



PENGARUH BEBAN KERJA FISIK TERHADAP KELUHAN *MUSCULOSKELETAL* PEKERJA DI CV. ZAHRA MENGUNAKAN METODE *CARDIOVASCULAR LOAD (CVL)* DAN *NORDIC BODY MAP (NBM)*

Dedy Chandra Haludin¹

¹ Universitas Muhammadiyah Bandung (Kota Bandung, Jawa Barat 40614)
dedychandra@umbandung.ac.id

INFO ARTIKEL	ABSTRACT
Sejarah Artikel: Diterima tgl. 23/03/2026 Diperbaiki tgl. 17/04/2026 Disetujui tgl. 17/04/2026 Tersedia daring tgl. 25/07/2026	CV. Zahra adalah perusahaan yang memproduksi berbagai jenis dodol, dengan aktivitas di bagian produksi dan pengepakan. Perusahaan ini sebagian masih menggunakan alat manual, sehingga pekerja harus melakukan tugas fisik secara langsung. Akibatnya, pekerja terutama yang lanjut usia, mengalami keluhan nyeri/sakit pada tubuh atau gangguan <i>musculoskeletal</i> . Penelitian ini bertujuan untuk mengukur tingkat beban kerja fisik dengan metode <i>Cardiovascular Load (CVL)</i> , mengidentifikasi gangguan <i>musculoskeletal</i> dengan kuesioner <i>Nordic Body Map (NBM)</i> , dan mengevaluasi hubungan antara keduanya. Hasil beban kerja fisik menunjukkan bahwa 10 pekerja memiliki tingkat beban kerja rendah, 15 pekerja sedang, dan 5 pekerja tinggi. Sedangkan, untuk keluhan <i>musculoskeletal</i> , 10 pekerja memiliki keluhan rendah, 14 pekerja sedang, dan 6 pekerja tinggi. Uji korelasi Pearson menunjukkan hubungan signifikan antara beban kerja fisik dan keluhan <i>musculoskeletal</i> dengan nilai p sebesar 0,000 dan koefisien korelasi r sebesar 0,828, yang menunjukkan korelasi positif sangat kuat.
(e) ISSN: 2962-4746 (p) ISSN: 2961-8312	
DOI: 10.64626/jmbo.v5i1.733	Kata kunci: Beban Kerja Fisik, <i>Cardiovascular Load</i> , Keluhan <i>Musculoskeletal</i> , <i>Nordic Body Map</i>
 ©2026. Diterbitkan oleh Jurnal Manajemen Bisnis dan Organisasi (JMBO). Artikel ini memiliki akses terbuka di bawah lisensi CC BY (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)	

PENDAHULUAN

Prinsip dasar ergonomi seperti desain berpusat pada manusia, menekankan perlunya mempertimbangkan keterbatasan dan kemampuan individu saat merancang lingkungan kerja. Sayangnya, banyak perusahaan yang melupakan hal ini, sehingga pekerja sering kali harus menjalankan tugas tidak sesuai dengan kemampuan dengan posisi tidak ergonomis yang berpotensi menyebabkan gangguan *musculoskeletal disorders*. Gangguan pada sistem *musculoskeletal*, yang dikenal sebagai *Musculoskeletal Disorders* (MSDs), dapat menimbulkan gejala seperti nyeri akibat kerusakan pada nervus dan pembuluh darah. MSDs dapat terjadi di berbagai bagian tubuh, termasuk leher, bahu, pergelangan tangan, pinggul, lutut, dan tumit. Menurut WHO, penyebab MSDs melibatkan sejumlah faktor risiko, termasuk faktor individu, faktor pekerjaan atau biomekanik, dan faktor psikososial (Mayasari & Saftarina, 2016).

Gangguan *musculoskeletal* merupakan salah satu penyebab utama kecelakaan kerja dan kecacatan pekerja baik di negara maju maupun berkembang. International Labour Organization (ILO) mencatat sekitar 2,3 juta kematian setiap tahun akibat kecelakaan kerja dan penyakit yang timbul akibat pekerjaan, dan sebagian besar berkaitan dengan gangguan pada sistem otot rangka. Di Uni Eropa, 25–27% pekerja mengalami keluhan sakit punggung dan 23% mengalami nyeri otot, sementara 62%

pekerja terpapar gerakan tangan repetitif dalam waktu lama dan 46% menghadapi posisi kerja yang menyakitkan atau melelahkan (Suryanto et al., 2020). Data tersebut menunjukkan bahwa keluhan *musculoskeletal* bukan hanya persoalan pada industri besar, tetapi juga berpotensi terjadi pada sektor informal dan industri rumahan yang masih mengandalkan tenaga manual, termasuk industri pengolahan pangan tradisional.

Beban kerja fisik dapat dinilai secara objektif melalui metode langsung (pengukuran konsumsi oksigen) maupun tidak langsung (pengukuran denyut nadi). Metode *Cardiovascular Load* (CVL) merupakan salah satu metode tidak langsung yang banyak digunakan karena relatif sederhana, murah, dan tidak mengganggu aktivitas kerja, yaitu dengan membandingkan peningkatan denyut nadi kerja terhadap denyut nadi maksimum (Tarwaka et al., 2004). Kemampuan kerja seseorang bervariasi tergantung pada tingkat keterampilan, kebugaran fisik, status gizi, jenis kelamin, usia, dan ukuran tubuh individu yang bersangkutan, sehingga tingkat beban kerja yang dirasakan setiap pekerja pada pekerjaan yang sama dapat berbeda-beda (Tarwaka et al., 2004). Beban Kerja (X_2) juga berpengaruh signifikan terhadap kinerja (Ariyanti, R, 2025).

CV. Dodol Zahra atau sering dikenal CV. Zahra merupakan perusahaan yang memproduksi berbagai jenis dodol yang berlokasi di Kabupaten Garut. Produksi dodol ini sebagian masih menggunakan

alat manual, sehingga peran pekerja sangat penting terutama dibagian produksi dan pengepakan (pengadukan/pengangkatan adonan) yang membutuhkan tenaga fisik lebih karena bahan adonan yang lengket. Berikut gambaran kondisi postur kerja saat proses produksi dan pengepakan.



Gambar 1 Kondisi postur pekerja saat proses produksi dan pengepakan

Observasi dan wawancara awal menunjukkan pekerja di bagian produksi dan pengepakan dodol mengalami keluhan *musculoskeletal*. Penyebabnya adalah beban kerja tinggi, penggunaan alat manual, dan durasi kerja panjang. Di produksi, keluhan meliputi nyeri sendi, otot tangan, kaki pegal, dan nyeri punggung akibat pengadukan berulang. Di pengepakan, keluhan mencakup nyeri punggung, leher, dan pinggul akibat duduk lama.

Penelitian ini bertujuan mengukur beban

kerja fisik, mengidentifikasi keluhan *musculoskeletal*, dan mengevaluasi hubungan keduanya pada pekerja CV. Zahra.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif yang dilakukan di bagian produksi dan pengepakan CV. Zahra yang berlokasi di Rancasalak, Kecamatan Kadungora, Kabupaten Garut, dengan populasi sebanyak 39 orang pekerja (2 orang bagian produksi dan 37 orang bagian pengepakan). Ukuran sampel ditentukan menggunakan rumus Slovin dengan *margin of error* 10% (Purwanza, 2022):

$$n = N / (1 + N(e)^2)$$

Perhitungan terhadap 35 pekerja bagian pengepakan menghasilkan jumlah sampel minimum 26 orang, sehingga bersama 2 pekerja bagian produksi diperoleh sampel minimum 28 orang. Sesuai kaidah ukuran sampel minimal untuk distribusi mendekati kurva normal, sampel yang digunakan pada penelitian ini ditetapkan sebanyak 30 responden, terdiri dari 2 pekerja bagian produksi dan 28 pekerja bagian pengepakan, yang dipilih menggunakan teknik *purposive sampling*.

Data primer dikumpulkan melalui observasi langsung, wawancara kepada pemilik dan pekerja, pengukuran denyut nadi menggunakan lima buah *fingertip pulse oximeter* merek Mixio, serta pengisian kuesioner *Nordic Body Map*

(NBM) sebanyak 30 lembar. Pengukuran denyut nadi dilakukan sebanyak empat kali dalam sehari, yaitu dua kali pengukuran denyut nadi istirahat (pukul 06.30–07.30 dan 12.30–13.00 WIB) dan dua kali pengukuran denyut nadi kerja (pukul 10.00–11.30 dan 14.00–15.00 WIB), yang kemudian dirata-ratakan untuk memperoleh Denyut Nadi Istirahat (DNI) dan Denyut Nadi Kerja (DNK) masing-masing pekerja.

Data yang telah diperoleh kemudian diolah dengan metode *Cardiovascular Load* (CVL) untuk mengetahui tingkat beban kerja fisik yang dialami oleh pekerja selama bekerja, menggunakan rumus menurut Munte dkk. (2021):

$$\%CVL = 100 \times (\text{Denyut nadi kerja} - \text{Denyut nadi istirahat}) / (\text{Denyut nadi maksimum} - \text{Denyut nadi istirahat})$$

Denyut nadi maksimum dihitung berdasarkan rumus $(220 - \text{usia})$ untuk laki-laki dan $(200 - \text{usia})$ untuk wanita. Hasil perhitungan persentase variabilitas denyut nadi kemudian dibandingkan dengan klasifikasi yang telah ditetapkan sesuai dengan Tabel 1 berikut (Munte et al., 2021).

Tabel 1. Klasifikasi CVL

%CVL	Klasifikasi CVL
Rendah <30%	Tidak terjadi kelelahan
Sedang 30% - <60%	Diperlukan perbaikan
Tinggi 60% - <80%	Kerja dalam waktu singkat
Sangat tinggi 80% - <100%	Diperlukan tindakan segera

%CVL	Klasifikasi CVL
Ekstrem 100%	Tidak diperbolehkan beraktivitas

Sumber: Diolah Penulis, 2026

Keluhan *musculoskeletal* diidentifikasi menggunakan kuesioner *Nordic Body Map* (NBM), yaitu instrumen standar dan telah tervalidasi untuk menilai gangguan atau rasa sakit pada 28 segmen tubuh saat bekerja, meskipun sifatnya subjektif (Nur Fadilah, 2020). Setiap segmen tubuh diberi skor 1 (tidak sakit) sampai 4 (sangat sakit), kemudian dijumlahkan menjadi skor total individu dan diklasifikasikan sesuai Tabel 2.

Tabel 2. Tingkat Risiko Keluhan *Musculoskeletal*

Skor NBM	Tingkat Keluhan MSDs	Tindakan Perbaikan
28–49	Rendah	Belum diperlukan adanya tindakan perbaikan
50–70	Sedang	Mungkin diperlukan tindakan dikemudian hari
71–91	Tinggi	Diperlukan tindakan segera
92–112	Sangat tinggi	Diperlukan tindakan menyeluruh sesegera mungkin

Sumber: Diolah Penulis, 2026

Hubungan antara beban kerja fisik (%CVL) dan keluhan *musculoskeletal* (skor NBM) selanjutnya diuji menggunakan uji korelasi Pearson dengan bantuan perangkat lunak SPSS. Uji ini dipilih karena kedua data bersifat rasio/interval dan memenuhi asumsi normalitas. Kekuatan hubungan diinterpretasikan berdasarkan besaran koefisien korelasi (r): sangat lemah (0,00–0,20), lemah (0,21–

0,40), sedang (0,41-0,60), kuat (0,61-0,80), dan sangat kuat (0,81-1,00), sedangkan signifikansi hubungan ditentukan dari nilai signifikansi (Sig.) dengan ambang $\alpha = 0,05$.

HASIL DAN PEMBAHASAN Perhitungan Beban Kerja Fisik Menggunakan CVL

Data yang digunakan untuk perhitungan %CVL adalah data hasil pengukuran denyut nadi kerja dan denyut nadi istirahat terhadap 30 orang pekerja pada bagian produksi dan pengepakan. Data tersebut dilakukan perhitungan %CVL dengan rumus persamaan (2) dan selanjutnya diklasifikasikan berdasarkan Tabel 2, dengan hasil sebagaimana pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Perhitungan CVL

No	Nama	Usia	DNI	DNK	DNMaks	%CVL	Kategori
1	Hendi	36	60.5	98.5	184	30.77	Sedang
2	Ipin	31	68.5	105	189	30.29	Sedang
3	Erlin	39	60.5	91	161	30.35	Sedang
4	Suta	50	60.5	93.5	170	30.14	Sedang
5	Een	44	62.5	93	156	32.62	Sedang
6	Yani	80	61	98	120	62.71	Tinggi
7	Nurbayanti	41	63.5	84	159	21.47	Rendah
8	Rahma	35	81.5	91	165	11.38	Rendah
9	Hanipah	80	62.5	98	120	61.74	Tinggi
10	Ariani	42	62	94	158	33.33	Sedang
11	Ida Robiah	63	71	94	137	34.85	Sedang
12	Asep	53	58.5	91.5	167	30.41	Sedang
13	Bedah	55	65.5	91	145	32.08	Sedang
14	Ucu	50	63.5	90.5	150	31.21	Sedang
15	Rismawati	35	61	84.5	165	22.60	Rendah
16	Aroh	40	58	89	160	30.39	Sedang
17	Gegeu	40	61.5	91.5	160	30.46	Sedang
18	Eneng	34	70.5	89.5	166	19.90	Rendah
19	Ani	63	52.5	103.5	137	60.36	Tinggi
20	Eti	61	69.5	93	139	33.81	Sedang
21	Eros	32	60.5	79.5	168	17.67	Rendah
22	Asih	60	61.5	91	140	37.58	Sedang
23	Entin	80	63	97.5	120	60.53	Tinggi
24	Enti	38	63.5	89.5	162	26.40	Rendah

No	Nama	Usia	DNI	DNK	DNMaks	%CVL	Kategori
25	Wawat	36	64	90.5	164	26.50	Rendah
26	Yanti	32	58	80.5	168	20.45	Rendah
27	Asri	32	58	80.5	168	20.45	Rendah
28	Cucu	38	63	93	162	30.30	Sedang
29	Eni	35	60.5	87.5	165	25.84	Rendah
30	Enah	80	63.5	102.5	120	69.03	Tinggi

Sumber: Diolah Penulis, 2026

Setelah perhitungan beban kerja fisik menggunakan CVL dilakukan rekapitulasi persentase beban kerja fisik secara keseluruhan pada Tabel 4.

Tabel 4 Persentase Beban Kerja Fisik

No	Kategori Beban Kerja Fisik	N	Persentase
1	Ringan	10	33,33 %
2	Sedang	15	50 %
3	Tinggi	5	16,67 %

Sumber: Diolah Penulis, 2026

Berdasarkan data pada Tabel 5, terlihat bahwa 10 orang atau 33,33% dari total pekerja memiliki tingkat beban kerja rendah sehingga tidak memerlukan perbaikan, 50% atau 15 orang pekerja memiliki tingkat beban kerja sedang sehingga diperlukan perbaikan, sementara 16,67% atau 5 orang sisanya memiliki tingkat beban kerja tinggi yang memerlukan perbaikan segera. Tingkat beban kerja terendah dialami oleh pekerja bernama Rahma, yang bekerja di bagian pengepakan dan berusia 35 tahun, dengan persentase CVL sebesar 11,38%, sedangkan persentase CVL tertinggi tercatat pada pekerja bernama Enah, juga bekerja di bagian pengepakan dan berusia 80 tahun, dengan persentase CVL sebesar 69,03%. Seluruh pekerja dengan

beban kerja tinggi (%CVL $\geq 60\%$) berusia di atas 60 tahun, sejalan dengan temuan Munte dkk. (2021) bahwa beban kerja fisik cenderung meningkat pada kelompok pekerja usia lanjut akibat penurunan kapasitas kardiovaskular. Meskipun terdapat pekerja dengan beban kerja tinggi, tingkat konsumsi energi yang dikeluarkan pekerja secara umum masih tergolong ringan. Hal ini dapat disebabkan oleh berbagai faktor yang memengaruhi beban kerja yang berbeda di antara pekerja, seperti tingkat emosi, perbedaan ukuran tubuh, status gizi, motivasi, dan tingkat kepercayaan (Tarwaka et al., 2004).

Perhitungan Keluhan Muskuloskeletal Menggunakan NBM

Berikut ini hasil keseluruhan skor masing-masing keluhan bagian tubuh pekerja pada Tabel 5, yang diperoleh dengan menjumlahkan skor setiap bagian tubuh dari seluruh pekerja.

Tabel 5. Jumlah Skor Keluhan Bagian Tubuh

No	Jenis Keluhan	Jumlah Skor
0	Sakit/kaku pada leher bagian atas	54
1	Sakit/kaku pada leher bagian bawah	66
2	Sakit pada bahu kiri	53
3	Sakit pada bahu kanan	79
4	Sakit pada lengan atas kiri	50
5	Sakit pada punggung	97
6	Sakit pada lengan atas kanan	68
7	Sakit pada pinggang	90
8	Sakit pada pantat	87
9	Sakit pada bagian bawah pantat	85
10	Sakit pada siku kiri	35
11	Sakit pada siku kanan	47

No	Jenis Keluhan	Jumlah Skor
12	Sakit pada lengan bawah kiri	47
13	Sakit pada lengan bawah kanan	72
14	Sakit pada pergelangan tangan kiri	44
15	Sakit pada pergelangan tangan kanan	69
16	Sakit pada tangan kiri	46
17	Sakit pada tangan kanan	79
18	Sakit pada paha kiri	56
19	Sakit pada paha kanan	56
20	Sakit pada lutut kiri	72
21	Sakit pada lutut kanan	72
22	Sakit pada betis kiri	51
23	Sakit pada betis kanan	51
24	Sakit pada pergelangan kaki kiri	45
25	Sakit pada pergelangan kaki kanan	45
26	Sakit pada kaki kiri	68
27	Sakit pada kaki kanan	68

Sumber: Diolah Penulis, 2026

Setelah skor keluhan bagian tubuh dijumlahkan, data tersebut diklasifikasikan sesuai tingkat risiko sistem *muskuloskeletal* dari masing-masing pekerja pada Tabel 3. Hasil perhitungan kuesioner NBM pekerja produksi dan pengepakan disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Perhitungan Kuesioner NBM

No	Nama	Jenis Kelamin	Usia	Stasiun Kerja	Skor	Kategori
1	Hendi	L	36	Produksi	56	Sedang
2	Ipin	L	31	Produksi	71	Tinggi
3	Erlin	P	39	Pengepakan	56	Sedang
4	Suta	L	50	Pengepakan	63	Sedang
5	Een	P	44	Pengepakan	61	Sedang
6	Yani	P	80	Pengepakan	76	Tinggi
7	Nurbayanti	P	41	Pengepakan	49	Rendah
8	Rahma	P	35	Pengepakan	49	Rendah
9	Hanipah	P	80	Pengepakan	72	Tinggi
10	Ariani	P	42	Pengepakan	51	Sedang
11	Ida Robiah	P	63	Pengepakan	52	Sedang

No	Nama	Jenis Kelamin	Usia	Stasiun Kerja	Skor	Kategori
12	Asep	L	53	Pengepakan	59	Sedang
13	Bedah	P	55	Pengepakan	61	Sedang
14	Ucu	P	50	Pengepakan	65	Tinggi
15	Rismawati	P	35	Pengepakan	49	Rendah
16	Aroh	P	40	Pengepakan	55	Sedang
17	Gege	P	40	Pengepakan	54	Sedang
18	Eneng	P	34	Pengepakan	49	Rendah
19	Ani	P	63	Pengepakan	71	Tinggi
20	Eti	P	61	Pengepakan	70	Sedang
21	Eros	P	32	Pengepakan	48	Rendah
22	Asih	P	60	Pengepakan	69	Sedang
23	Entin	P	80	Pengepakan	74	Tinggi
24	Enti	P	38	Pengepakan	49	Rendah
25	Wawat	P	36	Pengepakan	49	Rendah
26	Yanti	P	32	Pengepakan	46	Rendah
27	Asri	P	32	Pengepakan	49	Rendah
28	Cucu	P	38	Pengepakan	58	Sedang
29	Eni	P	35	Pengepakan	48	Rendah
30	Enah	P	80	Pengepakan	73	Tinggi

Sumber: Diolah Penulis, 2026

Setelah perhitungan skor dan pengklasifikasian NBM, dilakukan pengolahan persentase keluhan untuk tiap kategori *musculoskeletal* pada Tabel 7.

Tabel 7. Persentase Keluhan
Musculoskeletal

No	Kategori Musculoskeletal	Jumlah	Persentase
1	Ringan	10	33,33 %
2	Sedang	14	46,67 %
3	Tinggi	6	20 %

Sumber: Diolah Penulis, 2026

Berdasarkan Tabel 6 dan Tabel 7, diketahui bahwa 33,33% atau 10 orang pekerja memiliki tingkat keluhan *musculoskeletal* rendah, 46,67% atau 14 orang pekerja memiliki tingkat keluhan sedang, sementara sisanya 20% atau 6 orang pekerja mengalami tingkat keluhan tinggi. Di bagian produksi, hanya 1

pekerja yang memiliki tingkat keluhan *musculoskeletal* tinggi, sedangkan 5 pekerja lainnya berasal dari bagian pengepakan.

Ditinjau dari segmen tubuh pada Tabel 6, skor keluhan terendah dialami pada bagian siku kiri (skor 35), sedangkan tiga skor tertinggi dialami berturut-turut pada bagian punggung (97), pinggang (90), dan pantat (87). Tingginya keluhan pada punggung, pinggang, dan pantat sejalan dengan sikap kerja pekerja bagian pengepakan yang banyak duduk dan sedikit menekuk badan dalam waktu lama, serta sikap membungkuk pekerja bagian produksi saat mengaduk adonan dodol secara berulang. Pola ini serupa dengan temuan Mahardika dan Hudaningsih (2021) yang melaporkan keluhan tertinggi pada bagian bahu akibat aktivitas mengangkat berulang, yang menegaskan bahwa segmen tubuh dengan keluhan tertinggi bergantung pada karakteristik postur dan jenis pembebanan pada masing-masing pekerjaan.

Tingkat keluhan *musculoskeletal* ini dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti usia, jenis kelamin, dan masa kerja. Seluruh pekerja di CV. Dodol Zahra berusia 30 tahun ke atas, dengan rata-rata pekerja yang mengalami keluhan tinggi berusia di atas 60 tahun. Namun, terdapat 1 pekerja yang mengalami keluhan tinggi pada usia 31 tahun, yang diduga disebabkan oleh beban tugas ganda pada pekerja tersebut, seperti membantu kegiatan produksi, mengangkat adonan,

dan mengantarkan hasil produksi. Menurut Tarwaka dkk. (2004), keluhan otot skeletal biasanya muncul selama masa kerja, terutama pada rentang usia 25-65 tahun, dengan gejala pertama umumnya dirasakan pada usia 35 tahun dan tingkat keluhan cenderung meningkat seiring bertambahnya usia karena penurunan kekuatan dan ketahanan otot pada usia pertengahan. Jenis kelamin juga berpengaruh terhadap keluhan *musculoskeletal*, karena kekuatan otot wanita hanya sekitar dua pertiga dari kekuatan otot pria sehingga daya tahan otot pria lebih tinggi (Tarwaka et al., 2004); hal ini sejalan dengan mayoritas keluhan tinggi pada penelitian ini yang dialami oleh pekerja perempuan. Selain usia dan jenis kelamin, masa kerja turut berpengaruh terhadap keluhan *musculoskeletal*, di mana pekerja CV. Dodol Zahra yang mengalami keluhan tinggi umumnya telah bekerja selama 10 tahun atau lebih.

Uji Korelasi

Uji korelasi ini dilakukan untuk mengetahui adanya hubungan antara beban kerja fisik dan keluhan *musculoskeletal*. Input data untuk uji korelasi adalah hasil beban kerja fisik menggunakan CVL dengan hasil keluhan *musculoskeletal*. Hasil uji korelasi Pearson yang telah dilakukan menggunakan SPSS dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil Uji Korelasi

		Beban Kerja Fisik	Keluhan Musculoskeletal
Beban Kerja Fisik	Pearson Correlation	1	.828
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	30	30
Keluhan Musculoskeletal	Pearson Correlation	.828	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	30	30

Sumber: Diolah Penulis, 2026

Berdasarkan hasil uji korelasi Pearson pada Tabel 9, diperoleh nilai signifikansi (Sig.) sebesar $0,000 < 0,05$ yang menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara beban kerja fisik dengan keluhan *musculoskeletal*. Koefisien korelasi r sebesar 0,828 menunjukkan bahwa hubungan antara kedua variabel tersebut sangat kuat, dengan arah hubungan positif, artinya semakin tinggi beban kerja fisik (variabel X) maka keluhan *musculoskeletal* (variabel Y) juga cenderung semakin meningkat, dan sebaliknya.

Temuan ini sejalan dengan penelitian Abdillah (2019) yang menyatakan terdapat hubungan antara beban kerja dan gangguan *musculoskeletal* pada pekerja divisi ekstruder dan ABM, serta penelitian Pratiwi dkk. (2020) yang menemukan hubungan positif yang kuat antara beban kerja fisik dan keluhan *musculoskeletal* pada perawat. Konsistensi temuan pada berbagai jenis pekerjaan

dan sektor tersebut memperkuat bukti bahwa pengendalian beban kerja fisik merupakan salah satu strategi utama dalam mencegah timbulnya gangguan *musculoskeletal* pada pekerja, termasuk pada industri rumahan seperti CV. Zahra.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian di CV. Zahra, dapat disimpulkan bahwa sebagian besar pekerja memiliki tingkat beban kerja fisik kategori sedang (50%) serta keluhan *musculoskeletal* kategori sedang (46,67%), dengan beban kerja fisik tingkat tinggi seluruhnya dialami oleh pekerja berusia di atas 60 tahun pada bagian pengepakan. Keluhan otot rangka tertinggi dialami pekerja pada area punggung, pinggang, dan pantat yang dipicu oleh posisi kerja membungkuk serta duduk dalam durasi lama. Selain itu, uji korelasi Pearson membuktikan adanya hubungan positif yang signifikan dan sangat kuat antara beban kerja fisik dengan keluhan *musculoskeletal* ($p = 0,000$; $r = 0,828$), yang berarti peningkatan beban kerja fisik secara langsung berbanding lurus dengan peningkatan keluhan otot rangka yang dirasakan pekerja, sehingga perbaikan fasilitas dan postur kerja yang ergonomis sangat diperlukan untuk menekan risiko cedera.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdillah, O. Z. (2019). Analisis hubungan beban kerja terhadap gangguan muskuloskeletal pada pekerja PT Kerta Rajasa Raya Sidoarjo. *Jurnal Media Komunikasi Ilmu Kesehatan*.
- Ariyanti, R. (2025). Pengaruh Perilaku Kerja Dan Beban Kerja Terhadap Kinerja Personel Biro Sumber Daya Manusia Kepolisian Daerah Kepulauan Riau. *Jurnal Manajemen Bisnis Dan Organisasi*, 4(2), 306-320. <https://doi.org/10.58290/jmbo.v4i2.516>
- Mahardika, D. S., & Hudaningsih, N. (2021). Analisis beban kerja fisik pekerja helper dengan metode Nordic Body Map (NBM) dan biomekanika di Pelindo III Cabang Badas Kabupaten Sumbawa Besar. *Jurnal Industri dan Teknologi Samawa*, 2(2), 56-63.
- Mayasari, D., & Saftarina, F. (2016). Ergonomi sebagai upaya pencegahan *musculoskeletal disorders* pada pekerja. *Jurnal Unila*.
- Munte, S., Hasibuan, C. F., & Lubis, S. B. (2021). Analisis pengukuran beban kerja dengan menggunakan Cardiovascular Load (CVL) pada PT. XYZ. *Journal of Industrial and Manufacture Engineering*.
- Nur Fadilah, D. (2020). Identifikasi risiko ergonomi dengan metode Nordic Body Map terhadap perawat poli RS X. *Jurnal Sosial Humaniora Terapan*.
- Pratiwi, L. D., Saputra, K., & Manangkot, M. V. (2020). Hubungan beban kerja fisik dengan keluhan *musculoskeletal* pada perawat di Ruang Lely 1 dan 2 RSUD Buleleng. *Jurnal Keperawatan*.
- Purwanza, S. W. (2022). Metode penelitian kuantitatif, kualitatif dan

kombinasi. CV Media Sains
Indonesia.

- Suryanto, D., Ginanjar, R., & Fathimah, A.
(2020). Hubungan risiko ergonomi
dengan keluhan muskuloskeletal
disorders (MSDs) pada pekerja
informal bengkel las di Kelurahan
Sawangan Baru dan Kelurahan
Pasir Putih Kota Depok. Jurnal
Mahasiswa Kesehatan Masyarakat.
- Tarwaka, Bakri, H. A., & Sudiajeng, L.
(2004). Ergonomi untuk
keselamatan, kesehatan kerja, dan
produktivitas. Uniba Press.