



## Identifikasi Risiko Keluhan *Musculoskeletal Disorders* Menggunakan *Nordic Body Map* pada Pekerja Jasa Percetakan di Kecamatan Tawang Kota Tasikmalaya

Tiara Nurul Nazmi<sup>1\*</sup>, Risma Puspita<sup>2</sup>, Siti Markhamah<sup>3</sup>,  
Nova Ayu Gumilang<sup>4</sup>, Adinda Aulia<sup>5</sup>

<sup>1-5</sup> Program Studi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Siliwangi, Jalan Siliwangi No. 24, Kota Tasikmalaya, Provinsi, Jawa Barat, 46115

\*Penulis Korespondensi: [234101099@student.unsil.ac.id](mailto:234101099@student.unsil.ac.id)

**Abstract.** Occupational health evaluations in the informal printing service sector, which has high physical demands and static postures, are still minimally conducted. The research aims to determine the risk level of Musculoskeletal Disorders (MSDs) complaints among printing service workers in Tawang District, Tasikmalaya City. This study used an observational analytical design with a cross-sectional approach. The sample was 32 respondents from printing service workers. The sampling technique used accidental sampling. The research instrument used the Nordic Body Map (NBM) questionnaire to map the location and severity of muscle pain. The data were analyzed quantitatively based on NBM scoring. The results showed that the majority of respondents worked beyond normal time limits with an average of 12 hours per day. The risk level of musculoskeletal complaints was mostly low for 29 respondents (90.6%), and moderate for 3 respondents (9.4%). Although the current complaint level is classified as low, extreme working hours and static sitting postures create a latent injury threat. Ergonomic work positions and regular stretching are highly necessary to minimize the risk of long-term musculoskeletal injuries.

**Keywords:** Body Mapping, Ergonomics, Informal Workers, Musculoskeletal Disorders, Printing Services.

**Abstrak.** Evaluasi kesehatan kerja pada sektor informal jasa percetakan yang memiliki beban fisik tinggi dan postur statis masih minim dilakukan. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui tingkat risiko keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) pada pekerja jasa percetakan di Kecamatan Tawang, Kota Tasikmalaya. Penelitian ini menggunakan desain observasional analitik dengan rancangan *cross-sectional*. Sampel penelitian adalah pekerja jasa percetakan sejumlah 32 responden. Teknik pengambilan sampling menggunakan *accidental sampling*. Instrumen penelitian menggunakan kuesioner *Nordic Body Map* (NBM) untuk memetakan lokasi dan keparahan nyeri otot. Analisis data dilakukan secara kuantitatif berdasarkan hasil skoring NBM. Hasil penelitian menunjukkan mayoritas responden bekerja melebihi batas waktu normal dengan rata-rata 12 jam per hari. Tingkat risiko keluhan otot rangka sebagian besar berada pada kategori rendah sebanyak 29 responden (90,6%) dan kategori sedang sebanyak 3 responden (9,4%). Meskipun tingkat keluhan saat ini tergolong rendah, intensitas jam kerja yang ekstrem dan postur duduk statis menciptakan ancaman cedera laten. Penerapan posisi kerja yang ergonomis dan peregangan berkala sangat diperlukan untuk meminimalisir risiko cedera otot rangka jangka panjang.

**Kata kunci:** Ergonomi, Keluhan Otot, Pekerja Informal, Pemetaan Tubuh, Percetakan.

### LATAR BELAKANG

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan aspek krusial dalam dunia kerja yang bertujuan untuk melindungi keselamatan, kesehatan, dan kesejahteraan pekerja secara sistematis. Di Indonesia, penerapan program dan perlindungan K3 pada sektor informal atau Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) masih menjadi tantangan yang signifikan. Terbatasnya akses terhadap edukasi, fasilitas, dan pengawasan khusus sering kali membuat pengetahuan serta kesadaran pekerja di sektor informal

terhadap potensi bahaya di tempat kerjanya menjadi minim (Wlary et al., 2025). Kondisi ini secara langsung meningkatkan kerentanan pekerja terhadap risiko Penyakit Akibat Kerja (PAK), di mana salah satu masalah kesehatan fisik yang paling mendominasi akibat postur dan kondisi kerja yang buruk tersebut adalah gangguan otot rangka atau *Musculoskeletal Disorders* (MSDs).

*Musculoskeletal disorders* (MSDs) adalah suatu gangguan muskuloskeletal yang ditandai dengan terjadinya sebuah luka pada otot, tendon, ligament, saraf, sendi, kartilago, tulang atau pembuluh darah pada tangan, kaki, kepala, leher, atau punggung. MSDs dapat disebabkan atau diperburuk oleh pekerjaan, lingkungan kerja dan performansi kerja (Mutiah et al., 2013). Dampak yang ditimbulkan oleh MSDs sangat merugikan, baik bagi individu pekerja maupun instansi tempatnya bekerja. Pekerja yang mengalami keluhan otot rangka akan merasakan nyeri dan ketidaknyamanan kronis yang secara langsung menurunkan kapasitas mobilitas pekerja.

Menurut analisis *Global Burden of Disease Study* 2021 yang dipublikasikan di jurnal *The Lancet Rheumatology* pada tahun 2023, gangguan muskuloskeletal merupakan penyebab tertinggi kedua kecacatan non-fatal pada tahun 2020 dan diperkirakan memengaruhi lebih dari 1,63 miliar orang di seluruh dunia (GBD 2021 Other Musculoskeletal Disorders Collaborators, 2023). Temuan ini sejalan dengan penetapan *World Health Organization* (WHO) yang menegaskan bahwa kondisi muskuloskeletal adalah penyumbang utama disabilitas di seluruh dunia, dengan nyeri punggung bawah (*Low Back Pain*) sebagai penyebab kecacatan tunggal terbesar di 160 negara (World Health Organization, 2022). Dampak masif dari tingginya angka tersebut secara langsung berimbas pada sektor ketenagakerjaan. Sebagai contoh, di Amerika Serikat, *Bureau of Labor Statistics* (BLS) melaporkan untuk tahun 2024 bahwa keluhan MSDs menyumbang sekitar 23% dari seluruh kasus cedera akibat kerja, terutama di sektor-sektor yang mengandalkan aktivitas fisik berat seperti manufaktur, transportasi, dan konstruksi (Bureau of Labor Statistics, 2026).

Kondisi serupa juga menjadi tantangan serius bagi kesehatan pekerja di Indonesia. Berdasarkan data dari Kementerian Kesehatan RI, menyebutkan sebanyak 26,74% pekerja di Indonesia mengalami keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs), sedangkan prevalensi penyakit *musculoskeletal* di Indonesia berdasarkan yang di diagnosis oleh tenaga kesehatan yaitu 11,9 persen. Data menurut provinsi kasus penyakit sendi yang

paling tinggi berada pada Provinsi Jawa Barat yaitu sebanyak 131.846 penduduk (Risksedas, 2018) Fenomena ini tidak hanya ditemukan pada industri besar, tetapi juga secara nyata mengancam pekerja di sektor jasa skala kecil dan menengah, salah satunya adalah bidang jasa percetakan atau fotokopi.

Jasa percetakan dan fotokopi merupakan sektor usaha vital yang melayani kebutuhan dokumen di perkantoran, bisnis, hingga institusi pendidikan. Namun, di balik kemudahan teknologi tersebut, terdapat tantangan besar terkait risiko kesehatan akibat pajanan hazard fisik dan kimia, seperti kebisingan, panas, radiasi sinar ultraviolet, hingga zat berbahaya dari penggunaan toner dan resin polimer. Selain risiko lingkungan, beban kerja fisik yang bersifat repetitif dan statis pada sektor ini turut berkontribusi terhadap tingginya gangguan kesehatan kerja di Indonesia (Yogisutanti et al., 2020). Kondisi beban kerja yang intensif tersebut terlihat sangat nyata di wilayah Kecamatan Tawang, Kota Tasikmalaya, yang dikenal sebagai salah satu pusat aktivitas ekonomi dan pendidikan di kota tersebut. Keberadaan berbagai institusi pendidikan besar di sekitar Kecamatan Tawang memicu pertumbuhan masif unit usaha jasa percetakan yang harus beroperasi dengan ritme tinggi demi memenuhi volume permintaan dokumen yang konstan.

Tingginya aktivitas kerja ini memaksa para pekerja untuk berada dalam posisi tubuh yang canggung (*awkward posture*) dalam durasi yang lama, yang secara signifikan meningkatkan risiko ketegangan otot kronis. Penyajian gambaran yang akurat mengenai beban fisik tersebut menuntut adanya metode identifikasi yang mampu memetakan lokasi dan tingkat keparahan keluhan otot secara spesifik pada tubuh pekerja. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk melakukan Identifikasi Risiko Kerja terhadap Keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) Menggunakan *Nordic Body Map* pada Pekerja Jasa Percetakan di Kecamatan Tawang Kota Tasikmalaya, sebagai upaya preventif dalam menekan angka penyakit akibat kerja di sektor jasa informal tersebut.

## **KAJIAN TEORITIS**

### **A. Ergonomi dan Risiko Kesehatan Kerja di Sektor Informal**

Ergonomi merupakan disiplin ilmu yang mempelajari interaksi antara manusia dengan elemen-elemen lain dalam suatu sistem kerja. Tujuan utamanya adalah merancang sistem kerja, peralatan, dan lingkungan yang selaras dengan kemampuan serta keterbatasan anatomis manusia, sehingga tercipta kesejahteraan

fisik dan efisiensi kerja (Alya Radhwa & Danish Al-G, 2024). Namun, pada sektor informal seperti industri jasa percetakan, penerapan prinsip ergonomi dan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) sering kali terabaikan. Sistem kerja dan stasiun kerja umumnya didesain seadanya tanpa mempertimbangkan kaidah antropometri pekerja.

Kondisi ruang kerja yang tidak terstandarisasi ini memaksa pekerja untuk beradaptasi dengan alat kerja secara tidak alamiah. Beberapa penelitian terdahulu, seperti yang dilakukan oleh , membuktikan bahwa pekerja yang beroperasi dengan fasilitas kerja seadanya sering kali harus mempertahankan postur tubuh yang janggal (*awkward posture*) saat memproses material, yang teridentifikasi memiliki tingkat kemungkinan cedera yang tinggi. Ketiadaan regulasi jam kerja yang ketat di sektor ini menyebabkan tingginya paparan beban fisik statis secara terus-menerus. Pembebanan berlebih ini pada akhirnya secara signifikan memicu kelelahan kronis, penurunan produktivitas, hingga meningkatkan risiko terjadinya penyakit akibat kerja pada sistem otot rangka.

## **B. Musculoskeletal Disorders (MSDs) dan Evaluasi Pengukurannya**

*Musculoskeletal Disorders* (MSDs) adalah sekumpulan gangguan pada bagian otot rangka yang terjadi karena otot menerima beban statis secara berulang dan terus-menerus dalam jangka waktu yang lama. Hal ini memicu kerusakan mikro pada sendi, ligamen, tendon, dan saraf. Keluhan yang dirasakan pekerja dapat bervariasi, mulai dari sekadar rasa pegal dan tidak nyaman hingga rasa nyeri parah yang membatasi pergerakan fisik (Tarwaka, 2010). Pada pekerja jasa percetakan, MSDs utamanya dipicu oleh kombinasi gerakan repetitif (seperti melipat, memotong, dan menjilid kertas), postur statis (duduk atau berdiri berjam-jam), serta minimnya waktu pemulihan (*recovery time*) akibat durasi lembur yang panjang. Faktor individu seperti usia dan masa kerja juga turut mempercepat degradasi fungsi otot (Lailani, 2025).

Mengingat sifat keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) yang akumulatif dan sering tidak disadari oleh pekerja pada tahap awal, diperlukan metode evaluasi ergonomi yang efektif untuk deteksi dini. Salah satu instrumen yang paling relevan dan terstandarisasi untuk kebutuhan tersebut adalah kuesioner *Nordic Body Map* (NBM) (Azwar, 2020). Instrumen ini bekerja dengan

memetakan anatomi tubuh manusia ke dalam 28 area spesifik, yang memungkinkan pekerja untuk menunjukkan secara akurat titik lokasi sekaligus menilai tingkat keparahan nyeri otot rangka yang mereka alami akibat paparan beban statis dalam waktu yang lama.

Penggunaan NBM telah terbukti sangat krusial dalam mengidentifikasi profil risiko cedera pada berbagai sektor pekerjaan. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Imbar et al., 2019), yang membuktikan adanya hubungan signifikan antara posisi kerja serta usia dengan tingginya keluhan muskuloskeletal. Berdasarkan hasil penilaian menggunakan NBM dalam studi tersebut, terlihat bahwa semakin tidak alamiah postur tubuh seseorang saat bekerja, maka semakin tinggi pula tingkat risiko terjadinya gangguan pada sistem otot rangka. Oleh karena itu, instrumen ini menjadi landasan awal yang sangat penting untuk mengevaluasi kondisi fisik pekerja sebelum merancang intervensi perbaikan stasiun kerja guna mencegah akumulasi cedera di masa mendatang.

## **METODE PENELITIAN**

Metode penelitian yang digunakan adalah metode analitik dengan jenis penelitian observasional. Desain penelitian yang digunakan yaitu penelitian *cross sectional* karena variabel yang diteliti diamati pada satu waktu (Abduh et al., 2022). Lokasi penelitian dilakukan pada berbagai unit usaha jasa percetakan di wilayah Kecamatan Tawang, Kota Tasikmalaya, dengan waktu pengambilan data pada bulan Februari sampai Maret 2026. Variabel yang diteliti adalah keluhan *musculoskeletal* yang diidentifikasi melalui kuesioner NBM. Teknik pengambilan sampel menggunakan *accidental sampling* dengan total responden sebanyak 32 pekerja jasa percetakan di Kecamatan Tawang. Selanjutnya, data diolah dengan sistem skoring terhadap kuesioner NBM yang telah diisi oleh responden, melalui teknik analisis berupa reduksi data, penyajian data, serta penarikan kesimpulan dan verifikasi.

*Nordic Body Map* (NBM) merupakan instrumen pengukuran subjektif dalam bidang keilmuan ergonomi untuk mengukur rasa sakit otot para pekerja. Kuesioner ini berbentuk checklist ergonomi yang telah terstandarisasi untuk memetakan nyeri yang dirasakan responden (Azwar, 2020). Responden cukup memberi tanda *checklist* (✓) pada bagian tubuh yang mengalami gangguan sesuai dengan instruksi. Keterangan penilaian

**Identifikasi Risiko Keluhan Musculoskeletal Disorders Menggunakan Nordic Body Map pada Pekerja Jasa Percetakan di Kecamatan Tawang Kota Tasikmalaya**

yang terdapat pada kuesioner yakni TIDAK SAKIT (tidak merasakan nyeri pada bagian tertentu) dengan skor 1, AGAK SAKIT (merasakan sedikit nyeri pada bagian tertentu) dengan skor 2, SAKIT (merasakan nyeri pada bagian tubuh tertentu) dengan skor 3, dan SANGAT SAKIT (merasakan sangat nyeri pada bagian tertentu) dengan skor 4 (Mansyah et al., 2025).

**KUISIONER NORDIC BODY MAP**


**IDENTITAS DIRI**

Nama :	Berat Badan :
Usia :	Tinggi Badan :
Jenis Kelamin :	Lama Bekerja :
Posisi Kerja :	Waktu Kerja :

Jawablah pertanyaan berikut ini dengan memberi tanda (√) pada kolom pertanyaan sesuai kondisi perasaan anda.

Keterangan: TS : Tidak Sakit    AS : Agak Sakit    S : Sakit    SS : Sangat Sakit

No	Jenis Keluhan	Tingkat Keluhan			
		TS	AS	S	SS
0	Sakit kaku di leher bagian atas				
1	Sakit kaku di leher bagian bawah				
2	Sakit di bahu kiri				
3	Sakit di bahu kanan				
4	Sakit pada lengan atas kiri				
5	Sakit di pinggang				
6	Sakit pada lengan atas kanan				
7	Sakit pada pinggang				
8	Sakit pada bahu				
9	Sakit pada pantat				
10	Sakit pada siku kiri				
11	Sakit pada siku kanan				
12	Sakit pada lengan bawah kiri				
13	Sakit pada lengan bawah kanan				
14	Sakit pada pergelangan tangan kiri				
15	Sakit pada pergelangan tangan kanan				
16	Sakit pada tangan kiri				
17	Sakit pada tangan kanan				
18	Sakit pada paha kiri				
19	Sakit pada paha kanan				
20	Sakit pada lutut kiri				
21	Sakit pada lutut kanan				
22	Sakit pada betis kiri				
23	Sakit pada betis kanan				
24	Sakit pada pergelangan kaki kiri				
25	Sakit pada pergelangan kaki kanan				
26	Sakit pada kaki kiri				
27	Sakit pada kaki kanan				



**Gambar 1. Kuesioner Nordic Body Map-NBM**

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**A. Hasil Penelitian**

Karakteristik responden dan distribusi keluhan *musculoskeletal* pada pekerja jasa percetakan di Kecamatan Tawang, Kota Tasikmalaya dapat dilihat pada Tabel 1. Sebagian besar responden berusia  $\leq 30$  tahun (62,5%), dengan usia responden termuda adalah 18 tahun dan paling tua adalah 45 tahun, serta memiliki rerata umur 29,03 tahun dengan standar deviasi sebesar 7,4 tahun. Jenis kelamin responden mayoritas adalah laki-laki (78,1%) dibandingkan dengan perempuan yang hanya sebesar 21,9%. Berdasarkan posisi kerja, sebagian besar responden melakukan pekerjaannya dengan posisi duduk (40,6%), diikuti oleh posisi berdiri (34,4%), dan responden yang melakukan kombinasi posisi duduk dan berdiri sebesar 25,0%.

Berdasarkan Tabel 1, masa kerja responden lebih banyak yang berada pada kategori  $\leq 5$  tahun (56,3%) dibandingkan dengan masa kerja  $> 5$  tahun (43,7%). Rerata masa kerja responden adalah 8,2 tahun dengan standar deviasi 7,1 tahun, di mana masa kerja terpantau berkisar antara 1 bulan hingga 26 tahun. Terkait durasi kerja harian, rerata lama kerja responden sebagai pekerja percetakan adalah 12,8 jam per hari dengan standar deviasi 3,4 jam per hari. Waktu kerja harian tersebut berkisar antara 7 hingga 24 jam per hari. Mayoritas responden bekerja dalam durasi yang panjang, di mana sebanyak 87,5% responden bekerja lebih dari 8 jam per hari, yang mengindikasikan tingginya pajanan beban kerja fisik pada sektor jasa percetakan di wilayah ini.

**Tabel 1. Karakteristik Responden**

<b>Karakteristik</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Umur (Tahun)</b>		
$\leq 30$ tahun	20	62,5
$> 30$ tahun	12	37,5
<b>Jenis Kelamin</b>		
Laki-laki	25	78,1
Perempuan	7	21,9
<b>Posisi Kerja</b>		
Duduk	13	40,6
Berdiri	11	34,4
Duduk & Berdiri	8	25,0
<b>Lama Kerja (Tahun)</b>		
$\leq 5$ tahun	18	56,3
$> 5$ tahun	14	43,7
<b>Waktu Kerja (Jam/Hari)</b>		
$\leq 8$ jam	4	12,5
$> 8$ jam	28	87,5

Data yang diperoleh melalui pengisian kuesioner *Nordic Body Map* (NBM) terhadap 32 pekerja jasa percetakan di Kecamatan Tawang, Kota Tasikmalaya, diolah dengan melakukan skoring pada setiap individu berdasarkan skala Likert yang telah ditetapkan. Penilaian tersebut dilakukan dengan menjumlahkan skor dari seluruh item keluhan yang dirasakan responden, di mana hasil kategori tingkat risiko keluhan *musculoskeletal* tersebut secara mendetail dapat dilihat pada Gambar 2.

**Identifikasi Risiko Keluhan Musculoskeletal Disorders Menggunakan Nordic Body Map pada Pekerja Jasa Percetakan di Kecamatan Tawang Kota Tasikmalaya**

**KUISIONER NORDIC BODY MAP**


IDENTITAS DIRI

Nama : <i>Poeyu Maulana M</i>	Berat Badan : <i>50 kg</i>	Skor : <i>54</i>
Usia : <i>21 tahun</i>	Tinggi Badan : <i>167 cm</i>	
Jenis Kelamin : <i>Laki-laki</i>	Lama Bekerja : <i>3,5 tahun</i>	
Posisi Kerja : <i>Printur</i>	Waktu Kerja : <i>9 jam</i>	

Jawablah pertanyaan berikut ini dengan memberi tanda (✓) pada kolom pertanyaan sesuai kondisi perasaan anda.

Keterangan: TS : Tidak Sakit    AS : Agak Sakit    S : Sakit    SS : Sangat Sakit

No	Jenis Keluhan	Tingkat Keluhan			
		TS	AS	S	SS
0	Sakit kaku di leher bagian atas				✓
1	Sakit kaku di leher bagian bawah		✓		
2	Sakit di bahu kiri		✓		
3	Sakit di bahu kanan		✓		
4	Sakit pada lengan atas kiri	✓			
5	Sakit di punggung				✓
6	Sakit pada lengan atas kanan		✓		
7	Sakit pada pinggang				✓
8	Sakit pada bokong				✓
9	Sakit pada pantat		✓		
10	Sakit pada siku kiri	✓			
11	Sakit pada siku kanan	✓			
12	Sakit pada lengan bawah kiri		✓		
13	Sakit pada lengan bawah kanan		✓		
14	Sakit pada pergelangan tangan kiri		✓		
15	Sakit pada pergelangan tangan kanan		✓		
16	Sakit pada tangan kiri	✓			
17	Sakit pada tangan kanan				✓
18	Sakit pada pergelangan tangan kiri	✓			
19	Sakit pada pergelangan tangan kanan	✓			
20	Sakit pada lutut kiri		✓		
21	Sakit pada lutut kanan		✓		
22	Sakit pada betis kiri	✓			
23	Sakit pada betis kanan	✓			
24	Sakit pada pergelangan kaki kiri	✓			
25	Sakit pada pergelangan kaki kanan	✓			
26	Sakit pada kaki kiri	✓			
27	Sakit pada kaki kanan	✓			



**Gambar 2. Hasil Pengisian Nordic Body Map-NBM**

**Tabel 2. Hasil Kuesioner**

No	Inisial Nama	Skor
1	SA	28
2	BM	54
3	YS	38
4	MD	45
5	ST	29
6	NN	34
7	WN	36
8	H	31
9	NY	36
10	N	69
11	H	34
12	AN	35
13	IW	52
14	YN	37
15	AY	38
16	NH	29
17	DK	46
18	WD	28

*Identifikasi Risiko Keluhan Musculoskeletal Disorders Menggunakan Nordic Body Map pada Pekerja Jasa Percetakan di Kecamatan Tawang Kota Tasikmalaya*

19	RD	36
20	TS	37
21	ZA	32
22	EN	27
23	ND	27
24	FS	33
25	RZ	33
26	RN	33
27	DM	48
28	MN	28
29	IR	31
30	HM	32
31	AR	49
32	AI	40

Berdasarkan hasil pengolahan data terhadap 32 pekerja jasa percetakan di Kecamatan Tawang, diperoleh nilai rata-rata skor NBM sebesar 39,31 yang menunjukkan tingkat risiko keluhan pada kategori Rendah. Selanjutnya, data tersebut diklasifikasikan ke dalam tabel tingkatan risiko berdasarkan total skor individu untuk menentukan urgensi tindakan perbaikan ergonomi, sebagaimana yang disajikan pada Tabel 3.

**Tabel 3. Klasifikasi Tingkat Risiko**

Skala Likert	Total Skor Individu	Tingkat Risiko
1	28-49	Rendah
2	50-70	Sedang
3	71-90	Tinggi
4	92-122	Sangat Tinggi

Sumber: Mansyah et al., 2025

Klasifikasi risiko menurut Mansyah dkk. (2025) dibagi menjadi empat tingkatan: risiko rendah (skor 28-49) yang belum memerlukan tindakan segera, risiko sedang (skor 50-70) yang memerlukan tindakan di masa depan, risiko tinggi (skor 71-90) yang menuntut perbaikan secepatnya, serta risiko sangat tinggi (skor 92-122) yang memerlukan intervensi menyeluruh saat ini juga guna mencegah cedera otot rangka yang parah.

## **B. Pembahasan**

Berdasarkan hasil identifikasi risiko keluhan *musculoskeletal* pada pekerja jasa percetakan di Kecamatan Tawang, Kota Tasikmalaya, ditemukan bahwa sebanyak 29 pekerja berada dalam kategori Rendah dan 3 pekerja berada dalam kategori Sedang. Secara keseluruhan, nilai rata-rata skor NBM responden adalah 39,31, yang menunjukkan tingkat risiko berada pada kategori Rendah. Meskipun mayoritas berada pada risiko rendah, keluhan ini tetap memerlukan langkah preventif mengingat gangguan *musculoskeletal* (MSDs) bersifat akumulatif. Menurut (Tarwaka, 2010), keluhan otot rangka dipengaruhi oleh kombinasi faktor postur kerja yang tidak alamiah, frekuensi gerakan yang tinggi, serta durasi kerja yang melebihi batas kemampuan tubuh.

Pekerjaan dengan aktivitas pengulangan yang tinggi, seperti proses menjilid, memotong kertas, dan mengoperasikan mesin fotokopi, menjadi faktor risiko terjadinya gangguan *musculoskeletal*. Berdasarkan hasil penelitian, mayoritas pekerja melakukan aktivitas yang repetitif dalam durasi yang sangat panjang, dengan rerata waktu kerja mencapai 12,8 jam per hari. Gerakan berulang pada tangan yang dikombinasikan dengan faktor fisik serta durasi kerja yang melebihi batas normal berkontribusi signifikan terhadap risiko gangguan otot pada area pergelangan tangan maupun lengan (Putri Pratiwi et al., 2025).

Postur tubuh yang statis dan tidak benar dalam waktu lama juga memicu terjadinya MSDs (Tanjung et al., 2023). Pada unit jasa percetakan di Kecamatan Tawang, posisi kerja dominan adalah duduk (40,6%) dan berdiri (34,4%). Bekerja dengan posisi duduk yang terlalu lama tanpa sandaran yang ergonomis maupun berdiri secara statis saat menunggu proses cetak dapat menyebabkan ketegangan otot pada punggung dan kaki. Terdapat hubungan yang signifikan antara postur kerja yang tidak ergonomis dengan keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs). Hal ini sejalan dengan penelitian (Hilmi & Tanjung, 2025) yang menunjukkan adanya hubungan bermakna antara postur kerja dengan MSDs dengan nilai p-value sebesar 0,007. Dalam penelitian tersebut dijelaskan bahwa bekerja dengan posisi tubuh yang tidak nyaman, seperti posisi membungkuk, berdiri terlalu lama, atau posisi statis lainnya,

secara signifikan meningkatkan risiko gangguan pada sistem otot rangka pekerja. Semakin buruk postur kerja yang dilakukan, maka semakin tinggi pula risiko terjadinya keluhan MSDs yang dirasakan.

Secara keseluruhan, intensitas kerja yang tinggi dengan durasi mencapai 24 jam pada beberapa responden menunjukkan adanya urgensi pengaturan waktu istirahat. Meskipun saat ini mayoritas masih dalam kategori rendah, jika pekerjaan dilakukan dengan postur yang salah secara terus-menerus dalam jangka panjang, risiko akan meningkat menjadi kronis. Oleh karena itu, penerapan postur kerja yang ergonomis dan peregangan di sela waktu kerja sangat direkomendasikan untuk meminimalisir risiko keluhan *musculoskeletal* di masa depan.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tingkat risiko keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) pada pekerja jasa percetakan di Kecamatan Tawang mayoritas berada pada kategori rendah (90,6%), dan sebagian kecil berisiko sedang (9,4%). Meskipun keluhan secara aktual saat ini tergolong minim, kondisi kerja di lapangan mengungkap adanya ancaman cedera laten yang signifikan. Hal tersebut dipicu oleh durasi kerja yang ekstrem hingga mencapai rata-rata 12 jam per hari, dikombinasikan dengan dominasi postur kerja duduk dan berdiri statis serta gerakan berulang secara terus-menerus.

Berdasarkan temuan tersebut, pemilik usaha percetakan disarankan untuk segera mengimplementasikan fasilitas stasiun kerja yang lebih ergonomis, serta menerapkan jeda istirahat dan edukasi peregangan otot berkala guna mencegah akumulasi cedera. Selain itu, mengingat penelitian ini memiliki keterbatasan karena hanya menggunakan instrumen subjektif *Nordic Body Map* (NBM) pada cakupan sampel yang terbatas, penelitian selanjutnya sangat direkomendasikan untuk menggunakan metode pengukuran postur tubuh yang lebih objektif, seperti REBA atau RULA, guna menghasilkan profil risiko yang lebih komprehensif.

## **DAFTAR REFERENSI**

- Abduh, M., Alawiyah, T., Apriansyah, G., Sirodj, R. A., & Afgani, M. W. (2022). Survey Design: Cross Sectional dalam Penelitian Kualitatif. *Jurnal Pendidikan Sains Dan Komputer*, 3(01), 31–39. <https://doi.org/10.47709/jpsk.v3i01.1955>
- Alya Radhwa, D. T., & Danish Al-G, M. (2024). *MENINGKATKAN KENYAMANAN DAN KESEJAHTERAAN DI TEMPAT KERJA: PERAN ERGONOMI DALAM*

- MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS KARYAWAN* (Vol. 2, Number 5). <http://jurnal.kolibi.org/index.php/neraca>
- 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. *Jurnal Techno-Socio Ekonomika*, 13(2).
- Bureau of Labor Statistics. (2026). *Employer-reported Workplace Injuries and Illnesses*. U.S. Department of Labor.
- GBD 2021 Other Musculoskeletal Disorders Collaborators. (2023). Global, regional, and national burden of other musculoskeletal disorders, 1990–2020, and projections to 2050: a systematic analysis of the Global Burden of Disease Study 2021. *The Lancet Rheumatology*, 5(11), e670–e682. [https://doi.org/10.1016/S2665-9913\(23\)00232-1](https://doi.org/10.1016/S2665-9913(23)00232-1)
- Hilmi, T., & Tanjung, N. U. (2025). HUBUNGAN ANTARA POSTUR KERJA DAN DURASI KERJA DENGAN KELUHAN MUSCULOSKELETAL DISORDERS (MSDs) PADA TENAGA KESEHATAN DI PUSKESMAS X. In *Indonesian Journal of Health Science* (Vol. 5, Number 5).
- Imbar, B. G., Suoth, L. F., Asrifuddin, A., Kesehatan, F., Universitas, M., & Manado, S. R. (2019). Hubungan antara Posisi Kerja dan Usia dengan Keluhan Muskuloskeletal pada Pekerja Penyapu Jalan di Kecamatan Wenang Kota Manado. In *Medical Scope Journal (MSJ)* (Vol. 1, Number 1).
- Lailani, I. J. (2025). Analisis Postur Tubuh Kerja Pada Proses Penyediaan Bahan Baku CV. SP Alumunium Menggunakan Metode REBA. *Jurnal Ilmiah Research Student*, 2(1), 584–593. <https://doi.org/10.61722/jirs.v2i1.3872>
- Mutiah, A., Setyaningsih, Y., & Siswi Jayanti, dr. (2013). *ANALISIS TINGKAT RISIKO MUSCULOSKELETAL DISORDERS (MSDs) DENGAN THE BRIEF TM SURVEY DAN KARAKTERISTIK INDIVIDU* (Vol. 2, Number 2). <http://ejournals1.undip.ac.id/index.php/jkm>
- Putri Pratiwi, A., Mustakim, M., Masyarakat, K., Kesehatan, F., & Pejuang Republik Indonesia, U. (2025). *DETERMINAN FAKTOR ERGONOMI TERHADAP KELUHAN MUSCULOSKELETAL DISORDERS PADA PEKERJA MEBEL*.
- Riskesdas. (2018). *Laporan Nasional Riset Kesehatan Dasar*. Kementerian Kesehatan RI.
- Tanjung, R., Mahyuni, E. L., Sinaga, J., Syaputri, D., Manalu, S. M. H., & Soedjadi, T. T. B. (2023). Ergonomic Risk Factors and Their Effects on Musculoskeletal Disorders (MSDs) among Karo's Uis Weavers. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 22(2), 195–201. <https://doi.org/10.14710/jkli.22.2.195-201>
- Tarwaka. (2010). *Ergonomi Industri, Dasar-dasar Pengetahuan Ergonomi dan Aplikasi di Tempat Kerja*. Harapan Press.
- Wlary, S. N., Rada, Y., & Ruliati, L. P. (2025). *ANALISIS SISTEMATIS PENERAPAN PROGRAM KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA (K3) PADA PEKERJA SEKTOR INFORMAL DI INDONESIA: LITERATUR REVIEW*.
- World Health Organization. (2022). *Musculoskeletal health*.
- Yogisutanti, G., Habeahan, D. N., & Suhat. (2020). Related Factors of Musculoskeletal Disorders to Photocopier in Cimahi City. *Media Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 16(3), 355–366. <https://doi.org/10.30597/mkmi.v16i3.9806>