



## IDENTIFIKASI RISIKO ERGONOMI PEKERJA UMKM KOTA DUMAI DENGAN GOTRAK

Fitra<sup>1)</sup>, Trisna Mesra<sup>2)</sup>, Nuryasin Abdillah<sup>3)</sup>, Qomarotun Nurlaila<sup>4)</sup>, Hanifatul Rahmi<sup>5)</sup>

<sup>1,2,5)</sup>Program Studi Teknik Industri, Institut Teknologi dan Bisnis Riau Pesisir

<sup>3)</sup>Program Studi Teknik Sipil, Institut Teknologi dan Bisnis Riau Pesisir

<sup>4)</sup>Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Riau Kepulauan

Corresponding Author Email : [fitra@itbriaupesisir.ac.id](mailto:fitra@itbriaupesisir.ac.id)

### ABSTRAK

Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) memiliki peran penting dalam perekonomian Kota Dumai, namun kondisi kerja yang masih didominasi aktivitas manual dan fasilitas kerja yang belum ergonomis berpotensi menimbulkan gangguan otot rangka akibat kerja (GOTRAK). Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi tingkat risiko ergonomi pada pekerja UMKM berdasarkan Standar Nasional Indonesia SNI 9011:2021 serta merumuskan rekomendasi perbaikan ergonomi. Penelitian dilakukan pada 175 responden yang tersebar di berbagai kecamatan dan jenis industri UMKM di Kota Dumai dengan menggunakan metode survei GOTRAK dan analisis deskriptif kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar keluhan berada pada tingkat risiko rendah, namun terdapat proporsi signifikan pada tingkat risiko sedang dan tinggi, terutama pada bagian tangan kanan (21,14%), punggung bawah (17,71%), kaki kanan dan kiri (masing-masing 17,14%), serta bahu kanan (16,00%). Tingginya risiko ini umumnya ditemukan pada UMKM sektor manufaktur seperti industri kayu, logam, dan makanan, dengan durasi kerja mencapai 8 jam atau lebih per hari. Kondisi tersebut dipengaruhi oleh postur kerja tidak ergonomis, aktivitas berulang, serta beban kerja fisik yang tinggi. Penelitian ini merekomendasikan perbaikan desain stasiun kerja, pengaturan waktu kerja dan istirahat, serta peningkatan pemahaman ergonomi bagi pelaku UMKM sebagai upaya menurunkan risiko GOTRAK dan meningkatkan produktivitas kerja.

Kata kunci: Ergonomi, GOTRAK, Risiko Kerja, SNI 9011:2021, UMKM.

### ABSTRACT

*Micro, Small, and Medium Enterprises (MSMEs) play an important role in the local economy of Dumai City; however, working conditions that are still dominated by manual activities and non-ergonomic work facilities have the potential to cause work-related musculoskeletal disorders (MSDs). This study aims to identify the level of ergonomic risk among MSME workers based on the Indonesian National Standard SNI 9011:2021 and to propose ergonomic improvement recommendations. The study was conducted on 175 respondents across various districts and types of MSME industries in Dumai City using the MSDs survey method and quantitative descriptive analysis. The results show that most complaints fall into the low-risk category; however, a significant proportion is found in the moderate and high-risk categories, particularly in the right hand (21.14%), lower back (17.71%), right and left legs (17.14% each), and right shoulder (16.00%). Higher risk levels are generally observed in manufacturing-based MSMEs such as wood, metal, and food industries, with working durations reaching 8 hours or more per day. These conditions are influenced by non-ergonomic working postures, repetitive activities, and high physical workloads. This study recommends improvements in workstation design, work-rest scheduling, and increasing ergonomic awareness among MSME actors as efforts to reduce MSD risks and improve work productivity*

*Keyword: Ergonomics, GOTRAK, Occupational Risks, MSMEs, SNI 9011:2021.*



## 1. PENDAHULUAN

Industri mikro, kecil, dan menengah (UMKM) memiliki peran strategis dalam menggerakkan perekonomian lokal di Kota Dumai. Sebagai kota pesisir yang berkembang dengan aktivitas industri pengolahan dan perdagangan, struktur ekonomi daerah ini ditopang oleh berbagai sektor usaha, khususnya perdagangan besar dan eceran serta jasa akomodasi dan makanan minuman yang sebagian besar dijalankan dalam skala UMKM. Data Badan Pusat Statistik menunjukkan bahwa jumlah penduduk Kota Dumai pada tahun 2024 mencapai 349.389 jiwa dengan laju pertumbuhan sebesar 3,32% per tahun, yang mencerminkan meningkatnya kebutuhan lapangan kerja sekaligus peluang ekonomi. UMKM menjadi salah satu sektor utama dalam penyerapan tenaga kerja dan sumber penghidupan masyarakat.

Peran UMKM juga tercermin dari perkembangan kelembagaan ekonomi lokal. Berdasarkan publikasi Kota Dumai Dalam Angka 2025, terdapat 222 koperasi aktif dari total 330 koperasi dengan jumlah anggota mencapai 18.756 orang yang tersebar di tujuh kecamatan [1]. Sebagian besar koperasi tersebut bergerak pada sektor perdagangan, jasa, dan usaha produksi yang memiliki karakteristik serupa dengan UMKM. Dominasi usaha berskala kecil dengan penggunaan teknologi sederhana menyebabkan pekerja di sektor ini dihadapkan pada tuntutan kerja fisik yang relatif tinggi, durasi kerja yang panjang, serta fasilitas kerja yang umumnya belum dirancang berdasarkan prinsip ergonomi.

Kondisi kerja tersebut berpotensi menimbulkan risiko kesehatan kerja, khususnya gangguan otot rangka akibat kerja atau *musculoskeletal disorders* (MSDs), yang dalam konteks nasional dikenal sebagai Gangguan Otot Rangka Akibat Kerja (GOTRAK). Gangguan ini ditandai dengan munculnya keluhan nyeri pada bagian tubuh seperti leher, bahu, punggung, lengan, dan tungkai [2][3]. Keluhan yang tidak ditangani dengan baik dapat berdampak pada penurunan kenyamanan kerja, berkurangnya produktivitas, peningkatan tingkat absensi, bahkan berpotensi menimbulkan kecacatan kerja dalam jangka panjang.

Berbagai penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa aktivitas kerja pada sektor

UMKM, khususnya di bidang manufaktur dan kerajinan, sering kali melibatkan postur kerja yang tidak netral, penggunaan stasiun kerja yang tidak proporsional, serta aktivitas pengangkatan dan pemindahan beban secara manual dan berulang [4][5][6][7]. Kondisi ini umumnya disebabkan oleh keterbatasan pengetahuan pelaku usaha terkait ergonomi, minimnya investasi pada fasilitas kerja, serta belum adanya evaluasi sistematis terhadap risiko ergonomi di lingkungan kerja. Akibatnya, keluhan yang dialami pekerja cenderung dianggap sebagai konsekuensi normal dari pekerjaan, padahal dapat menjadi indikator awal terjadinya gangguan muskuloskeletal yang lebih serius.

Standar Nasional Indonesia SNI 9011:2021 menyediakan kerangka sistematis untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi risiko ergonomi melalui instrumen survei keluhan GOTRAK dan daftar periksa faktor risiko ergonomi. Pendekatan ini memungkinkan pengumpulan data keluhan pekerja secara terstruktur sekaligus pemetaan faktor risiko seperti postur kerja janggal, frekuensi gerakan, paparan getaran, serta aktivitas pengangkatan beban. Penerapan standar ini pada sektor UMKM, khususnya di Kota Dumai, masih relatif terbatas. Penelitian ini dilakukan untuk mengidentifikasi risiko *musculoskeletal disorders* pada pekerja UMKM menggunakan pendekatan SNI 9011:2021.

Berbagai penelitian mengenai gangguan muskuloskeletal dan risiko ergonomi pada pekerja UMKM maupun sektor industri telah dilakukan dengan menggunakan metode penilaian postur kerja seperti Rapid Upper Limb Assessment (RULA) [2], [5] dan Rapid Entire Body Assessment (REBA) [8], serta identifikasi faktor risiko ergonomi pada kelompok pekerjaan tertentu [7], [9]. Meskipun metode tersebut efektif untuk mengevaluasi postur kerja dan faktor risiko spesifik, sebagian besar penelitian masih berfokus pada jenis industri tertentu dan belum banyak mengadopsi pendekatan Survei Gangguan Otot Rangka Akibat Kerja (GOTRAK) berdasarkan SNI 9011:2021 sebagai instrumen skrining ergonomi yang terstandar secara nasional. Selain itu, penelitian ergonomi pada UMKM umumnya dilakukan pada satu sektor usaha tertentu, sehingga belum memberikan gambaran risiko



ergonomi secara komprehensif pada berbagai sektor UMKM dalam satu wilayah. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengidentifikasi tingkat risiko ergonomi pekerja UMKM lintas sektor di Kota Dumai menggunakan pendekatan GOTRAK berdasarkan SNI 9011:2021.

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini memiliki kontribusi pada tiga aspek. Pertama, penelitian ini menyediakan pemetaan tingkat risiko ergonomi pekerja UMKM lintas sektor industri di Kota Dumai menggunakan instrumen GOTRAK sesuai SNI 9011:2021. Kedua, penelitian ini memberikan gambaran empiris mengenai bagian tubuh yang memiliki tingkat risiko tertinggi pada berbagai aktivitas kerja UMKM. Ketiga, hasil penelitian dapat menjadi dasar dalam penyusunan program intervensi ergonomi serta pengembangan kebijakan peningkatan keselamatan dan kesehatan kerja pada sektor UMKM. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memperkaya kajian ergonomi kerja pada sektor usaha kecil dan menengah serta mendukung implementasi standar ergonomi nasional secara lebih luas.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Ergonomi

Ergonomi dapat didefinisikan sebagai suatu disiplin yang mengkaji keterbatasan, kelebihan, serta karakteristik manusia, dan memanfaatkan informasi tersebut dalam merancang produk, mesin, fasilitas, lingkungan, dan bahkan sistem kerja, dengan tujuan utama tercapainya kualitas kerja yang terbaik tanpa mengabaikan aspek kesehatan, keselamatan, serta kenyamanan manusia penggunaannya [10]. Dalam konsep ergonomi modern, manusia dipandang sebagai bagian dari sistem kerja yang bersifat integratif dan kompleks. Ergonomi tidak hanya menyoroti aspek fisik pekerjaan, tetapi juga mencakup faktor kognitif, lingkungan, dan organisasi. Kajian sistem kerja menunjukkan bahwa keselarasan antara tuntutan pekerjaan dengan kapasitas manusia menjadi prinsip fundamental agar sistem kerja dapat berjalan efektif. Hal ini mencakup kesesuaian desain peralatan, tata letak kerja, pola gerakan tubuh, hingga interaksi manusia-mesin [11].

Evaluasi ergonomi menekankan bahwa kondisi kerja yang tidak dirancang sesuai prinsip

ergonomi dapat menimbulkan gangguan kesehatan, kelelahan, ketidaknyamanan, hingga cedera. Ergonomi berperan mengurangi beban kerja fisik dan mental melalui penyesuaian antara tuntutan pekerjaan dengan kemampuan pekerja [12]. Dalam studi tentang keberlanjutan sistem kerja dijelaskan bahwa ergonomi berperan penting dalam membangun sistem kerja yang efisien, stabil, dan adaptif. Konsep ergonomi sistem memandang setiap komponen pekerjaan sebagai bagian dari kesatuan yang harus diharmonisasikan agar tidak menimbulkan beban berlebih pada pekerja [13][14].

### 2.2. Gangguan Otot Rangka (*Musculoskeletal Disorders/MSDs*)

Gangguan otot rangka atau *musculoskeletal disorders* (MSDs) merupakan kondisi yang memengaruhi struktur pendukung tubuh seperti otot, tendon, ligamen, sendi, saraf, dan tulang akibat aktivitas kerja yang tidak sesuai dengan kemampuan fisik manusia. Keluhan musculoskeletal sangat erat hubungannya dengan postur kerja yang salah, aktivitas statis, gerakan berulang, serta beban kerja fisik yang tidak seimbang. Kajian dasar keluhan muskuloskeletal menyebutkan bahwa keluhan ini timbul akibat akumulasi stres pada jaringan otot dan rangka yang berlangsung secara terus-menerus [12]. Secara konseptual, MSDs dapat terjadi secara bertahap (*cumulative trauma disorders*) akibat paparan jangka panjang, atau dapat terjadi secara tiba-tiba akibat tekanan berlebih pada area tubuh tertentu. Kedua bentuk gangguan ini sama-sama menjadi indikator penting adanya ketidaksesuaian antara pekerja dan sistem kerja.

Pekerja UMKM memiliki risiko tinggi terhadap gangguan otot rangka karena sebagian besar pekerjaan dilakukan secara manual, berulang, dan menggunakan peralatan sederhana yang belum dirancang secara ergonomis. Kajian ergonomi industri menunjukkan bahwa sektor usaha skala kecil lebih sering menghadapi keterbatasan fasilitas, yang menyebabkan pekerja melakukan tugas dengan postur janggal dan teknik kerja yang kurang tepat [11]. Dalam konteks UMKM, faktor risiko MSDs umum terjadi pada aktivitas seperti: Pengolahan makanan, Pembungkusan dan pengemasan, Pengerjaan kerajinan tangan, Pengangkatan bahan baku, dan Penggunaan alat manual dalam waktu lama.



Kajian keberlanjutan sistem kerja menjelaskan bahwa kondisi kerja UMKM sering kali belum mempertimbangkan batas kapasitas fisik manusia karena kurangnya pengetahuan ergonomi dan keterbatasan sumber daya. Hal ini menjadikan pekerja UMKM sebagai kelompok yang rentan terhadap terjadinya gangguan otot rangka [13]. Penerapan ergonomi seperti perbaikan stasiun kerja, penggunaan alat bantu, pengaturan waktu istirahat, dan penerapan standar seperti SNI 9011:2021 menjadi sangat penting untuk menurunkan risiko MSDs pada sektor UMKM.

### 2.3. Standar Ergonomi SNI 9011:2021

SNI 9011:2021 merupakan acuan nasional dalam pengukuran dan evaluasi potensi bahaya ergonomi di tempat kerja. Standar ini ditetapkan untuk memberikan mekanisme terstruktur dalam mengidentifikasi keluhan Gangguan Otot Rangka Akibat Kerja (GOTRAK), menilai tingkat risiko ergonomi, serta menetapkan langkah tindak lanjut yang sesuai untuk perbaikan kondisi kerja. Dalam pendahuluannya, SNI secara jelas menegaskan bahwa pengukuran ergonomi bertujuan mendukung perlindungan kesehatan tenaga kerja dengan memastikan setiap aktivitas kerja dinilai dari sisi kesesuaian antara tuntutan tugas dengan kemampuan manusia [15].

Penerapan SNI 9011:2021 juga selaras dengan ketentuan hukum nasional. Permenaker No. 5 Tahun 2018 menegaskan bahwa pengukuran faktor ergonomi merupakan bagian dari kewajiban perusahaan dalam pengelolaan K3 lingkungan kerja. Pada Pasal 5 ayat (2), ergonomi disebut sebagai salah satu faktor yang harus diukur dan dikendalikan, setara dengan faktor fisika, kimia, biologi dan psikologi. Lebih lanjut, Pasal 6 ayat (2) mengatur bahwa seluruh pengukuran lingkungan kerja wajib menggunakan metode uji yang ditetapkan dalam Standar Nasional Indonesia, yang secara langsung menjadikan SNI 9011:2021 sebagai standar rujukan resmi dalam pengukuran ergonomi. Dengan demikian, penerapan SNI bukan hanya bersifat teknis, tetapi juga merupakan kewajiban *regulative* [16].

Relevansi SNI 9011:2021 diperkuat oleh keberadaan SKKNI Ergonomi Tahun 2024 (KMNaker 318/2024) yang menetapkan kompetensi tenaga kerja dalam bidang ergonomi. SKKNI menempatkan kegiatan seperti

“melakukan survei keluhan GOTRAK”, “mengukur potensi bahaya ergonomi”, dan “melakukan analisis hasil survei GOTRAK” sebagai unit kompetensi resmi yang harus dikuasai oleh praktisi ergonomi. Ini menunjukkan bahwa SNI 9011:2021 bukan hanya menjadi acuan teknis, tetapi juga menjadi standar kompetensi profesional dalam melakukan evaluasi ergonomi. Seluruh proses pengumpulan data, perekaman video, penetapan objek ukur, dan prosedur penilaian yang tercantum dalam SNI merupakan bagian dari kompetensi dasar yang wajib dipahami dan diimplementasikan [17].

Survei GOTRAK merupakan komponen awal dalam proses identifikasi bahaya ergonomi. Standar ini menetapkan bahwa identifikasi awal bahaya ergonomi dilakukan melalui survei keluhan GOTRAK, sedangkan evaluasi lanjutan dilaksanakan menggunakan daftar periksa potensi bahaya ergonomi [15]. Proses penilaian GOTRAK dilakukan menggunakan dua indikator:

1. Frekuensi (Tidak pernah, Terkadang, Sering, Selalu).
2. Keparahan (Tidak ada masalah, Tidak nyaman, Sakit, Sakit parah).

**Tabel 1.** Tingkat Risiko Keluhan GOTRAK

Frekuensi	Keparahan			
	Tidak Ada Masalah	Tidak Nyaman	Sakit	Sakit Parah
	(1)	(2)	(3)	(4)
Tidak Pernah (1)	1	2	3	4
Terkadang (2)	2	4	6	8
Sering (3)	3	6	9	12
Selalu (4)	4	8	12	16

Keterangan:

Tingkat Keparahan:

1. Tidak ada masalah: tidak ada keluhan dan tidak mengganggu pekerjaan
2. Tidak nyaman: ada keluhan dan mulai/cenderung mengganggu pekerjaan
3. Sakit: nyeri yang mengganggu pekerjaan
4. Sakit parah: sangat nyeri sehingga tidak dapat melakukan pekerjaan

Tingkat Frekuensi:

1. Tidak pernah: tidak pernah terjadi
2. Terkadang: bisa terjadi 1 - 3 kali dalam 1 tahun



3. Sering: bisa terjadi 1 - 3 kali dalam 1 bulan

4. Selalu: terjadi hampir setiap hari

Analisis tingkat risiko keluhan GOTRAK berdasarkan Tabel 2 sebagai berikut:

1. Hijau (1–4) = Tingkat Risiko rendah

2. Kuning (6) = Tingkat Risiko sedang

3. Merah (8–16) = Tingkat Risiko tinggi

Setelah memperoleh skor dari survei GOTRAK dan daftar periksa ergonomi, SNI memberikan pedoman interpretasi sebagai berikut:

1. Interpretasi Survei GOTRAK

Berdasarkan Tabel Tingkat Risiko Keluhan GOTRAK:

a. Hijau (1–4) → Risiko rendah

b. Kuning (6) → Risiko sedang

c. Merah (8–16) → Risiko tinggi

2. Interpretasi Daftar Periksa Potensi Bahaya Ergonomi

Hasil observasi daftar periksa dikategorikan sebagai:

a. Nilai  $< 2$  → kondisi aman

b. Nilai 3–6 → perlu pengamatan lebih lanjut

c. Nilai  $> 7$  → berbahaya

3. Interpretasi Pengangkatan Manual

a. Skor  $\geq 7$  → pekerjaan berbahaya

b. Skor  $> 2$  pada salah satu potensi bahaya → harus dilakukan pengkajian ulang dan tindakan perbaikan

4. Rekapitulasi Hasil

a. Rekapitulasi dituliskan dalam formulir Lampiran E yang mencakup:

b. Jenis pekerjaan

c. Bagian tubuh terpapar

d. Penilaian total

e. Interpretasi risiko

f. Rekomendasi pengendalian

### 3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain penelitian deskriptif. Pendekatan ini digunakan untuk menggambarkan tingkat risiko ergonomi yang dialami pekerja UMKM berdasarkan hasil survei keluhan Gangguan Otot Rangka Akibat Kerja (GOTRAK) sesuai dengan ketentuan SNI 9011:2021.

Populasi penelitian adalah seluruh pekerja pada usaha mikro dan kecil yang beroperasi di Kota Dumai. Sampel penelitian berjumlah 175 responden yang berasal dari berbagai sektor

industri, meliputi industri makanan, pakaian jadi, furnitur, logam, kayu, minuman, percetakan, tekstil, dan industri lainnya. Pengambilan sampel dilakukan menggunakan teknik purposive sampling dengan kriteria responden merupakan pekerja aktif, telah bekerja minimal tiga bulan pada posisi saat ini, dan bersedia mengikuti penelitian secara sukarela.

Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara terstruktur dan pengisian kuesioner GOTRAK berdasarkan Lampiran B SNI 9011:2021. Responden diminta menilai frekuensi dan tingkat keparahan keluhan yang dirasakan pada berbagai bagian tubuh selama satu tahun terakhir. Penilaian dilakukan menggunakan skala frekuensi (tidak pernah, terkadang, sering, selalu) dan skala keparahan (tidak ada masalah, tidak nyaman, sakit, sakit parah). Hasil penilaian kemudian dikonversi menjadi skor risiko sesuai matriks penilaian GOTRAK.

Instrumen penelitian menggunakan formulir Survei Gangguan Otot Rangka Akibat Kerja (GOTRAK) yang telah ditetapkan dalam SNI 9011:2021 sebagai standar nasional pengukuran dan evaluasi potensi bahaya ergonomi di tempat kerja. Oleh karena itu, penelitian ini tidak melakukan pengujian validitas dan reliabilitas ulang terhadap instrumen, melainkan berfokus pada penerapan instrumen sesuai prosedur yang ditetapkan dalam standar tersebut. Untuk menjaga kualitas data, seluruh kuesioner diperiksa kembali setelah pengisian dan proses pengumpulan data dilakukan secara langsung oleh peneliti.

Penelitian ini difokuskan pada penggunaan Survei GOTRAK berdasarkan SNI 9011:2021 sebagai instrumen skrining untuk mengidentifikasi tingkat risiko gangguan otot rangka pada pekerja UMKM. Fokus tersebut dipilih untuk memperoleh gambaran awal tingkat risiko ergonomi pada berbagai sektor UMKM di Kota Dumai. Oleh karena itu, penelitian ini belum mencakup evaluasi lanjutan menggunakan Daftar Periksa Potensi Bahaya Ergonomi maupun metode observasional ergonomi lainnya. Kajian yang lebih mendalam mengenai faktor risiko ergonomi spesifik direkomendasikan untuk dilakukan pada penelitian selanjutnya.

### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran umum 175 responden dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Rekapitulasi Gambaran Umum Responden

No	Indikator	Variabel	Jumlah		
1	Lokasi IMKM/ Kecamatan	Kecamatan Dumai Kota	18		
		Kecamatan Dumai Timur	53		
		Kecamatan Dumai Barat	35		
		Kecamatan Dumai Selatan	36		
		Kecamatan Medang Kampai	5		
		Kecamatan Sungai Sembilan	7		
		Kecamatan Bukit Kapur	21		
		2	Kelompok Industri Mikro dan Kecil	Industri Makanan	29
				Industri Pakain Jadi	24
				Industri Barang Galian Bukan Logam	12
Industri Kayu, barang dari kayu dan gabus (tidak termasuk furniture) & barang anyaman dari bambu, rotan, dan sejenisnya	13				
Industri Barang Logam Bukan Mesin dan Peralatannya	31				
Industri Minuman	8				
Industri Percetakan dan Reproduksi Media Rekaman	6				
Industri Furnitur	21				
Industri Tekstil	4				
Industri Pengolahan Lainnya	0				
3	Total jam kerja dalam sehari?	4 Jam	11		
		5 Jam	7		
		6 Jam	13		
		7 Jam	11		
		8 Jam	116		
		Lebih dari 8 Jam	17		

Sebaran responden menunjukkan bahwa kegiatan UMKM di Kota Dumai terkonsentrasi pada beberapa kecamatan, terutama Kecamatan Dumai Timur (53 UMKM), Dumai Selatan (36 UMKM), dan Dumai Barat (35 UMKM). Kecamatan lain seperti Bukit Kapur (21 UMKM), Dumai Kota (18 UMKM), Sungai Sembilan (7 UMKM), dan Medang Kampai (5 UMKM)

memiliki jumlah UMKM lebih sedikit. Secara keseluruhan, wilayah dengan UMKM terbanyak adalah kecamatan yang menjadi pusat aktivitas ekonomi dan permukiman, sehingga menunjang perkembangan industri mikro seperti makanan, pakaian jadi, furnitur, kayu, serta barang logam.

Dari sisi jenis industri, sampel didominasi oleh Industri Barang Logam Bukan Mesin dan Peralatannya (31 UMKM), disusul Industri Makanan (29 UMKM) dan Industri Pakaian Jadi (24 UMKM). Pekerja pada sektor-sektor ini umumnya menempati posisi sebagai pekerja produksi/operator, yang terlibat langsung dalam proses pemotongan, pengelasan, perakitan, pengemasan, hingga penjahitan. Sebaliknya, pemilik usaha lebih banyak ditemukan pada industri makanan dan pakaian jadi, dengan pola kerja yang lebih fleksibel. Variasi posisi ini berpengaruh terhadap tingkat paparan pekerjaan manual, terutama pada kecamatan dengan dominasi sektor logam dan furnitur seperti Dumai Barat dan Bukit Kapur.

Durasi jam kerja responden dari seluruh kecamatan menunjukkan bahwa mayoritas pekerja UMKM, yaitu 116 dari 175 orang, bekerja selama 8 jam per hari. Selain itu, terdapat 17 pekerja—terutama di sektor logam, kayu, dan furnitur—yang bekerja lebih dari 8 jam, dengan banyak di antaranya berada di Kecamatan Dumai Timur dan Dumai Selatan. Jam kerja yang lebih pendek (4–6 jam) ditemukan pada industri rumahan di Dumai Kota dan Sungai Sembilan. Temuan ini mengindikasikan bahwa sebagian besar pekerja UMKM di berbagai kecamatan memiliki paparan waktu kerja yang panjang dan aktivitas fisik intensif, sehingga berpotensi meningkatkan risiko kelelahan dan gangguan otot rangka (MSDs).

**Tabel 3.** Rekapitulasi Survei Keluhan Gangguan Otot Rangka

No	Indikator	Variabel	Jumlah
1	Manakah yang merupakan tangan dominan anda?	Kanan	93
		Kiri	4
2	Sudah berapa lama anda bekerja pada posisi/jabatan saat ini?	Keduanya	78
		Kurang dari 3 bulan	6
		3 bulan - 1 Tahun	24
		1 - 5 Tahun	63
		5 - 10 Tahun	43

		Lebih dari 10 Tahun	39
3	Seberapa sering anda merasakan kelelahan mental setelah bekerja?	Tidak Pernah	45
		Kadang-kadang	98
		Sering	27
		Selalu	5
4	Seberapa sering anda merasakan kelelahan fisik setelah bekerja?	Tidak Pernah	5
		Kadang-kadang	95
		Sering	61
		Selalu	14
5	Pernahkah anda mengalami rasa sakit/nyeri atau ketidaknyamanan yang anda anggap berhubungan dalam satu tahun terakhir? (Sakit dapat berupa nyeri, kaku, mati rasa, kesemutan, atau rasa terbakar)	Ya	149
		Tidak	26

Tabel 3 menunjukkan bahwa mayoritas responden UMKM di Kota Dumai menggunakan tangan kanan sebagai tangan dominan, yaitu sebanyak 93 orang, sedangkan 4 responden bertangan kiri dan 78 responden menggunakan kedua tangan secara seimbang dalam bekerja. Dominasi penggunaan tangan kanan ini terlihat pada hampir seluruh jenis industri mikro dan kecil (IKM), terutama sektor industri makanan, pakaian jadi, furnitur, dan logam. Aktivitas-aktivitas seperti memotong bahan, mengelas, menjahit, mengangkat beban, dan mengoperasikan alat manual cenderung memberikan beban lebih besar pada tangan kanan, sehingga sektor-sektor yang mengandalkan kerja manual intensif berpotensi mengalami ketegangan pada bahu dan lengan sisi dominan.

Dari segi lama bekerja pada posisi saat ini, sebagian besar responden memiliki pengalaman kerja yang cukup panjang. Responden dengan masa kerja 1–5 tahun merupakan kelompok terbesar dengan 63 orang, disusul masa kerja 5–10 tahun sebanyak 43 orang, dan lebih dari 10 tahun sebanyak 39 orang. Pola ini terutama ditemukan pada industri logam, furnitur, kayu, dan makanan, yang cenderung mempertahankan pekerja dalam

jangka panjang pada posisi yang sama. Sementara itu, masa kerja yang lebih singkat, seperti 3 bulan–1 tahun (24 orang) dan kurang dari 3 bulan (6 orang), lebih banyak ditemukan pada sektor industri makanan rumahan dan pakaian jadi, yang memiliki pola rekrutmen informal dan pergantian tenaga kerja lebih tinggi.

Pada aspek kelelahan mental, sebagian besar responden menyatakan mengalaminya dengan frekuensi kadang-kadang, yaitu sebanyak 98 orang, sedangkan 27 responden mengaku sering mengalaminya. Kondisi ini umum terjadi pada sektor pakaian jadi, percetakan, dan sebagian industri makanan, yang membutuhkan tingkat ketelitian tinggi, konsentrasi berkelanjutan, dan ritme kerja cepat. Sementara itu, pekerja pada industri logam dan furnitur juga mengalami kelelahan mental, namun biasanya dipicu oleh tekanan pekerjaan fisik berat dan tuntutan penyelesaian pekerjaan dalam jangka waktu tertentu.

Kelelahan fisik menjadi keluhan yang paling dominan dialami oleh pekerja UMKM. Dari total sampel, 95 responden menyatakan kadang-kadang merasa lelah fisik, dan 61 responden mengaku sering merasa lelah, bahkan 14 responden melaporkan selalu mengalami kelelahan fisik setelah bekerja. Sektor yang paling banyak mengalami kelelahan fisik adalah industri logam, furnitur, dan kayu, yang melibatkan aktivitas seperti mengangkat material berat, bekerja dengan alat bertenaga getar, serta melakukan postur kerja membungkuk dalam waktu lama. Namun demikian, pekerja industri makanan dan pakaian jadi juga melaporkan kelelahan fisik akibat gerakan tangan berulang dan durasi kerja statis yang panjang.

Riwayat keluhan nyeri atau ketidaknyamanan tubuh, tercatat 149 dari 175 responden pernah mengalami keluhan terkait muskuloskeletal dalam satu tahun terakhir, sedangkan hanya 26 responden yang tidak melaporkannya. Keluhan seperti nyeri, kaku, kesemutan, atau mati rasa banyak ditemukan pada pekerja industri logam, furnitur, kayu, dan pakaian jadi, yang aktivitasnya melibatkan beban fisik tinggi atau gerakan berulang. Tingginya angka keluhan ini memperkuat temuan bahwa sebagian besar aktivitas kerja dalam UMKM Kota Dumai memiliki potensi risiko ergonomi yang signifikan. Hal ini menunjukkan perlunya intervensi



ergonomi yang lebih baik dalam desain kerja, durasi istirahat, penggunaan alat bantu, dan edukasi postur kerja untuk menurunkan risiko musculoskeletal disorders (MSDs) di seluruh sektor IKM.

Selanjutnya hasil Survei keluhan gangguan otot rangka (GOTRAK) yang dilakukan untuk mengetahui tingkat ketidaknyamanan pada berbagai bagian tubuh yang dialami pekerja UMKM selama satu tahun terakhir dapat dilihat pada Tabel 4. Penilaian dilakukan berdasarkan instrumen pada Lampiran B SNI 9011:2021, mencakup dua parameter utama yaitu frekuensi keluhan dan tingkat keparahan keluhan, yaitu nyeri, kaku, mati rasa, kesemutan, atau rasa terbakar. Hasil rekapitulasi digunakan sebagai dasar untuk menentukan kategori risiko ergonomi (Hijau, Kuning, Merah) mengacu pada Tabel 1 SNI 9011:2021.

**Tabel 4.** Rekapitulasi Tingkat Risiko Keluhan GOTRAK

Anggota Tubuh	Tingkat Risiko Keluhan Gotrak		
	Rendah 1-4	Sedang 6	Tinggi 8-16
Leher	136	20	19
Siku Kanan	145	18	12
Siku Kiri	158	11	6
Lengan Kanan	118	29	28
Lengan Kiri	148	16	11
Tangan Kanan	108	30	37
Tangan Kiri	137	15	23
Paha Kanan	142	20	13
Paha Kiri	148	15	12
Betis Kanan	132	26	17
Betis Kiri	139	19	17
Bahu Kanan	131	16	28
Bahu Kiri	143	16	16
Punggung Atas	140	12	23
Punggung Bawah	118	26	31
Pinggul Kanan	129	31	15
Pinggul Kiri	133	29	13
Lutut Kanan	138	17	20
Lutut Kiri	140	15	20
Kaki Kanan	128	17	30
Kaki Kiri	131	14	30

Tabel 4 menunjukkan bahwa sebagian besar pekerja UMKM di Kota Dumai berada pada kategori risiko rendah dengan persentase di atas 70% pada hampir seluruh bagian tubuh. Namun demikian, ditemukan proporsi risiko tinggi yang cukup signifikan pada beberapa bagian tubuh,

terutama tangan kanan (21,1%), punggung bawah (17,7%), serta kaki kanan dan kiri masing-masing sebesar 17,1%. Temuan ini menunjukkan bahwa meskipun sebagian besar keluhan masih berada pada tahap awal, terdapat indikasi paparan risiko ergonomi yang cukup serius pada bagian tubuh tertentu yang berkaitan langsung dengan aktivitas kerja utama.

Dibandingkan dengan penelitian sebelumnya, hasil ini sejalan dengan temuan Fauzi dan Purwaningsih (2024) yang melaporkan bahwa pekerja pada proses *laser cutting* mengalami keluhan dominan pada ekstremitas atas dengan tingkat risiko sedang hingga tinggi akibat aktivitas repetitif dan penggunaan alat kerja secara terus-menerus. Selain itu, penelitian oleh Evadarianto dan Dwiyanti (2017) menunjukkan bahwa lebih dari 60% pekerja *manual handling* pada industri *rolling mill* mengalami keluhan pada punggung bawah akibat postur kerja membungkuk dan aktivitas angkat-angkut yang berulang. Kondisi ini konsisten dengan temuan penelitian ini, di mana punggung bawah menjadi salah satu bagian tubuh dengan tingkat risiko tinggi yang cukup signifikan.

Pada sektor UMKM berbasis industri berat seperti furnitur, pengolahan kayu, dan pengelasan, tingginya risiko pada tangan kanan dan lengan kanan menunjukkan adanya dominasi penggunaan tangan dominan dalam bekerja. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Putri et al. (2023) yang menemukan bahwa sebesar 72% pekerja angkat-angkut berada pada kategori risiko sedang hingga tinggi berdasarkan metode REBA, dengan beban kerja yang terfokus pada satu sisi tubuh [8]. Kondisi serupa juga dilaporkan oleh Ardiansyah dan Ramdhan (2024), di mana pekerja *drill helper* menunjukkan peningkatan risiko ergonomi hingga 65% pada bagian lengan dan bahu akibat aktivitas kerja yang bersifat repetitif dan statis.

Dikaitkan dengan wilayah persebaran, kecamatan yang didominasi oleh aktivitas industri seperti Dumai Timur, Dumai Barat, dan Bukit Kapur menunjukkan kecenderungan risiko yang lebih tinggi dibandingkan wilayah dengan dominasi sektor jasa. Hal ini memperkuat temuan Mayasari dan Susilowati (2022) yang menyatakan bahwa pekerja UMKM pada sektor produksi memiliki risiko gangguan muskuloskeletal hingga 68%, terutama pada bagian punggung, bahu, dan



lengan, akibat minimnya penerapan prinsip ergonomi di tempat kerja [9].

Dari aspek durasi kerja, pekerja dengan jam kerja lebih dari 8 jam menunjukkan kecenderungan peningkatan risiko pada kategori sedang hingga tinggi, terutama pada bagian punggung bawah, bahu, dan kaki. Temuan ini sejalan dengan hasil studi Nopiyanti et al. (2024) yang melaporkan bahwa pekerja dengan durasi kerja panjang memiliki tingkat keluhan GOTRAK sebesar 70% lebih tinggi dibandingkan pekerja dengan durasi kerja normal [18]. Selain itu, Harahap dan Widanarko (2021) juga menegaskan bahwa durasi kerja yang panjang tanpa pengaturan istirahat yang memadai berkontribusi signifikan terhadap peningkatan risiko gangguan muskuloskeletal, baik dari aspek fisik maupun psikososial [19].

Secara konseptual, temuan ini juga sejalan dengan prinsip ergonomi yang dikemukakan oleh Iridiastadi dan Yassierli (2014), yang menyatakan bahwa ketidaksesuaian antara kapasitas manusia dengan tuntutan kerja akan meningkatkan risiko kelelahan dan gangguan otot rangka. Standar SNI 9011:2021 juga menegaskan bahwa faktor utama risiko ergonomi meliputi postur kerja janggal, frekuensi gerakan berulang, durasi kerja, serta beban kerja fisik, yang seluruhnya ditemukan dalam karakteristik pekerjaan UMKM pada penelitian ini.

Hasil penelitian ini tidak hanya memperkuat temuan-temuan sebelumnya, tetapi juga memberikan kontribusi empiris yang lebih spesifik pada konteks UMKM di Kota Dumai. Tingginya risiko pada bagian tubuh tertentu, khususnya tangan dominan dan punggung bawah, menunjukkan perlunya intervensi ergonomi yang lebih terarah, seperti perbaikan desain stasiun kerja, penggunaan alat bantu, serta pengaturan durasi kerja dan waktu istirahat. Tanpa intervensi tersebut, kondisi risiko rendah yang saat ini dominan berpotensi berkembang menjadi risiko sedang hingga tinggi, yang pada akhirnya dapat menurunkan produktivitas dan meningkatkan potensi cedera kerja.

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa tingkat risiko ergonomi pada pekerja UMKM di Kota Dumai secara umum

berada pada kategori rendah dengan dominasi persentase di atas 70% pada hampir seluruh bagian tubuh. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar pekerja belum mengalami gangguan muskuloskeletal yang berat. Namun demikian, terdapat temuan penting berupa adanya risiko tinggi pada beberapa bagian tubuh, terutama tangan kanan (21,1%), punggung bawah (17,7%), serta kaki kanan dan kiri (17,1%), yang menunjukkan adanya paparan faktor risiko ergonomi yang signifikan.

Risiko tersebut dipengaruhi oleh karakteristik pekerjaan UMKM yang didominasi oleh aktivitas manual, gerakan berulang, postur kerja tidak netral, serta durasi kerja yang panjang, khususnya pada sektor industri logam, furnitur, dan kayu yang banyak terdapat di Kecamatan Dumai Timur, Dumai Barat, dan Bukit Kapur. Selain itu, pekerja dengan jam kerja lebih dari 8 jam per hari menunjukkan kecenderungan peningkatan risiko pada kategori sedang hingga tinggi.

Dengan demikian, dapat dinyatakan bahwa meskipun kondisi saat ini masih didominasi risiko rendah, terdapat potensi peningkatan risiko ergonomi yang dapat berkembang menjadi gangguan muskuloskeletal yang lebih serius apabila tidak dilakukan upaya pengendalian secara sistematis.

### SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, beberapa saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut. Pertama, pelaku UMKM perlu mulai menerapkan prinsip ergonomi dalam aktivitas kerja, terutama melalui perbaikan desain stasiun kerja agar sesuai dengan postur tubuh pekerja. Kedua, diperlukan penggunaan alat bantu kerja untuk mengurangi beban fisik, khususnya pada aktivitas pengangkatan dan pekerjaan repetitif. Ketiga, pengaturan durasi kerja dan waktu istirahat perlu diperhatikan untuk mengurangi kelelahan fisik dan risiko cedera kerja, terutama bagi pekerja yang bekerja lebih dari 8 jam per hari.

Selanjutnya, pemerintah daerah dan instansi terkait diharapkan dapat memberikan edukasi dan pelatihan ergonomi kepada pelaku UMKM sebagai upaya preventif terhadap gangguan otot rangka. Selain itu, penelitian selanjutnya disarankan untuk mengembangkan analisis menggunakan metode ergonomi lanjutan seperti RULA, REBA, atau biomekanika untuk



memperoleh hasil evaluasi yang lebih komprehensif.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Intitut Teknologi dan Bisnis Riau Pesisir (Eks. Sekolah Tinggi Teknologi Dumai) atas dukungan secara finansial yang telah diberikan dalam penyusunan artikel ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] B. K. Dumai, "Kota Dumai Dalam Angka (Dumai Municipality in Figures) 2025," Kota Dumai, 2025.
- [2] C. Dwiyanto and H. T. Putra, "Evaluasi Risiko Postur Kerja Pekerja Konveksi dengan Metode RULA di Industri Jahit Rumahan," *J. Ilm. JKA (Jurnal Kesehat. Aeromedika)*, vol. X, no. 2, pp. 15–20, 2024.
- [3] J. S. Zahra, F. Ayu, S. Hikmiah, R. Al Farizi, and M. Sunaryo, "Sosialisasi Kesehatan Terkait Gangguan Gerak Otot Rangka Akibat Kerja (Gotrak) Pada Pengrajin Di KUB Mampu Jaya," *Abdimas Unwahas*, vol. 8, no. 2, pp. 83–91, 2023, doi: 10.31942/abd.v8i2.10107.
- [4] N. Evadariato and E. Dwiyanti, "Postur Kerja Dengan Keluhan Musculoskeletal Disorders Pada Pekerja Manual Handling bagian Rolling Mill," *Indones. J. Occup. Saf. Heal.*, vol. 6, no. 1, p. 97, 2017, doi: 10.20473/ijosh.v6i1.2017.97-106.
- [5] M. Yusufa Riyana Fauzi and R. Purwaningsih, "Identifikasi Keluhan Gangguan Otot Rangka Akibat Kerja (Gotrak) Pada Pekerja Laser Cutting Menggunakan Metode Rapid Upper Limb Assessment (Studi Kasus : PT INKA Multi Solusi)," *Ind. Eng. Online J.*, vol. 13, no. 4, pp. 1–7, 2024.
- [6] H. N. Amrullah and M. Pristiawanti, "Penilaian Risiko Postur Kerja dan Perancangan Ulang Stasiun Kerja pada Pekerjaan Marking Sesuai S N I 9011 : 2021 di Workshop Fabrikasi Baja," *J. Keselam. Kesehat. Kerja dan Lingkung.*, vol. 05, no. 2, pp. 122–130, 2024.
- [7] M. A. Ardiansyah and D. H. Ramdhan, "Pengukuran dan Evaluasi Potensi Bahaya Ergonomi pada Drill Helper PT X," *J. EMT KITA*, vol. 8, no. 3, pp. 1193–1204, 2024, doi: 10.35870/emt.v8i3.2884.
- [8] N. A. Putri, A. D. Maharani, P. D. Rohmahwati, S. A. Syahbilla, and D. O. Radianto, "Pengukuran Dan Evaluasi Risiko Ergonomi Pada Pekerja Angkat Angkut Di Ekspedisi Dengan Metode Rapid Entire Body Assesment (REBA)," *J. Med. Nusant.*, vol. 1, no. 2, pp. 138–153, 2023, doi: 10.59680/medika.v1i2.290.
- [9] D. Mayasari and I. H. Susilowati, "Analisis Faktor Risiko Ergonomi Terhadap Keluhan Gangguan Muskuloskeletal pada Pekerja UMKM Pengrajin Alas Kaki di Kecamatan Ciomas," *Natl. J. Occup. Heal. Saf.*, vol. 3, no. 1, 2022, doi: 10.59230/njohs.v3i1.6039.
- [10] H. Iridiastadi and Yassierli, *Ergonomi Suatu Pengantar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2014.
- [11] L. Susanti, H. R. Zadry, and B. Yuliandra, *Pengantar Ergonomi Industri*. Padang: Andalas University Press, 2015.
- [12] Tarwaka, S. H. A. Bakri, and L. Sudiajeng, *Ergonomi Untuk Keselamatan, kesehatan Kerja dan Produktivitas*, 1st ed. Surakarta: UNIBA Press, 2004.
- [13] N. Susanto, *Buku Ajar: Ergonomi Hijau 2*. Semarang: UNDIP Press, 2022.
- [14] A. Susanto et al., "Pengukuran Dan Evaluasi Potensi Bahaya Ergonomi Di Laboratorium Analisis & Assay Divisi Concentrating PT Freeport Indonesia," *J. Ind. Hyg. Occup. Heal.*, vol. 7, no. 1, pp. 36–52, 2022, doi: 10.21111/jihoh.v7i1.7996.
- [15] SNI 9011:2021, *SNI 9011:2021 Pengukuran Dan Evaluasi Potensi Bahaya Ergonomi Di Tempat Kerja Kepala*, vol. 2021. Indonesia: Badan Standardisasi Nasional, 2021.
- [16] M. K. R. Indonesia, *Permenaker Nomor 5 Tahun 2018*, no. 567. Jakarta, 2018.
- [17] M. K. R. Indonesia, *Permenaker Nomor 318 tahun 2024*. Jakarta, 2024. [Online]. Available: [https://jdih.kemnaker.go.id/asset/data\\_puu/2024kmnaker318.pdf](https://jdih.kemnaker.go.id/asset/data_puu/2024kmnaker318.pdf)



- [18] E. Nopiyanti, Ariyanto, and A. J. Susanto, "Pengukuran Risiko Ergonomi Terhadap Gangguan Otot Rangka (Gotrak) Pada Pekerja Laundry Rumah Sakit," *J. Untuk Masy. Sehat*, vol. 8, no. 2, pp. 217–226, 2024.
- [19] M. F. Harahap and B. Widanarko, "Analisis Faktor Psikososial Terhadap Gangguan Otot Tulang Rangka Akibat Kerja: a Literature Review," *PREPOTIF J. Kesehat. Masy.*, vol. 5, no. 2, pp. 749–760, 2021, doi: 10.31004/prepotif.v5i2.1975.