

Analisis Postur Kerja Dan Risiko *Musculoskeletal Disorders* (MsDS) Menggunakan Metode *Quick Exposure Check* (QEC) Di CV. Abon Karwati

¹Sheril Lintang Cahaya, ²Iman Nurjaman, ³Isma Masrofah
¹Program Studi Teknik Industri, Universitas Suryakencana, Cianjur

nengshrl19@gmail.com, imannurjaman@unsur.ac.id, isma.masrofah@unsur.ac.id

ABSTRAK

Aktivitas kerja manual yang dilakukan secara berulang dengan postur kerja yang tidak ergonomis berpotensi menimbulkan keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) pada pekerja. CV. Abon Karwati, sebagai perusahaan pengolahan pangan, masih memiliki proses kerja manual, khususnya pada bagian pengepakan, yang diduga memiliki risiko ergonomi tinggi akibat posisi kerja membungkuk dan gerakan berulang. Penelitian ini bertujuan untuk menilai tingkat risiko ergonomi aktivitas kerja yang berpotensi menyebabkan MSDs, mengidentifikasi aktivitas kerja dengan risiko postur tertinggi, serta memberikan rekomendasi perbaikan postur kerja di CV. Abon Karwati. Metode yang digunakan adalah *Quick Exposure Check* (QEC) menurut Li dan Buckle (1999), dengan teknik pengumpulan data berupa observasi langsung dan wawancara menggunakan kuesioner QEC. Penilaian dilakukan pada tiga bagian kerja, yaitu pengepakan, penggorengan, dan pemasangan label. Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh bagian kerja termasuk dalam kategori risiko ergonomi tinggi (*Action Level 3*). Nilai *exposure level* tertinggi terdapat pada bagian pengepakan sebesar 75,93%, diikuti bagian penggorengan sebesar 57,95% dan pemasangan label sebesar 54,32%. Bagian tubuh yang paling berisiko mengalami MSDs adalah punggung dan pergelangan tangan, yang dipengaruhi oleh postur kerja membungkuk dan aktivitas kerja berulang. Berdasarkan hasil tersebut, diperlukan perbaikan kondisi kerja secara ergonomis, terutama pada stasiun pengepakan, melalui penyediaan meja dan kursi kerja yang sesuai *antropometri*, penerapan rotasi pekerjaan, serta edukasi. Pada stasiun penggorengan disarankan penggunaan peralatan dengan desain ergonomis dan alas anti-lelah, sedangkan pada pemasangan label diterapkan variasi posisi duduk-berdiri serta waktu istirahat mikro untuk menuruskkan risiko MSDs dan meningkatkan kenyamanan serta produktivitas kerja.

Kata kunci : Ergonomi, *Musculoskeletal Disorders* (MSDs), *Quick Exposure Check* (QEC), postur kerja

ABSTRACT

Manual work activities performed repeatedly with non-ergonomic working postures can lead to *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) among workers. CV. Abon Karwati, a food processing company, still relies on manual operations, particularly in the packaging section, where workers frequently adopt bent postures and perform repetitive hand movements that potentially increase ergonomic risk. This study aims to assess the level of ergonomic risk of work activities that may cause MSDs, identify work activities with the highest postural risk, and provide ergonomic improvement recommendations at CV. Abon Karwati. The research method used was the *Quick Exposure Check* (QEC) developed by Li and Buckle (1999). Data were collected through direct observation and interviews using the QEC questionnaire. The assessment was conducted in three work sections: packaging, frying, and labeling. The results show that all observed work sections fall into the high ergonomic risk category (*Action Level 3*). The highest exposure level was found in the packaging section at 75.93%, followed by the frying section at 57.95% and the labeling section at 54.32%. The body parts most at risk of MSDs were the lower back and wrists, mainly due to bent working postures and repetitive movements. Based on these findings, ergonomic improvements are required, particularly at the packaging station, through the provision of worktables and chairs designed according to workers' anthropometry, the implementation of job rotation, and ergonomic education. At the frying station, the use of ergonomically designed equipment and

antifatigue mats is recommended, while at the labeling station, alternating sitting-standing postures and the implementation of micro-breaks are suggested to reduce the risk of MSDs and improve worker comfort and productivity.

Keyword :Ergonomics, Musculoskeletal Disorders (MSDs), Quick Exposure Check (QEC), Working Posture

1. PENDAHULUAN

Masalah kelelahan kerja ini sering kali ditemui pada pekerja di tempat kerja. Para pekerja sering kali mengabaikan masalah ini, padahal kelelahan kerja sangat berpengaruh pada performa kerja bahkan dapat menyebabkan kecelakaan kerja.

Secara konsisten peningkatan jumlah kecelakaan kerja bersumber karena kurangnya perhatian terhadap lingkungan kerja yang mempengaruhi kegiatan manusia terhadap tingkat kerja. Kebanyakan lebih fokus pada riset dan teknologi tinggi daripada tindakan praktis di tempat kerja. Banyak pekerja dan manajemen masih mengabaikan tingkat risiko kecelakaan serta penyakit akibat pergerakan berulang-ulang dan pergerakan tubuh yang kurang baik serta penggunaan jumlah kekuatan yang berlebihan akan mengakibatkan cedera berupa keluhan MSDs. (Muslimah, 2024).

Ergonomi merupakan ilmu yang bertujuan menciptakan lingkungan kerja yang nyaman dan efisien, yang pada akhirnya meningkatkan kesehatan, keselamatan, serta produktivitas pekerja (Karwowski, 2021). Penerapan ergonomi yang baik di tempat kerja mampu mengurangi risiko kelelahan kesehatan yang sering kali timbul akibat postur dan kebiasaan kerja yang tidak tepat (Chindata, 2022).

Sektor informal tidak lepas dari bahaya kerja yang dapat mengakibatkan kecelakaan kerja maupun akibat kerja yang sangat kompleks, mulai dari bahaya biologi hingga ergonomi yang dapat menyebabkan indikasi keluhan MSDs. Hal tersebut didukung oleh data dari hasil penelitian. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia tentang profil masalah kesehatan di Indonesia yang menemukan bahwa sekitar 40,5% penyakit diderita oleh pegawai yang berhubungan dengan aktivitas pekerjaannya. Penderita penyakit sebanyak 9.482 pekerja di 12

kabupaten atau kota di Indonesia. Hasil penelitian menunjukkan penyakit MSDs sebanyak 16%, kardiovaskuler (8%), gangguan saraf (3%) dan gangguan Telinga, Hidung dan Tenggorokan (THT) sebanyak 1,5%. MSDs merupakan keluhan yang dirasakan seseorang pada bagian otot rangka keluhan yang dirasakan bertahap, yakni dari keluhan yang sangat ringan hingga sangat sakit, keluhan berupa kerusakan pada *ligament*, sendi, dan tendon dapat terjadi apabila otot menerima beban statis dalam waktu lama secara berulang. (Rahmah & Herbawani, 2021).

Penelitian ini dilakukan di CV. Abon Karwati yang berlokasi Bojong Herang, Cianjur. Abon Karwati merupakan salah satu usaha pangan lokal yang berawal dari produksi telur asin, kemudian berkembang menjadi produsen abon ayam dan sapi sejak tahun 2010. CV. Abon Karwati tidak hanya memproduksi abon, tetapi juga aneka olahan lainnya seperti empal, gepuk, dendeng, dan telur asin.

Berdasarkan hasil survei pendahuluan yang dilakukan melalui wawancara, dan observasi pada bagian Pengepakan, Penggorengan, Pemasangan label, diketahui bahwa pekerja sering merasakan sakit dan pegal-pegal terutama bagi pekerja di bagian pengepakan. Meskipun berbagai penelitian telah menyoroti pentingnya ergonomi dalam mencegah keluhan MSDs khususnya di sektor industri formal, studi yang berfungsi pada usaha pangan lokal, jadi minim orang-orang melakukan penelitian pada perusahaan. Maka untuk mengurangi tingkat kelelahan dan kecelakaan karyawan harus dilakukan proses perbaikan serta penerapan ergonomi terhadap karyawan dalam proses pengepakan, sehingga tidak akan menghambat di bagian pengiriman.

Tabel I 1 Data Keluhan Pekerja tahun 2025

No.	Nama Pekerja	Jenis Pekerjaan	Lama Kerja	Keluhan
1	Usi	Pengepakan	± 9 tahun	sakit, pegal-pegal area punggung, pinggang, pergelangan, dan bahu
2	Asep	Penggorengan	± 6 tahun	pegal-pegal area pinggang, bahu, dan pergelangan
3	Sari	Pemasangan label	± 4 tahun	pegal-pegal area pinggang, punggung, bahu

Pada tabel 1.1 di atas adalah data keluhan pekerja yang dilakukan secara wawancara dengan pekerja untuk mengetahui kondisi keluhan yang dialami, dari hasil perbandingan keluhan di atas yaitu pekerja dengan jenis pekerjaan pengepakan dan masa kerja ± 9 tahun, menunjukkan indikasi MSDs yang paling parah karena mengeluhkan sakit dan pegal-pegal pada 4 area tubuh (punggung, pinggang, pergelangan, dan bahu). Jika tidak di tindaklanjuti keluhan ini bisa berakibat fatal khususnya bisa mengakibatkan cedera (Ramadanu, 2023).



Gambar 1.1 Kegiatan operator di bagian pengepakan tahun 2025

Pada Gambar 1.1 terlihat proses kegiatan pengepakan pada produk Abon tanpa meja dan kursi, sehingga dengan melihat kondisi permasalahan yang ada di CV. Abon Karwati, maka harus dioptimalkan kembali dengan metode *Quick Exposure Check* (QEC). Belum pernah dilakukan penilaian risiko postur kerja menggunakan metode QEC di perusahaan ini, sehingga metode ini bertujuan untuk mencegah keluhan karena perusahaan belum menangani ergonomi untuk para pekerja. Jika masalah ini dibiarkan, tingkat risiko semakin meningkat.

Berdasarkan kondisi tersebut, diperlukan suatu metode penilaian ergonomi yang mampu mengidentifikasi tingkat paparan risiko postur kerja secara sistematis dan terukur. Oleh karena itu, penelitian ini menggunakan metode QEC sebagai alat analisis untuk menilai potensi risiko keluhan

MSDs pada pekerja di CV. Abon Karwati, khususnya pada aktivitas pengepakan sebagai fokus utama, serta aktivitas pendukung lainnya seperti penggorengan dan pemasangan label. Hasil penilaian dengan metode QEC diharapkan dapat memberikan gambaran tingkat risiko ergonomi yang dialami pekerja dan menjadi dasar dalam perumusan masalah serta penyusunan rekomendasi perbaikan postur kerja yang sesuai dengan kondisi aktual di lapangan.

Quick Exposure Check (QEC) merupakan salah satu metode pengukuran beban postur yang diperkenalkan oleh Dr. Guanyang Li dan Peter Buckle. QEC menilai pada empat area tubuh yang terpapar pada risiko yang tertinggi untuk terjadinya *work musculoskeletal disorders* (WMSDs) pada seseorang ataupun operator.

2. LANDASAN TEORI

Ergonomi

Ergonomi merupakan suatu cabang ilmu, seni, dan teknologi yang secara sistematis menggunakan informasi tentang sifat, kemampuan, dan keterbatasan manusia dalam merancang suatu sistem kerja, sehingga manusia dapat bekerja dengan efektif, aman, sehat, dan nyaman (Purbasari, 2023). Keterkaitan antara ergonomi dan produktivitas terletak pada keseimbangan antara kenyamanan, efisiensi, dan keselamatan kerja. Pekerja yang beroperasi dalam sistem ergonomis lebih sedikit mengalami kelelahan dan gangguan kesehatan (Helander, 2022).

Postur Kerja

Postur kerja adalah posisi tubuh saat melakukan aktivitas kerja, baik dalam keadaan duduk, berdiri, membungkuk, maupun mengangkat beban. Postur kerja yang tidak alami atau tidak ergonomis dapat menimbulkan tekanan pada sistem muskuloskeletal, terutama pada otot, sendi, dan ligamen (Wignjosoebroto, 2022). Postur kerja dikategorikan menjadi dua: postur kerja netral (natural posture) dan postur kerja tidak netral (awkward posture), yaitu posisi tubuh menyimpang dari kondisi alami seperti

membungkuk, memutar, atau menjangkau terlalu jauh.

Musculoskeletal Disorders (MSDs)

Musculoskeletal Disorders (MSDs) adalah gangguan pada otot, tendon, ligamen, saraf, dan struktur pendukung lainnya yang disebabkan oleh paparan kerja berulang, postur tidak ergonomis, dan beban kerja berlebihan. Menurut OSHA (2019), MSDs merupakan salah satu penyebab utama cedera akibat kerja di berbagai industri. Faktor penyebab MSDs meliputi postur tubuh tidak ergonomis, gerakan berulang dalam jangka waktu lama, pengangkatan beban berlebihan, tekanan statis, dan kurangnya variasi kerja (Rahmah, 2021).

Quick Exposure Check (QEC)

Quick Exposure Check (QEC) merupakan metode pengukuran beban postur yang diperkenalkan oleh Li dan Buckle (1999). QEC menilai empat area tubuh yang paling berisiko terjadinya *Work Musculoskeletal Disorders* (WMSDs), yaitu punggung, bahu/lengan, pergelangan tangan, dan leher. Metode ini mengombinasikan observasi pengamat dengan wawancara pekerja untuk menghasilkan penilaian yang komprehensif.

Nilai *exposure level* (E) dihitung menggunakan rumus: $E\% = (X / X_{maks}) \times 100\%$, di mana X adalah total *exposure score* dan X_{maks} adalah skor maksimum (162 untuk pekerjaan statis/repetitif ringan, 176 untuk *manual handling*). Klasifikasi *action level* ditentukan berdasarkan nilai persentase: <40% (aman), 40–49% (perlu penelitian lebih lanjut), 50–69% (perlu penelitian dan perubahan), dan $\geq 70\%$ (perlu perubahan segera).

3. METODOLOGI

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Penelitian deskriptif bertujuan untuk menggambarkan secara sistematis dan faktual kondisi kerja yang terjadi di lapangan, khususnya terkait postur kerja dan potensi risiko ergonomi yang dialami oleh pekerja.

Pendekatan kuantitatif digunakan karena penelitian ini melibatkan pengukuran dan perhitungan skor paparan risiko kerja berdasarkan metode Quick Exposure Check (QEC), yang menghasilkan data numerik berupa *exposure score* dan *exposure level*.

Selain itu, penelitian ini juga didukung oleh pendekatan observasional, di mana data diperoleh melalui pengamatan langsung terhadap aktivitas kerja pekerja serta wawancara untuk melengkapi informasi terkait durasi, frekuensi gerakan, dan keluhan yang dirasakan. Dengan pendekatan ini, penelitian difokuskan pada identifikasi tingkat risiko ergonomi pada aktivitas kerja di CV. Abon Karwati, khususnya pada bagian pengepakan sebagai fokus utama, serta aktivitas penggorengan dan pemasangan label sebagai aktivitas pendukung, sehingga hasil penelitian dapat digunakan sebagai dasar dalam pemberian rekomendasi perbaikan postur kerja yang ergonomis.

Adapun sampel penelitian ditentukan dengan menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu pemilihan sampel secara sengaja berdasarkan pertimbangan tertentu. Dalam penelitian ini, sampel yang digunakan adalah masing-masing satu orang pekerja pada setiap jenis aktivitas kerja, yaitu satu pekerja bagian pengepakan, satu pekerja bagian penggorengan, dan satu pekerja bagian pemasangan label.

Pemilihan hanya satu departemen dalam penelitian ini di dasarkan pada beberapa pertimbangan yaitu:

- Bagian pengepakan memiliki tingkat aktivitas manual tertinggi, dengan Gerakan kerja yang bersifat refetitif dan postur kerja yang cenderung tidak ergonomis, sehingga berpotensi besar menimbulkan keluhan MSDs.
- Keterbatasan waktu pelaksanaan kerja menjadi pertimbangan utama sehingga penelitian difokuskan pada departemen dengan risiko ergonomi tertinggi.
- Metode QEC lebih efektif diterapkan pada aktivitas kerja spesifik dan berulang, sehingga pemfokusan pada satu departemen memungkinkan analisis yang mendalam dan terperinci
- Sampel pekerja yang di pilih merupakan operator yang telah

berpengalaman, sehingga postur kerja yang di amati dianggap mewakili kondisi kerja actual dan kebiasaan kerja yang telah terbentuk

Dengan pertimbangan tersebut, penelitian ini diharapkan mampu memberikan gambaran risiko ergonomi yang jelas pada bagian pengepakan, meskipun tidak mencakup seluruh departemen yang ada di CV. Abon Karwati.

Lokasi dan Objek Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di CV. Abon Karwati yang berlokasi di Bojong Herang, Kabupaten Cianjur. Pemilihan lokasi penelitian didasarkan pada adanya permasalahan ergonomi yang teridentifikasi pada aktivitas kerja operator, khususnya pada bagian pengepakan, penggorengan, dan pemasangan label.

Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui Observasi langsung terhadap aktivitas kerja pekerja pada bagian pengepakan, penggorengan, dan pemasangan label untuk mengidentifikasi postur kerja, frekuensi gerakan, dan durasi aktivitas. Selain itu wawancara singkat untuk memperoleh informasi terkait keluhan fisik yang dirasakan selama bekerja, data kuantitatif kemudian dikumpulkan menggunakan kuesioner *Quick Exposure Check* (QEC) yang diisi berdasarkan hasil observasi dan wawancara.

KUESIONER QEC PENGAMAT

PUNGGUNG

A. Saat melakukan pekerjaan, bagaimana punggung anda? (pilih situasi kasus buruk)

A1 [] Hampir netral

A2 [] Agak tertekuk atau terpelintir atau bengkok samping

A3 [] Sangat tertekuk atau terpelintir atau bengkok samping

B. Pilih hanya satu dari dua pilihan jenis pekerjaan berikut: Untuk pekerjaan duduk atau berdiri. Apakah punggung selalu dalam posisi statis?

B1 [] Ya

B2 [] Tidak

Atau

Untuk pekerjaan mengangkat, mendorong/menarik dan membawa

beban. Seberapa sering pergerakan punggung?

B3 [] Jarang (sekitar 3 kali per menit atau kurang)

B4 [] Sering (sekitar 8 kali per menit)

B5 [] Sangat sering (Sekitar 12 kali per menit atau lebih)

BAHU / ARM

C. Saat melakukan pekerjaan, bagaimana posisi tangan anda? (pilih situasi kasus buruk)

C1 [] Pada ketinggian pinggang atau di bawahnya

C2 [] Setinggi dada

C3 [] Pada ketinggian bahu atau di atasnya

D. Seberapa sering pergerakan bahu / lengan?

D1 [] Jarang (beberapa gerakan *inter mitten*)

D2 [] Sering (gerakan teratur dengan beberapa jeda)

D3 [] Sangat sering (gerakan hampir terus menerus)

PERGELANGAN TANGAN/TANGAN

E. Apakah pekerjaan dilakukan dengan? (Pilih situasi terburuk)

E1 [] Pergelangan tangan yang hampir lurus

E2 [] Pergelangan tangan menyimpang atau menekuk

F. Seberapa sering pola pergerakan yang sama terulang?

F1 [] 10 kali atau kurang/menit

F2 [] 11-20 kali/menit

F3 [] lebih dari 20 kali/menit

LEHER

G. Saat bekerja, apakah kepala/leher tertekuk atau memutar?

G1 [] Tidak

G2 [] Ya (kadang-kadang)

G3 [] Ya (terus-menerus)

KUESIONER QEC PEKERJA

H. Berapakah berat maksimum yang diangkat secara manual oleh anda pada pekerjaan ini?

H1 [] Ringan (sekitar 5kg atau kurang)

H2 [] Cukup berat (6 hingga 10)

H3 [] Berat (11 hingga 20 kg)

H4 [] Sangat berat (lebih dari 20kg)

J. Berapa lama rata-rata anda untuk menyelesaikan pekerjaan dalam sehari?

J1 [] Kurang dari 2 jam

J2 [] 2 hingga 4 jam

- J3 [] Lebih dari 4 jam
- K. Ketika melakukan pekerjaan ini, berapa tingkat kekuatan yang digunakan oleh satu tangan?
- K1 [] Rendah (kurang dari 1kg)
- K2 [] Sedang (1 hingga 4kg)
- K3 [] Tinggi (lebih dari 4kg)
- L. Apakah pekerjaan ini memerlukan penglihatan yang?
- L1 [] Rendah (hampir tidak memerlukan untuk melihat secara detail)
- L2 [] Tinggi (memerlukan untuk melihat secara detail)
- M. Ketika bekerja apakah anda menggunakan kendaraan selama?
- M1 [] Kurang dari 1 jam per hari atau tidak pernah
- M2 [] Antara 1 hingga 4 jam per hari
- M3 [] Lebih dari 4 jam per hari
- N. Ketika bekerja apakah anda menggunakan alat yang menghasilkan getaran selama?
- N1 [] Kurang dari 1 jam per hari atau tidak pernah
- N2 [] Antara 1 hingga 4 jam per hari
- N3 [] Lebih dari 4 jam per hari
- P. Apakah anda mengalami kesulitan pada pekerjaan ini?
- P1 [] Tidak pernah
- P2 [] Terkadang
- P3 [] Sering
- Q. Pada umumnya, bagaimana anda menjalani pekerjaan ini?
- Q1 [] Sama sekali tidak stress
- Q2 [] Cukup stress
- Q3 [] Stress
- Q4 [] Sangat stress

***jika cukup atau sangat, silahkan memberikan catatan diagian terbawah lembar kuesioner**

Tahapan Penelitian

Setelah melakukan observasi langsung, wawancara dengan pekerja, dan pengisian kuesioner QEC Langkah selanjutnya untuk pengolahan data yaitu:

1. Penentuan *Exposure Score* Pada Setiap Bagian Tubuh

Setiap bagian tubuh diberi skor sesuai dengan kategori postur dan kondisi kerja yang tertera pada lembar penilaian QEC. Skor ini menggambarkan tingkat paparan terhadap risiko ergonomi, yang nantinya akan dijumlahkan untuk menentukan total skor paparan keseluruhan.

2. Penjumlahan Total *Exposure Score*

Menjumlahkan *exposure score* pada setiap bagian tubuh yang diamati yaitu punggung, bahu/lengan, pergelangan tangan, dan leher. Tingkat risiko terjadinya cedera pada anggota tubuh berdasarkan dari nilai *exposure score* yang diperoleh sebagai berikut:

- Untuk punggung dalam posisi statis, skor paparan rendah berada pada rentang 8–15, sedang 16–22, tinggi 23–29, dan sangat tinggi 29–42.
- Untuk punggung dinamis, skor rendah 10–20, sedang 21–30, tinggi 31–40, dan sangat tinggi 41–56.
- Pada bagian bahu atau lengan, nilai skor memiliki rentang yang sama dengan punggung dinamis, yaitu rendah 10–20, sedang 21–30, tinggi 31–40, dan sangat tinggi 41–56.
- Pergelangan tangan juga memiliki pola nilai yang sama dengan bahu/lengan.
- Sementara itu, untuk leher, skor paparan rendah berada pada rentang 4–6, sedang 8–10, tinggi 12–14, dan sangat tinggi 16–18.

semakin tinggi nilai skor, semakin besar risiko ergonomi yang dialami oleh bagian tubuh tersebut, dan semakin mendesak tindakan korektif yang diperlukan.

3. Penentuan *Exposure Level*

Menghitung *exposure level* untuk menentukan Tindakan apa yang dilakukan berdasarkan dari hasil perhitungan total *exposure score*. Tindakan yang harus diambil berdasarkan nilai yang dihasilkan dalam perhitungan *exposure level*.

4. Penentuan *Action Level*

Nilai dari *exposure level* yang diperoleh kemudian diklasifikasikan ke dalam *action level*, yaitu:

- Jika tingkat paparan kurang dari 40%, maka kondisi dinyatakan aman.
- Jika tingkat paparan berada pada 40–49%, maka perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk memastikan potensi risiko yang mungkin muncul.
- Pada tingkat paparan 50–69%, penelitian lanjutan dan tindakan perbaikan perlu dilakukan untuk mengurangi risiko yang ada.
- Jika tingkat paparan mencapai 70% atau lebih, maka penelitian dan perubahan harus dilakukan secepatnya, karena kondisi ini menunjukkan tingkat risiko yang tinggi terhadap kesehatan atau keselamatan kerja.

5. Interpretasi dan Analisis

Tahap analisis dan interpretasi pada metode QEC dilakukan dengan menelaah hasil perhitungan skor paparan untuk menentukan tingkat risiko ergonomi pada setiap bagian tubuh. Nilai-nilai skor yang telah diperoleh dibandingkan untuk mengidentifikasi bagian tubuh mana yang memiliki tingkat paparan tertinggi terhadap risiko kerja. Dari hasil tersebut, dapat diketahui faktor-faktor penyebab utama seperti postur kerja yang tidak alami, durasi aktivitas yang terlalu lama, atau beban kerja yang berlebihan. Analisis ini memberikan dasar bagi peneliti atau pengambil keputusan untuk menilai kondisi kerja secara menyeluruh dan menentukan prioritas area yang memerlukan perbaikan. Interpretasi hasil juga membantu dalam menyusun strategi pencegahan agar risiko keluhan MSDs dapat diminimalkan melalui perubahan postur, pengaturan waktu kerja, atau penerapan prinsip ergonomi yang lebih baik.

6. Penyusunan Rekomendasi Perbaikan

Tahap rekomendasi perbaikan dalam metode QEC dilakukan berdasarkan hasil analisis yang menunjukkan bagian tubuh dengan tingkat paparan risiko tertinggi. Rekomendasi difokuskan pada upaya mengurangi beban kerja fisik dan memperbaiki postur kerja agar lebih ergonomis. Beberapa tindakan yang dapat dilakukan antara lain menyesuaikan tinggi meja atau kursi kerja agar posisi tubuh lebih alami, memberikan waktu istirahat tambahan untuk mengurangi kelelahan otot, menggunakan alat bantu untuk mengangkat atau memindahkan beban berat, serta melakukan pelatihan mengenai teknik kerja yang benar.

Analisis Data

Analisis yang dilakukan yaitu dengan melihat exposure score yang paling memungkinkan timbulnya risiko cedera. Berdasarkan *score exposure* kemudian dilihat pada tabel *exposure level* apakah secara keseluruhan karyawan pada saat bekerja berada pada kategori aman atau tidak, sehingga diketahui penyebab timbulnya risiko cedera tersebut. Nilai exposure level dihitung berdasarkan total skor paparan dibandingkan

dengan skor maksimum QEC, kemudian diklasifikasikan ke dalam empat tingkat Tindakan (*Action Level*)

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Subyek Penelitian

1. Usia Pekerja

Responden yang diteliti terdiri dari 3 orang sampling dari 18 populasi pekerja, yang pertama bagian pengepakan bernama Usi berusia 38 tahun kemudian responden kedua bagian penggorengan bernama Asep berusia 32 tahun dan responden ketiga bagian pemasangan label bernama Sari berusia 27 tahun. Hal ini menunjukkan bahwa semua responden merupakan pekerja yang masih tergolong produktif, yang dapat berpengaruh pada kegiatan dalam melakukan pekerjaan. Para pekerja yang masih produktif memungkinkan melakukan pekerjaan dengan frekuensi yang lebih tinggi.

Tabel I 2 Karakteristik demografis pekerja

Karakteristik Pekerja	Jumlah
Jenis Kelamin	
Laki-laki	1
Perempuan	2
Tingkat Pendidikan	
Tamat SMP	0
Tamat SMA	3
Tamat Diploma	0

1. Durasi Kerja Harian

Berdasarkan distribusi frekuensi lama kerja sehari diketahui semua responden yang diteliti bekerja maksimal 7 jam dalam sehari. Berikut adalah gambaran data deskriptif waktu kerja

Tabel I 3 Durasi Kerja Harian

Durasi Kerja	Jumlah
< 7 jam	0
7 jam	3
> 7 jam	0

2. Durasi Istirahat

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa Sebagian besar responden beristirahat selama 1 jam, berikut gambaran data deskriptif waktu istirahat

Tabel I 4 Durasi Istirahat

Lama Istirahat	Jumlah
< 1jam	0
1 jam	3
>1 jam	0

Pengolahan menggunakan metode QEC untuk menghitung *Exposure Score* (XX) dari skor postur (punggung, bahu, pergelangan tangan, leher) ditambah faktor tambahan (mengemudi, getaran, kesulitan, stres). *Exposure level* (EE) dihitung dengan:

$$E = (X/X_{max}) \times 100\%$$

di mana [X_{max}]=162 untuk aktivitas statis/repetitif ringan, atau 176 untuk manual handling berat. Interpretasi: Action Level (AL) 1 (<40%, risiko rendah), AL2 (40–65%, perubahan diperlukan), AL3 (>65%, investigasi segera).

III.1 Hasil Kuesioner Stasiun Pengepakan

Berikut ini adalah hasil dari pengisian kuesioner tabel *Quick Exposure Check* dan *Exposure level* pada proses bagian pengepakan

Gambar I 2 Data Hasil Kuesioner Stasiun Pengepakan

Tabel I 5 Rekapitulasi Hasil Nilai Exposure Score Bagian Pengepakan

REKAPITULASI NILAI HASIL EXPOSURE SCORE							
PUNGGUNG	BAHU	TANGAN & PERGELANGAN	LEHER	MENGEMUDI	GETARAN	T.KESULITAN	T.STRES
4	2	6	10	1	1	4	1
8	6	10	8				
6	6	6					
8	4	2					
6	8	6					
10							
42	26	30	18	1	1	4	1
Total							

Hasil dari tabel IV.5 itu dihasilkan dari gambar IV.3 dengan keterangan sebagai berikut:

1. PUNGGUNG

- Punggung (A) dengan Berat (H) nilainya adalah 4
- Punggung (A) dengan Durasi (J) nilainya adalah 8
- Durasi (J) dengan Berat (H) nilainya adalah 6

- Statis (B) dengan Durasi (J) nilainya adalah 8
- Frekuensi (B) dengan Beban (H) nilainya adalah 6
- Frekuensi (B) dengan Durasi (J) nilainya adalah 10

2. BAHU

- Tinggi (C) dengan Berat (H) nilainya adalah 2
- Tinggi (C) dengan Durasi (J) nilainya adalah 6
- Durasi (J) dengan Berat (H) nilainya adalah 6
- Frekuensi (B) dengan Beban (H) nilainya adalah 4
- Frekuensi (B) dengan Durasi (J) nilainya adalah 8

3. TANGAN DAN PERGELANGAN

- Repetitif* (F) dengan Gaya (K) nilainya adalah 6
- Repetitif* (F) dengan Durasi (J) nilainya adalah 10
- Durasi (J) dengan Gaya (K) nilainya adalah 6
- Pergelangan Tangan (E) dengan Gaya (K) nilainya adalah 2
- Pergelangan Tangan (E) dengan Durasi (J) nilainya adalah 6

4. LEHER

- Leher nilainya adalah 10
- Vis Demand* (L) dengan Durasi (J) nilainya adalah 8
- Mengemudi nilainya adalah 1
- Getaran nilainya adalah 1
- Tingkat kesulitan nilainya adalah 4
- Tingkat stress nilainya adalah 1

Total *Exposure Score* QEC

$$= \text{Skor (Punggung+Bahu+Pergelangan Tangan + leher +Mengemudi+Getaran+T.Kesulitan+T. Stres)}$$

$$= 42+26+30+18+1+1+4+1$$

$$= 123$$

Hasil dari perhitungan *exposure score* ini kemudian akan digunakan untuk menghitung Nilai *exposure level* (E) menggunakan rumus

$$E(\%) = \frac{123}{162} \times 100\% = 75,93\%$$

Hasil penilaian menunjukkan skor paparan sebesar 123 dari X_{maks} 162 (75,93%), yang termasuk dalam *Action Level* 3. Artinya, risiko cedera kerja tergolong tinggi, sehingga perlu investigasi dan penanganan dalam waktu dekat untuk mencegah gangguan pada punggung, bahu, lengan, pergelangan tangan, dan leher.

Tabel I 6 Skor dan Penanganan Hasil QEC

Bagian Kerja	Jumlah Skor	Exposure level	Action Level	Tindakan/Penanganan
Pengepakan	123	75,93%	Action Level 3	Perlu dilakukan penelitian dan perubahan secepatnya
Penggorengan	102	62,96%	Action Level 3	Perlu penelitian lebih lanjut dan dilakukan perubahan
Pemasangan Label	88	54,32%	Action Level 3	Perlu penelitian lebih lanjut dan dilakukan perubahan

Secara keseluruhan semua bagian kerja yang diukur menunjukkan nilai *exposure level* yang cukup tinggi, yang berarti seluruh area kerja memerlukan Tindakan segera untuk mengatasi risiko paparan. Akan tetapi, jumlah skor pada pekerja bagian pengepakan menghasilkan jumlah skor tertinggi atau 123 dengan *exposure level* 75,93% dan berada pada *action level* 3, maka dari itu perusahaan perlu melakukan penelitian dan perubahan secepatnya untuk menghindari adanya keluhan MSDs. Tingginya skor pada bagian pengepakan disebabkan oleh postur tubuh membungkuk secara berulang, durasi kerja yang cukup lama tanpa variasi Gerakan, serta beban kerja statis pada punggung dan pergelangan tangan.

Pembahasan

Analisis kondisi awal di CV. Abon Karwati pada proses pembuatan abon, pekerja mengalami keluhan-keluhan di sebagian tubuh dalam beberapa bagian proses pengerjaannya. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan menganalisis tingkat risiko ergonomi yang dialami pekerja pada tiga bagian kerja yaitu bagian pengepakan, penggorengan, dan pemasangan label. Metode yang digunakan adalah *Quick Exposure Check* (QEC), yaitu metode penilaian subjektif-objektif terhadap postur tubuh, durasi kerja, frekuensi gerakan, serta beban yang diterima oleh bagian tubuh tertentu (punggung, bahu, pergelangan tangan, dan leher).

Hasil perhitungan skor pada masing-masing stasiun kerja dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel I 7 Hasil Rekapitulasi Jumlah Skor

Anggota Tubuh yang diamati	Nilai <i>Exposure Score</i> bagian kerja		
	Pengepakan	Penggorengan	Pemasangan Label
Punggung	42	34	25
Bahu/lengan	26	24	24
Pergelangan Tangan	30	26	24
Leher	18	14	11
Mengemudi	1	1	1
Getaran	1	1	1
Tingkat Kesulitan	4	1	1
Tingkat Stres	1	1	1
Jumlah total skor	123	102	88

1. Bagian Pengepakan

Bagian pengepakan memperoleh *exposure score* sebesar 123 dengan nilai *exposure level* 75,93%, termasuk dalam *action level* 3. Nilai ini mengindikasikan bahwa pekerja pada bagian pengepakan mengalami tingkat risiko ergonomi yang cukup tinggi terutama pada area punggung (42) dan pergelangan tangan (30). Hal ini disebabkan oleh posisi kerja yang cenderung membungkuk dan gerakan berulang ketika memasukkan produk ke dalam kemasan. Kondisi tersebut dapat menimbulkan kelelahan otot dan risiko cedera MSDs apabila tidak segera dilakukan perbaikan.

2. Bagian Penggorengan

Bagian penggorengan memperoleh *exposure score* sebesar 102, dengan nilai tertinggi pada punggung (34) dan pergelangan tangan (26). Risiko utama di bagian ini berasal dari postur berdiri lama, Gerakan mengangkat beban, serta paparan panas yang dapat menyebabkan kelelahan otot dan gangguan pada bahu dan punggung bawah.

3. Bagian Pemasangan Label

Bagian pemasangan label memperoleh *exposure score* sebesar 88, yang relatif rendah dibandingkan dua bagian lainnya, namun termasuk kategori risiko *ergonomic* tinggi. Nilai tertinggi terdapat pada bahu/lengan (24) dan pergelangan tangan (24), yang menunjukkan adanya aktivitas repetitif dan posisi duduk statis dalam waktu lama.

Rekapitulasi nilai *exposure score* dari bagian pengepakan, penggorengan, pemasangan label, proses kerja serta tindakan dan penanganan yang dilakukan yaitu:

Hasil pembahasan memperlihatkan bahwa penerapan prinsip ergonomi masih perlu

ditingkatkan agar produktivitas dan kesejahteraan pekerja dapat berjalan seimbang. Penerapan ergonomi tidak hanya berpengaruh pada Kesehatan pekerja, tetapi juga terhadap kualitas dan efisiensi produksi. Dengan demikian, upaya perbaikan kondisi kerja berbasis hasil QEC menjadi Langkah strategis bagi CV. Abon Karwati untuk meningkatkan kinerja

Tabel I 8 Skor dan Penanganan Hasil QEC

Bagian Kerja	Jumlah Skor	Exposure level	Action Level	Tindakan/Penanganan
Pengepakan	123	75,93%	Action Level 3	Perlu dilakukan penelitian dan perubahan secepatnya
Penggoresan	102	62,96%	Action Level 3	Perlu penelitian lebih lanjut dan dilakukan perubahan
Pemasangan Label	88	54,32%	Action Level 3	Perlu penelitian lebih lanjut dan dilakukan perubahan

Secara keseluruhan semua bagian kerja yang diukur menunjukkan nilai *exposure level* yang cukup tinggi, yang berarti seluruh area kerja memerlukan Tindakan segera untuk mengatasi risiko paparan. Akan tetapi, jumlah skor pada pekerja bagian pengepakan menghasilkan jumlah skor tertinggi atau 123 dengan *exposure level* 75,93% dan berada pada *action level* 3, maka dari itu perusahaan perlu melakukan penelitian dan perubahan secepatnya untuk menghindari adanya keluhan MSDs. Tingginya skor pada bagian pengepakan disebabkan oleh postur tubuh membungkuk secara berulang, durasi kerja yang cukup lama tanpa variasi Gerakan, serta beban kerja statis pada punggung dan pergelangan tangan.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis postur kerja menggunakan metode Quick Exposure Check (QEC) pada aktivitas kerja di CV. Abon Karwati, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil penilaian aktivitas kerja pada tiga stasiun yaitu penilaian QEC menunjukkan bahwa seluruh stasiun kerja yang di amati, yaitu pengepakan, penggoresan dan pemasangan label, berada pada kategori Action Level 3 (risiko tinggi). Stasiun pengepakan memiliki nilai *exposure level* tertinggi sebesar 75,93% serta penggoresan sebesar 57,95%, serta pemasangan label sebesar 54,32%. Hasil ini menunjukkan bahwa ketiga aktivitas

tersebut memerlukan investigasi dan perbaikan ergonomi dalam waktu dekat.

2. Aktivitas dengan tingkat risiko paling tinggi terdapat pada bagian pengepakan, terutama akibat postur kerja membungkuk dalam waktu lama serta Gerakan tangan yang di lakukan secara berulang. bagian tubuh yang paling berisiko mengalami gangguan *musculoskeletal* adalah punggung, dan pergelangan tangan, diikuti oleh bahu/leher. Tingginya risiko pada bagian tersebut dipengaruhi oleh posisi kerja yang tidak netral, frekuensi Gerakan tinggi, serta durasi kerja yang cukup lama.
3. Rekomendasi perbaikan difokuskan pada penerapan prinsip ergonomi untuk menurunkan risiko MSDs, meliputi penyesuaian fasilitas kerja agar postur lebih alami, perbaikan cara kerja operator, penerapan rotasi pekerjaan, pengaturan waktu istirahat, serta pemberian edukasi dan pelatihan ergonomi kepada pekerja. Upaya tersebut di harapkan mampu mengurangi beban fisik, meningkatkan kenyamanan kerja, serta menjaga produktivitas pekerja dalam jangka Panjang.

6. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak CV. Abon Karwati serta Program Studi Teknik Industri Universitas Suryakancana atas dukungan selama pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Rahmah dan Herbawani., Puji, Hignet (2022). Hubungan Durasi Kerja, Masa Kerja Dan Postur Kerja Terhadap Keluhan Low Back Pain Pada Bagian Staff Di Kantor X, Jakarta Selatan. *Journal of Health Research Science*, 3(1), 13–22. <https://doi.org/10.34305/jhrs.v2i02.506>
- Chindata., Karwowski (2022). Edukasi Konsep Ergonomi Pada Posisi Kerja Karyawan Bengkel Lampiri Auto Service. *Abdi Teknonya*, 173–177. <https://doi.org/10.23917/abditeknonya.v4i1.1268>
- Nazir., Helander (2022). Analisis Ergonomi Operator Crane: Penerapan Metode REBA Dan QEC Untuk Mengurangi Risiko Cedera: (Studi Kasus: PT Petrokimia Gresik). *Jurnal Teknologi dan Manajemen Industri Terapan*, 3(4), 368–382. <https://doi.org/10.55826/jtmit.v3i4.518>

Muslimah., & Maharani. (2024). Risiko Ergonomi, Karakteristik Penjahit, Dan Keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDS) Pada Penjahit Di Tanjungpinang Kota. *Jurnal Teknologi dan Manajemen Industri Terapan*, 3(3), 324–333.

<https://doi.org/10.55826/jtmit.v3i3.479>

Patradhiani, R., Anggraini, Nurmianto (2023). *Evaluasi Risiko Ergonomi dengan Quick Exposure Check (QEC) dalam Upaya Minimasi Human Error*.

Purbasari, A. (2023). Analisis Postur Kerja Secara Ergonomi Pada Operator Pencetakan Pilar Yang Menimbulkan Risiko Musculoskeletal. *Sigma Teknika*, 2(2), 143. <https://doi.org/10.33373/sigma.v2i2.2064>

Rahmah, S., & Herbawani, C. K. (2021). Faktor Risiko Penyebab Keluhan Musculoskeletal Disorders (Msd) Pada Pekerja: Tinjauan Literatur. *Prepotif: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 6(1), 1–14. <https://doi.org/10.31004/prepotif.v6i1.2909>

Rahmah, & Garnida. (2022). *Hubungan Antara Postur Kerja, Umur Dan Masa Kerja Dengan Keluhan Musculoskeletal Disorders (Msd) Pada Pekerja Di Cv. Sada Wahyu Kabupaten Bantul Yogyakarta*.

Wignjosoebroto (2022). Perbaikan Postur Kerja Operator Pengelasan dengan Metode Quick Exposure Check (QEC). *Jurnal INTECH Teknik Industri Universitas Serang Raya*, 4(1), 17. <https://doi.org/10.30656/intech.v4i1.85>

