kerja yang berbeda dalam melakukan aktivitas pemindahan material secara manual.

Tabel 1. Data Responden

No	Nama	Umur (Tahun)	Masa Kerja (Tahun)
1	Mat Ali	33	7
2	Soleh	27	3
3	Surip	38	10
4	Dimas	23	1
5	Wawan	27	3
Rata-rata		29,6	4,8

(Sumber: Data UD. SSA 2026)

Hasil Penilaian *Nordic Body Map (NBM)*

Pengukuran tingkat keluhan musculoskeletal dilakukan menggunakan kuesioner *Nordic Body Map (NBM)*. Hasil menunjukkan bahwa skor masing-masing responden adalah 76, 74, 80, 73, dan 74. Berdasarkan klasifikasi NBM, seluruh responden berada pada rentang skor 71–90 sehingga termasuk kategori tingkat keluhan tinggi. Kondisi ini menunjukkan bahwa aktivitas pemindahan karung beras secara manual memberikan beban fisik yang tinggi terhadap sistem otot dan rangka pekerja.

Tabel 2. Hasil Penilaian *Nordic Body Map*

Responden	Skor NBM	Kategori
Mat Ali	76	Tinggi
Soleh	74	Tinggi
Surip	80	Tinggi
Dimas	73	Tinggi
Wawan	74	Tinggi

(Sumber: Hasil pengolahan data penelitian 2026)

Analisis terhadap setiap bagian tubuh menunjukkan bahwa keluhan tertinggi terdapat pada bahu kanan dan pinggang dengan total skor masing-masing sebesar 20. Keluhan juga

banyak dirasakan pada punggung, pantat, lutut kiri, lutut kanan, betis kiri, dan betis kanan dengan total skor 15. Hal ini disebabkan aktivitas mengangkat karung beras dilakukan secara berulang dengan rata-rata 28 kg sehingga memberikan tekanan tinggi pada bahu, punggung, dan pinggang.

Hasil Analisis *Rapid Entire Body Assessment (REBA)*

Analisis REBA dilakukan pada aktivitas mengangkat karung beras karena merupakan aktivitas dengan tingkat risiko paling tinggi. Berdasarkan hasil observasi, pekerja membawa karung di atas bahu kanan dengan posisi leher menunduk, batang tubuh membungkuk, dan lengan atas terangkat untuk menopang beban. Postur tersebut menyebabkan tekanan pada leher, bahu, punggung, dan pinggang sehingga berpotensi menimbulkan MSDs.



Gambar 1. Leher (*Neck*)
(Sumber: Hasil Observasi Penelitian 2026)



Gambar 2. Tubuh (*Trunk*)
(Sumber: Hasil Observasi Penelitian 2026)



Gambar 3. Kaki (*Legs*)
(Sumber: Hasil Observasi Penelitian 2026)



Gambar 4. Lengan Atas (*Upper Arm*)
(Sumber: Hasil Observasi Penelitian 2026)



Gambar 5. Lengan Bawah (*Lower Arm*)
(Sumber: Hasil Observasi Penelitian 2026)



Gambar 6. Pergelangan Tangan (*Wrist*)
(Sumber: Hasil Observasi Penelitian 2026)

Hasil pengukuran sudut tubuh menunjukkan nilai leher 107°, batang tubuh 168°, kaki 176°, lengan atas 167°, lengan bawah 22°, dan pergelangan tangan 177°.

Perhitungan Skor REBA (Tabel A, Tabel B, dan Tabel C)

Berdasarkan Tabel A, kombinasi skor *neck* sebesar 2, *trunk* sebesar 4, dan *legs* sebesar 2 menghasilkan skor sebesar 6. Setelah ditambahkan skor beban (*load/force*) sebesar 3 untuk beban angkat 50 kg, diperoleh *Score A* sebesar 9.

Tabel 3. Tabel A

Table B		Lower ARM					
		1			2		
Wrist		1	2	3	1	2	3
Upper Arm Score	1	1	2	2	1	2	3
	2	1	2	3	2	3	4
	3	3	4	5	4	5	5
	4	4	5	5	5	6	7
	5	6	7	8	7	8	8
	6	7	8	8	8	9	9

(Sumber: Hasil Observasi Penelitian 2026)

Tabel 5. Tabel C

Skor Dari Tabel A+Beban	Tabel C											
	Skor B (Nilai Dari Tabel B + Pegangan)											
	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	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
4	3	4	4	4	5			8	8	9	9	9
5	4	4	4	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	12	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

(Sumber: Hasil Observasi Penelitian 2026)

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan metode *Rapid Entire Body Assessment* (REBA), diperoleh *Score A* sebesar 9 dan *Score B* sebesar 6. Kedua skor tersebut kemudian dikombinasikan menggunakan Tabel C sehingga diperoleh *Score C* sebesar 10. Selanjutnya, ditambahkan *Activity Score* sebesar 1 karena aktivitas memanggul karung beras dilakukan secara berulang selama proses kerja, sehingga diperoleh skor akhir REBA sebesar 11. Hasil tersebut menunjukkan bahwa aktivitas memanggul karung beras

Tabel 4. Tabel B

Table A		Neck											
		1				2				3			
Legs		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
TRU NK Score	1	1	2	3	4	1	2	3	4	3	3	5	6
	2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7
	3	2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8
	4	3	5	6	8	5	6	7	8	6	7	8	9
	5	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9

(Sumber: Hasil Observasi Penelitian 2026)

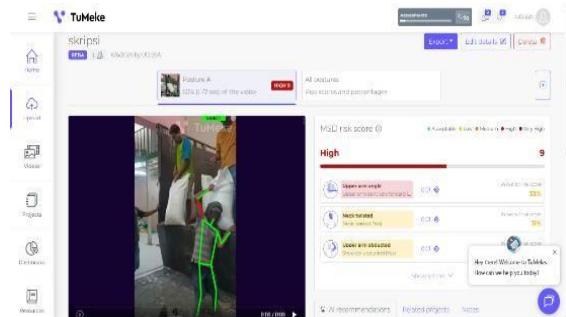
Berdasarkan Tabel B, kombinasi skor lengan atas (*upper arm*) sebesar 4, lengan bawah (*lower arm*) sebesar 1, dan pergelangan tangan (*wrist*) sebesar 2 menghasilkan skor sebesar 5. Selanjutnya, ditambahkan skor pegangan (*coupling*) sebesar 1 karena kondisi pegangan tergolong cukup baik, sehingga diperoleh *Score B* sebesar 6.

berada pada kategori risiko sangat tinggi (*very high risk*) dan memerlukan Tindakan perbaikan segera. Kondisi postur kerja tersebut berpotensi meningkatkan risiko *Musculoskeletal Disorders* (MSDs), terutama pada bagian leher, bahu, punggung, dan pinggang.

Hasil Analisis Menggunakan Software Tumeke

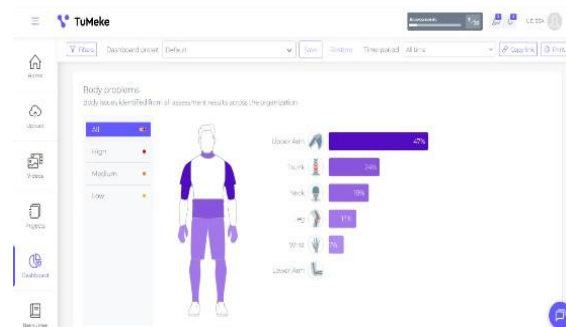
Analisis menggunakan *software* Tumeke dilakukan melalui rekaman video aktivitas

kerja yang kemudian diproses menggunakan metode REBA berbasis *computer vision*. *Software* secara otomatis menganalisis posisi tubuh, beban kerja, keseimbangan, serta faktor risiko ergonomi lainnya.



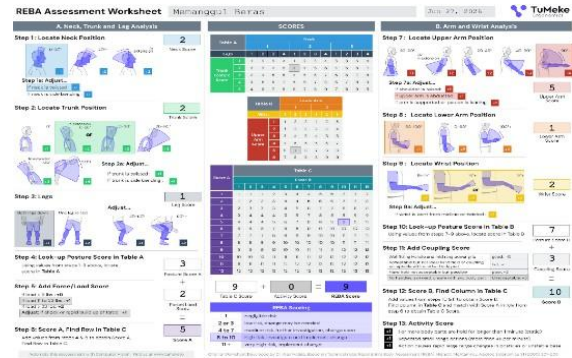
Gambar 7. Hasil Analisis Postur Menggunakan *Software Tumeke*
(Sumber: Web Aplikasi *Tumeke* 2026)

Hasil analisis menunjukkan distribusi risiko *musculoskeletal* terbesar terdapat pada *Upper Arm* sebesar 47%, diikuti *Trunk* sebesar 24%, *Neck* sebesar 19%, *Leg* sebesar 13%, dan *Wrist* sebesar 7%. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa bahu dan batang tubuh merupakan bagian tubuh yang menerima beban relatif besar selama aktivitas pemindahan karung beras.



Gambar 8. Distribusi Risiko *Musculoskeletal* Berdasarkan Bagian Tubuh
(Sumber : Web Aplikasi *Tumeke* 2026)

Software Tumeke juga mengidentifikasi adanya rotasi leher (*Twisted* = Yes) ketika pekerja membawa karung di atas bahu. Selain itu, posisi lengan atas berada pada fleksi lebih dari 90° dengan kondisi *Abducted* = Yes, yang menunjukkan bahwa lengan berada menjauh dari tubuh ketika menopang beban. Kondisi tersebut meningkatkan beban statis pada otot bahu dan menjadi salah satu faktor yang berkontribusi terhadap tingginya risiko ergonomi.



Gambar 9. Hasil Deteksi Sudut Postur Menggunakan *Software Tumeke*
(Sumber : Web Aplikasi *Tumeke* 2026)

Berdasarkan hasil analisis *software Tumeke*, aktivitas memanggul karung beras memperoleh *MSD Risk Score* sebesar 9 yang termasuk dalam kategori *high risk*. Hasil tersebut menunjukkan bahwa aktivitas pemindahan karung beras secara manual memiliki risiko ergonomi yang tinggi sehingga diperlukan upaya perbaikan untuk mengurangi potensi terjadinya *Musculoskeletal Disorders* (MSDs).

Perbandingan Hasil NBM, REBA, dan Tumeke

Tabel 6. Perbandingan Hasil Analisis Ergonomi

Metode	Hasil	Kategori
<i>Nordic Body Map</i>	73–80	Tinggi
REBA	11	<i>Very High Risk</i>
<i>Tumeke</i>	<i>MSD Risk Score</i> 9	<i>High Risk</i>

(Sumber: Hasil Observasi Penelitian 2026)

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa aktivitas pemindahan karung beras secara manual di UD. SSA memiliki risiko ergonomi yang tinggi. Hasil pengukuran *Nordic Body Map* (NBM) menunjukkan bahwa seluruh pekerja mengalami keluhan *musculoskeletal* dalam kategori tinggi dengan skor 73–80. Keluhan tertinggi terdapat pada bagian bahu kanan dan pinggang. Analisis *Rapid Entire Body Assessment* (REBA) memperoleh skor akhir 11 yang termasuk kategori *very high risk*, sedangkan analisis menggunakan *software Tumeke* menghasilkan *MSD Risk Score* sebesar 9 dengan kategori *high risk*. Hasil tersebut menunjukkan bahwa aktivitas pemindahan karung beras secara manual memberikan beban

fisik yang tinggi dan berpotensi menimbulkan MSDs pada pekerja.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian (Kamil, A., Rusba, K., & Liku, 2025) pada pekerja pengangkut beras dan ayam beku di CV. Pandan Arum. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa aktivitas *manual handling* yang tidak ergonomis dapat menimbulkan keluhan MSDs dengan risiko REBA pada kategori tinggi hingga sangat tinggi. Aktivitas mengangkat dan memanggul karung secara berulang juga berkaitan dengan keluhan pada bagian punggung, bahu, dan leher pekerja. Temuan tersebut memiliki karakteristik yang serupa dengan kondisi di UD. SSA, di mana aktivitas pemindahan karung beras dilakukan secara manual dan berulang serta menimbulkan keluhan pada beberapa bagian tubuh pekerja. Dengan demikian, penelitian Kamil et al. (2025) mendukung hasil penelitian ini bahwa aktivitas pemindahan beban secara manual dengan postur kerja yang tidak ergonomis dapat meningkatkan risiko terjadinya MSDs.

Berdasarkan hasil penelitian dan penelitian terdahulu tersebut, perbaikan ergonomi perlu dilakukan pada aktivitas pemindahan karung beras di UD. SSA. Perbaikan dapat dilakukan melalui penggunaan alat bantu *material handling*, penerapan teknik pengangkatan dan pemindahan beban yang ergonomis, pembatasan pengangkatan beban secara manual, serta peningkatan edukasi dan pengawasan terhadap postur kerja. Perbaikan tersebut diharapkan dapat mengurangi risiko MSDs serta meningkatkan keselamatan dan kenyamanan pekerja selama proses pemindahan material.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada aktivitas pemindahan karung beras di UD. SSA, diketahui bahwa pekerja memiliki tingkat risiko gangguan muskuloskeletal yang tinggi. Hasil tersebut diperoleh dari analisis kuesioner *Nordic Body Map (NBM)*, metode *Rapid Entire Body Assessment (REBA)*, dan *software Tumeke* yang menunjukkan adanya kesesuaian hasil dalam mengidentifikasi risiko ergonomi pada aktivitas kerja tersebut.

Hasil kuesioner *NBM* menunjukkan bahwa seluruh pekerja mengalami keluhan pada beberapa bagian tubuh, terutama bahu kanan,

punggung, pinggang, lutut, dan betis. Keluhan tersebut muncul karena pekerja melakukan aktivitas pengangkatan dan pemindahan karung beras secara manual dengan frekuensi yang cukup tinggi serta beban yang relatif berat.

Temuan tersebut diperkuat oleh hasil analisis *REBA* yang menghasilkan skor sebesar 11 dan termasuk kategori risiko sangat tinggi (*very high risk*). Skor tersebut menunjukkan bahwa postur kerja yang digunakan pekerja berada pada kondisi yang tidak ergonomis dan memerlukan tindakan perbaikan segera. Hasil analisis menggunakan *software Tumeke* juga menunjukkan bahwa aktivitas pemindahan karung beras berada pada kategori *high risk* dengan nilai *MSD Risk Score* sebesar 9. Analisis *Tumeke* memberikan informasi yang lebih rinci mengenai faktor penyebab risiko, yaitu posisi lengan atas yang terangkat, puntiran leher, jarak lengan terhadap tubuh, berat beban yang diangkat, dan adanya gaya kejutan (*shock force*) saat pekerja menerima maupun mengangkat karung beras.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut:

- UD. SSA disarankan menerapkan perbaikan ergonomi pada aktivitas pemindahan karung beras untuk mengurangi risiko *Musculoskeletal Disorders (MSDs)* pada pekerja.
- Perusahaan disarankan menyediakan alat bantu *material handling* untuk mengurangi beban fisik pekerja selama proses pemindahan karung beras.
- Pekerja disarankan menerapkan teknik pengangkatan dan pemindahan beban yang ergonomis untuk mengurangi tekanan pada bagian bahu, punggung, dan pinggang.
- Perusahaan perlu meningkatkan pengawasan dan edukasi mengenai ergonomi, khususnya terkait penerapan postur kerja yang aman selama aktivitas pemindahan material.
- Penelitian selanjutnya disarankan merancang dan menguji alat bantu *material handling* serta mengevaluasi efektivitasnya dalam menurunkan risiko *Musculoskeletal Disorders (MSDs)*.

DAFTAR PUSTAKA

Dewi, N. F. (2020). *Identifikasi Risiko*

- Ergonomi Dengan Metode Nordic Body Map Terhadap Perawat Poli RS.*
- Hakim, R. R., & Setyawati, E. (2023). Potensi Risiko Aktivitas Manual Handling Pada Pekerja di Penggilingan Padi Kecil. *Jurnal Teknologi dan Manajemen*, 21(2), 131–142.
<https://doi.org/10.52330/jtm.v21i2.126>
<https://doi.org/10.55826/jtmit.v3i4.518>
- Kamil, A., Rusba, K., & Liku, J. E. A. (2025). Analisis Postur Tubuh Kuli Panggul Beras dan Ayam Beku Secara Manual Terhadap Gangguan Muskuloskeletal di CV. Pandan Arum. *Jurnal Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Lingkungan Lingkungan*, 11(2), 197–205.
- Khalabi Lathif, M., Elly Ismiyah, & Hidayat. (2024). Analisis Ergonomi Operator Crane: Penerapan Metode REBA dan QEC Untuk Mengurangi Risiko Cedera. *Jurnal Teknologi dan Manajemen Industri Terapan*, 3(4), 368–382.
- Mayasari, A. (2024). Analisis Faktor Pengaruh Gangguan Muskuloskeletal Disorder (MSDs) Terhadap Kinerja Bidan di RSUD dr. H. JUSUF SK.
- Rhomadhon, R. D. (2022). Analisis Tingkat Risiko Cidera Pekerja Menggunakan Metode Rapid Entire Body Assessment (REBA) Pada Pekerja Jahit. Universitas Islam Batik Surakarta.
- Tumeke. (n.d.). Tumeke Ergosoft. <https://www.tumeke.io/>
- Vovo, R. (2024). Analisis Faktor Risiko Penyebab Muskuloskeletal Disorders (MSDs) Pada Pekerja Konstruksi. *Gudang Jurnal Multidisiplin Ilmu*, 2, 694–697.
- Wardani, A. T., & Multazam, A. (2023). Analisis Faktor Risiko Muskuloskeletal Disorders (MSDs) Dengan Metode Nordic Body Map (NBM) dan REBA Pada Petugas Cleaning Service di RSUD Permata Hati Semarang. *Advances in Social Humanities Research*, 1(1)
- X. *Jurnal Sosial Humaniora Terapan*, 2(2), 15.