

Analisis Postur Kerja Pekerja Menggunakan Metode *Quick Exposure Check* di PT XYZ

Syafa Fadhilla Krishna Purba^{*1}, Wahyudin Wahyudin²

^{1,2}Program Studi Teknik Industri, Universitas Singaperbangsa Karawang
Jl. HS. Ronggowaluyo, Telukjambe Timur, Karawang, Jawa Barat
e-mail: ^{*1}syafafadhilla00@gmail.com, ²hwwahyudin@gmail.com

(artikel diterima:16-10-2022, artikel disetujui:04-12-2022)

Abstrak

PT XYZ adalah perusahaan penyedia jasa Machining-Engineering and Fabrication yang berlokasi di Kawasan Industri Jababeka Cikarang. PT XYZ memiliki 5 workstation produksi yaitu 1 workstation mesin bubut CNC, 2 stasiun milling CNC yaitu mesin milling CNC 1 dan mesin milling CNC 2, serta 2 stasiun mesin manual yaitu Centerless Grinding 1, dan Centerless Grinding 2. Pada saat melakukan kegiatan produksi, pekerja harus memperhatikan keselamatan dan postur kerja karena gerakan tubuh yang tidak ergonomis dapat menyebabkan cedera. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mendeteksi PT. Workstation XYZ yang tidak ergonomis dan mengidentifikasi postur kerja bagian tubuh pekerja yang berisiko terhadap keluhan Musculoskeletal Disorders dengan metode Quick Exposure Check. Metode ini dipilih karena penilaian dilakukan berdasarkan dua sudut pandang, yaitu pengamat dan pekerja untuk meminimalkan bias penilaian subjektif. Berdasarkan hasil penelitian terhadap 5 orang pekerja, diperoleh hasil penelitian 3 workstation yang tidak ergonomis. Hal ini dikarenakan action level di workstation berada pada kisaran 71-100% yang termasuk level 4 sehingga dibutuhkan tindakan korektif saat ini. 2 workstation berisiko tinggi mengalami Musculoskeletal Disorders pada punggung, pergelangan tangan, dan leher. Sedangkan 1 workstation memiliki risiko yang sangat tinggi dan tinggi untuk mengalami keluhan Musculoskeletal Disorders pada leher dan pergelangan tangan. Dengan demikian, perlu diusulkan tindakan untuk memperbaiki postur kerja agar pekerja dapat bekerja secara ergonomis.

Kata kunci: *Musculoskeletal Disorders, Postur kerja, Quick Exposure Check*

Abstract

PT XYZ is a Machining-Engineering and Fabrication service provider company located in the Jababeka Cikarang Industrial Area. PT XYZ has 5 production workstations, namely a CNC lathe machine workstations, Two CNC milling stations, namely CNC milling 1 and CNC milling machines 2, and two manual machine stations, namely Centerless Grinding 1, and Centerless Grinding 2. When carrying out production activities, workers must pay attention to safety and work posture because non-ergonomic body movements can cause injury. Therefore, this study aims to detect PT. XYZ' workstations that are not ergonomic and identify work postures of workers' bodies parts that are risk of Musculoskeletal Disorders complaints by the Quick Exposure Check method. This method was chosen because the assessment is carried out based on two points of view, namely observers and workers to minimize bias in subjective judgments. Based on the results of research on 5 workers, the research results obtained 3 workstations that are not ergonomic. This is because the action level at the workstation is at a range of 71-100% which is included in level 4 so corrective action is needed right now. 2 workstations have a high risk of experiencing Musculoskeletal Disorders in the back, wrists, and neck. Whereas 1 workstation has a very high and high risk of experiencing complaints of Musculoskeletal

Disorders in the neck and wrists. Thus, it is necessary to propose actions to improve work posture so that workers can work ergonomically.

Keywords: *Musculoskeletal Disorders, Quick Exposure Check, Work Posture*

1. PENDAHULUAN

Pertumbuhan dunia industri yang selalu berkembang hingga sekarang membuat adanya berbagai perubahan-perubahan yang terjadi. Penggunaan teknologi yang semakin maju perlu didukung dengan melakukan peningkatan kompetensi sumber daya manusia. Peran dari sumber daya manusia sangat diperlukan bagi organisasi atau perusahaan untuk menggapai kesuksesan. Sumber daya manusia adalah harta yang berharga bagi organisasi atau perusahaan untuk dirawat dan dikembangkan. Sehingga, sumber daya manusia diwajibkan memperoleh perhatian yang khusus dari organisasi atau perusahaan (Matantu, Tewal and Sepang, 2016).

Pada industri yang tidak terlalu besar, biasanya perusahaan melakukan kegiatan produksi dengan sistem kerja yang manual daripada menggunakan mesin. Dalam sudut pandang ergonomi, aktivitas kerja yang manual memiliki dampak risiko cedera yang cukup tinggi untuk pekerja (Rohmatunnisa, 2019). Pada area stasiun kerja banyak potensi bahaya dapat terjadi dan bisa menyebabkan kerugian untuk perusahaan, karyawan, maupun masyarakat sekitar (Wijaya, 2022). Ergonomi memiliki fungsi dalam praktik merancang suatu peralatan dan detail suatu pekerjaan yang selaras dengan kemampuan pekerja dalam tujuan untuk menghindari terjadinya cedera pada pekerja (Prमितasari and Hartini, 2018). Penerapan ergonomi yang tidak tepat dapat menyebabkan timbulnya potensi gangguan kesehatan dan kecelakaan kerja yang dialami pekerja. Postur kerja adalah penanganan sikap kerja ketika tubuh sedang melaksanakan pekerjaan (Hanifah, 2021). Terdapat 3 jenis sikap kerja dalam melakukan pekerjaan diantaranya kerja dalam posisi duduk, kerja dalam posisi berdiri, dan kerja dalam posisi berdiri setengah duduk (Santoso, 2004).

Gangguan kesehatan akibat penerapan ergonomi yang tidak tepat saat bekerja salah satunya adalah *Musculoskeletal Disorders*. Persoalan ergonomi yang sering kali dijumpai pada tempat kerja khususnya berkaitan dengan daya tahan dan kemampuan manusia dalam melaksanakan pekerjaannya yaitu *Musculoskeletal Disorders* (Tungga, Herwanto and Nugraha, 2022). Keluhan hingga kerusakan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) dapat terjadi jika otot rangka yang mendapat beban statis dengan cara yang repetitif semasa durasi yang lama bisa menimbulkan gangguan seperti keburukan pada bagian sendi, ligament, dan tendon (Tarwaka, Bakri and Sudiajeng, 2004).

Metode *Quick Exposure Check* adalah salah satu dari beberapa metode untuk mendeteksi bahaya cedera pada gangguan otot *skeletal* yang memfokuskan pada tubuh bagian atas. Dr. Guanyang Li dan Peter Buckle merupakan orang yang memperkenalkan metode *Quick Exposure Check* sebagai salah satu dari metode penilaian beban terhadap postur kerja pekerja (Ilman, Yuniar and Helianty, 2013). Metode *Quick Exposure Check* menggabungkan pengukuran beban kerja yang ditinjau dari sudut pandang pekerja dan pengamat. Hasil pengukuran yang diperoleh dari perhitungan *level* resiko menggunakan Metode *Quick Exposure Check* pada bagian tubuh punggung, leher, bahu/lengan, dan pergelangan tangan yang berkaitan terhadap pekerjaan tertentu dan menunjukkan bukti adanya interferensi ergonomi yang efektif dilihat dari adanya skor yang naik dan turun (Himawan, 2020).

PT XYZ merupakan perusahaan yang bekerja dalam penyediaan jasa

Machining-Engineering and Fabrication yang terletak pada kawasan industri Jababeka-Cikarang. PT XYZ menjalankan aktivitas produksinya menggunakan beberapa mesin CNC (*Computer Numerical Control*) dan mesin manual untuk menyelesaikan pesanan pelanggan. Mesin CNC bubut, mesin CNC *milling* 1, mesin CNC *milling* 2, mesin manual *Centreless Grinding* 1, dan mesin manual *Centreless Grinding* 2 adalah mesin-mesin yang sedang beroperasi di PT XYZ dengan 5 orang karyawan yang bekerja di bagian produksi. Dalam melakukan aktivitas produksi, keselamatan dan postur kerja dari pekerja harus diperhatikan seperti pada gerakan punggung, leher, bahu/lengan, pergelangan tangan, dan kaki dari pekerja bagian produksi. Gerakan tubuh yang tidak ergonomi bisa menyebabkan cedera pada pekerja bagian produksi.

Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Subakti dan Subhan (2021) pada PT Sama-Altanmiah *Engineering*, menyimpulkan hasil penelitian bahwa stasiun kerja bongkar-muat kayu memiliki skor *exposure level* sangat tinggi sebesar 91%. Pada stasiun kerja tersebut dilakukan kegiatan yang repetitif oleh pekerja sehingga mengakibatkan pekerja dapat mengalami keluhan pada otot rangka bagian leher, punggung, dan pergelangan tangan. Selain itu, Purbasari, Alex dan Siboro (2020) juga melakukan analisis terhadap postur kerja pekerja pada stasiun kerja *crimping splicearea* di PT XXX dengan metode *Quick Exposure Check*. Hasil analisis menyimpulkan bahwa 10 dari 15 proses di stasiun kerja *crimping splice* yang menimbulkan bahaya kerja sangat tinggi terhadap bagian tubuh punggung pekerja. Kemudian, seluruh proses pada stasiun kerja *crimping splice* menimbulkan bahaya kerja yang tinggi terhadap bagian leher pekerja. Nilai *exposure level* masing-masing proses dari setiap stasiun kerja *crimping splice* berada pada skor 59,88% - 71,60%. Oleh karena itu, pada stasiun kerja *crimping splice* semua prosesnya diperlukan untuk dilakukan tindakan perbaikan secepatnya.

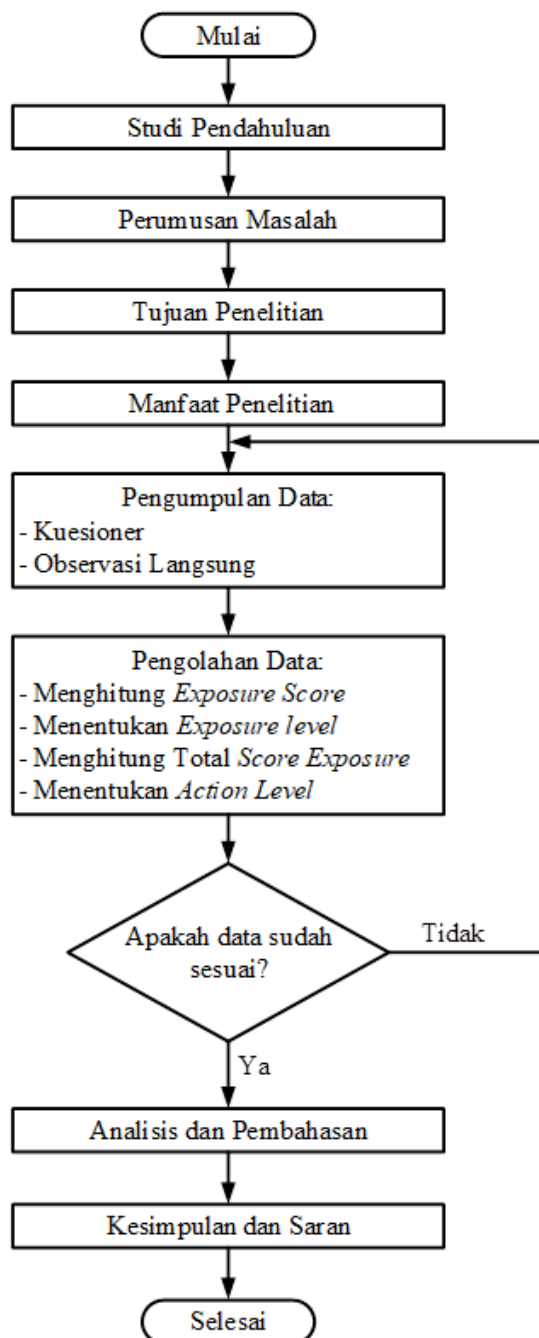
Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis postur kerja pekerja di PT XYZ menggunakan Metode *Quick Exposure Check* (QEC) yang bertujuan mendeteksi stasiun kerja mesin CNC bubut, mesin CNC *milling* 1, mesin CNC *milling* 2, mesin manual *Centreless Grinding* 1, dan mesin manual *Centreless Grinding* 2 di PT XYZ yang diperkirakan tidak ergonomi serta menganalisis postur kerja dari bagian tubuh pekerja bagian produksi yang berisiko mengalami keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs). Penilaian Metode *Quick Exposure Check* (QEC) dipilih, sebab penilaian metode ini dilakukan berdasarkan sudut pandang pengamat dan sudut pandang pekerja. Sehingga, Metode *Quick Exposure Check* (QEC) bisa memperkecil penyimpangan dari penilaian subjektif yang dilakukan.

2. METODE PENELITIAN

Berdasarkan penelitian ini, terdapat beberapa tahapan-tahapan yang perlu dilakukan secara berurutan dalam melakukan penelitian. Gambar 1 merupakan *flowchart* yang menggambarkan alur dari penelitian ini.

2.1 Persiapan

pada tahapan ini, dimulai dari dilakukannya studi pendahuluan yang terdiri dari melakukan studi literatur yang bersumber dari penelitian terdahulu dan melakukan studi lapangan terhadap pekerja bagian produksi di PT XYZ. Setelah itu, ditentukan topik penelitian dan masalah penelitian berdasarkan keadaan di PT XYZ. Sehingga, metode yang dipakai selaras dengan topik dan masalah penelitian.



Gambar 1 Flowchart Penelitian

2.2 Pengumpulan Data

Tahapan ini, pengumpulan data dilakukan dengan pengamatan langsung di lapangan dan penyebaran kuesioner seperti pada Gambar 2 dan Gambar 3. Data-data yang dikumpulkan diantaranya adalah data stasiun kerja, jawaban kuesioner, nama, jenis kelamin, stasiun kerja, usia, tinggi badan, dan berat badan.

KUESIONER PENGAMAT	KUESIONER PEKERJA
Nama Pengamat :	Nama Pekerja :
Nama Pekerja :	Tinggi Badan :
Jenis Pekerjaan :	Jenis Kelamin :
Tanggal Penelitian :	Jenis Pekerjaan :
	Pendidikan terakhir :
	Usia :
PUNGGUNG (BACK)	H. Berapakah berat maksimum yang diangkat secara manual oleh anda pada pekerjaan ini?
A. Ketika bekerja posisi punggung ? (Pilih situasi terburuk)	H1 [] Ringan (sekitar 5kg atau kurang)
A1 [] Hampir netral	H2 [] Cukup berat (6 hingga 10kg)
A2 [] Agak memutar atau membungkuk	H3 [] Berat (11 hingga 20kg)
A3 [] Terlalu memutar atau membungkuk	H4 [] Sangat berat (lebih dari 20kg)
B. Pilih salah satu diantara 2 pekerjaan dibawah ini :	I. Berapa lam rata-rata anda untuk menyelesaikan pekerjaan dalam sehari?
1. Untuk pekerjaan duduk. Apakah punggung dalam posisi tetap dalam bekerja ?	I1 [] Kurang dari 2 jam
B1 [] Tidak	I2 [] 2 hingga 4 jam
B2 [] Ya	I3 [] lebih dari 4 jam
2. Untuk pekerjaan mengangkat, mendorong atau menarik, dan membawa (seperti membawa beban)	J. Ketika melakukan pekerjaan ini, berapa tingkat kekuatan yang digunakan oleh satu tangan ?
Seberapa sering pergerakan punggung	J1 [] Rendah (kurang dari 1kg)
B3 [] Kurang (sekitar 3 kali atau kurang/menit)	J2 [] Sedang (1 hingga 4kg)
B4 [] Sedang (sekitar 8 kali/menit)	J3 [] Tinggi (lebih dari 4kg)
B5 [] Sedang (sekitar 12 kali atau lebih/menit)	K. Apakah pekerjaan ini memerlukan penglihatan yang
BAHU / LENGAN (SHOULDER / ARM)	K1 [] Rendah (hampir tidak memerlukan untuk melihat secara detail)
C. Saat bekerja posisi tangan ? (Pilih situasi terburuk)	K2 [] Tinggi (memerlukan untuk melihat secara detail)
C1 [] Pada atau dibawah pinggang	L. Ketika bekerja apakah anda menggunakan kendaraan selama
C2 [] Setinggi dada	L1 [] Kurang dari 1 jam per hari atau tidak pernah?
C3 [] Pada atau diatas bahu	L2 [] Antara 1 hingga 4 jam per hari?
D. Bagaimana pergerakan bahu/leher?	L3 [] Lebih dari 4 jam per hari?
D1 [] Kurang (sebenar-sebenarnya)	M. Ketika bekerja apakah anda menggunakan alat yang menghasilkan getaran selama
D2 [] Sedang (pergerakan biasa dengan berhenti sesaat/istirahat)	M1 [] Kurang dari 1 jam per hari atau tidak pernah?
D3 [] Sangat sering (selalu bergerak)	M2 [] Antara 1 hingga 4 jam per hari?
	M3 [] Lebih dari 4 jam per hari?
PERGELANGAN TANGAN/TANGAN (WRIST/HAND)	N. Apakah anda mengalami kesulitan pada pekerjaan ini?
E. Bagaimana pekerjaan dilakukan? (Pilih situasi terburuk)	N1 [] Tidak pernah
E1 [] Pergelangan tangan yang hampir lurus	N2 [] Terkadang
E2 [] Pergelangan tangan menyimpang atau menekuk	N3 [] Sering
F. Seberapa sering pola pergerakan yang sama terulang?	O. Pada umumnya bagaimana anda menjalani Pekerjaan ini
F1 [] 10 kali atau kurang/menit	O1 [] Sama sekali tidak stress
F2 [] 11-20 kali/menit	O2 [] Cukup stress
F3 [] lebih dari 20 kali/menit	O3 [] Stress
	O4 [] Sangat stress
LEHER (NECK)	
G. Saat bekerja, apakah kepala/leher tertekuk atau memutar?	
G1 [] Tidak	
G2 [] Ya (kadang-kadang)	
G3 [] ya (terus-menerus)	

Gambar 2 Kuesioner Pengamat dan **Gambar 3** Kuesioner Pekerja

2.3 Pengolahan Data

Tahapan selanjutnya, data yang diperoleh sebelumnya kemudian diolah menggunakan metode *Quick Exposure Check*. Langkah pertama pengolahan data dimulai dari melakukan rekapitulasi kuesioner berdasarkan hasil kuesioner pengamat dan kuesioner pekerja. Kemudian, pengolahan data metode QEC dilakukan dengan menilai skor paparan dari 8 bagian penilaian masing-masing stasiun kerja seperti Gambar 4.

Setelah itu, skor paparan yang diperoleh dikategorikan berdasarkan tingkat paparan seperti pada Tabel 1 yang terdiri dari rendah, sedang, tinggi, dan sangat tinggi.

Tabel 1 Kategori Tingkat *Exposure*

Skor	<i>Exposure Level</i>			
	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat Tinggi
Punggung (Statis)	8 - 15	16 - 22	23 - 29	29 - 40
Punggung (dinamis)	10 - 20	21 - 30	31 - 40	41 - 56
Bahu/leher	10 - 20	21 - 30	31 - 40	41 - 56
Pergelangan tangan/tangan	10 - 20	21 - 30	31 - 40	41 - 56
Leher	4 - 6	8 - 10	12 - 14	16 - 18

Exposure Score				Nama Pekerja :	Jenis pekerjaan :										
				Tanggal :											
Punggung		Bahu/Lengan		Pergelangan Tangan		Leher									
Posisi Punggung (A) & Beban (H)		Tinggi (C) & Beban (H)		Gerakan Berulang (F) & Kekuatan (J)		Posisi Leher (G) & Durasi (I)									
A1	A2	A3	C1	C2	C3	F1	F2	F3	G1	G2	G3				
H1	2	4	6	H1	2	4	6	J1	2	4	6	I1	2	4	6
H2	4	6	8	H2	4	6	8	J2	4	6	8	I2	4	6	8
H3	6	8	10	H3	6	8	10	J3	6	8	10	I3	6	8	10
H4	8	10	12	H4	8	10	12								
Score 1		Score 1		Score 1		Score 1									
Posisi Punggung (A) & Durasi (I)		Tinggi (C) & Durasi (I)		Gerakan Berulang (F) & Durasi (I)		Kebutuhan Visual (K) & Durasi (I)									
A1	A2	A3	C1	C2	C3	F1	F2	F3	K1	K2					
I1	2	4	6	I1	2	4	6	I1	2	4	6				
I2	4	6	8	I2	4	6	8	I2	4	6	8				
I3	6	8	10	I3	6	8	10	I3	6	8	10				
Score 2		Score 2		Score 2		Score 2									
Durasi (I) & Beban (H)		Durasi (I) & Beban (H)		Durasi (I) & Kekuatan (J)		Total Score Leher = Total Score 1 dan 2									
I1	I2	I3	I1	I2	I3	I1	I2	I3							
H1	2	4	6	H1	2	4	6	J1	2	4	6				
H2	4	6	8	H2	4	6	8	J2	4	6	8				
H3	6	8	10	H3	6	8	10	J3	6	8	10				
H4	8	10	12	H4	8	10	12								
Score 3		Score 3		Score 3		Score 3									
Untuk pekerjaan statis gunakan scoring 4 untuk pekerjaan manual handling gunakan scoring 5 dan 6				Frekuensi (D) & Beban (H)		Potensi Pergelangan Tangan (E) & Kekuatan (J)		Mengemudi							
Posisi Statis (B) & Durasi (I)		Frekuensi (D) & Durasi (I)		Potensi Pergelangan Tangan (E) & Durasi (I)		Total Mengemudi									
B1	B2	D1	D2	D3	E1	E2	J1	J2	J3	L1	L2	L3			
I1	2	4	H1	2	4	6	J1	2	4	1	4	9			
I2	4	6	H2	4	6	8	J2	4	6	Total Mengemudi					
I3	6	8	H3	6	8	10	J3	6	8						
Score 4		Score 4		Score 4		Score 4									
Frekuensi (B) & Beban (H)		Frekuensi (D) & Durasi (I)		Potensi Pergelangan Tangan (E) & Durasi (I)		Total Getaran		Getaran							
B3	B4	B5	D1	D2	D3	E1	E2	M1	M2	M3					
H1	2	4	6	I1	2	4	6	J1	2	4	1	4	9		
H2	4	6	8	I2	4	6	8	J2	4	6	Total Getaran				
H3	6	8	10	I3	6	8	10	J3	6	8					
H4	8	10	12												
Score 5		Score 5		Score 5		Score 5									
Frekuensi (B) & Durasi (I)		Total skor Bahu/Lengan = Total Skor 1 s/d 5		Total Skor Pergelangan Tangan = Total Skor 1 s/d 5		Total Stress		Stress							
B3	B4	B5					O1	O2	O3	O4					
I1	2	4					1	4	9	16					
I2	4	6					Total Stress								
I3	6	8													
Score 6															
Total Skor Punggung = Total skor 1 sampai 4 atau total skor 1 sampai 3 ditambah skor 5															

Gambar 4 Penilaian Skor Paparan

Kemudian, dilakukan perhitungan untuk memperoleh total *exposure score* dengan rumus persentase *exposure level* (E) -- rumus 1, pada setiap stasiun kerja. Selanjutnya, nilai *exposure level* (E) dikategorikan *level* tindakannya berdasarkan Tabel 2 supaya diketahui tindakan yang perlu dilakukan pada stasiun kerja tersebut.

$$E(\%) = \frac{X}{X_{\max}} \times 100\% \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan:

E(%) = Persentase *exposure level*

X = Jumlah total skor dari perhitungan nilai *exposure score*

X_{max} = 162, jika pekerja tidak melakukan pengulangan saat berada dalam posisi berdiri atau duduk dan tidak memakai tenaga atau beban yang cukup berat.

X_{max} = 178, jika pekerja melakukan aktivitas *manual material handling*.

Tabel 2 Kategori Action Level

Action Level	Persentase Skor	Tindakan	Total Exposure Score
1	0-40%	Aman	32-70
2	41-50%	Diperlukan beberapa waktu ke depan	71-88
3	51-70%	Diperlukan tindakan dalam waktu dekat	89-123
4	71-100%	Diperlukan tindakan sekarang juga	124-176

2.4 Analisis dan Pembahasan

Pada tahapan ini, menjelaskan mengenai analisis dan pembahasan yang didapatkan dengan metode *Quick Exposure Check* berdasarkan hasil pengumpulan data dan pengolahan data dari setiap stasiun kerja. Hasil analisis tersebut digunakan untuk menentukan tindakan yang diperlukan pada stasiun kerja dan tingkat paparan bagian anggota badan pekerja di stasiun kerja tersebut.

2.5 Kesimpulan dan Saran

Tahapan ini adalah tahap akhir dari penelitian. Pada tahap ini dijelaskan kesimpulan dari hasil analisis setiap stasiun kerja berdasarkan pada tujuan penelitian dan selanjutnya memberikan saran tindakan yang diperlukan oleh stasiun kerja di PT XYZ.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan proses pengumpulan data yang dilakukan dengan pengamatan langsung dan penyebaran kuesioner. Diperoleh hasil rekapitulasi data-data pengamatan yang dikumpulkan seperti dilihat pada Tabel 3 menunjukkan hasil rekapitulasi kuesioner pengamat setiap stasiun kerja yang terdiri dari pertanyaan A, B, C, D, E, F, dan G. Selain itu, Tabel 4 menunjukkan hasil rekapitulasi kuesioner pekerja tiap stasiun kerja yang terdiri dari pertanyaan H, I, J, K, L, M, N, dan O. kemudian A3, B4, H2, I2, dan lainnya adalah jawaban dari tiap pertanyaan-pertanyaan kuesioner ini.

Tabel 3 Hasil Rekapitulasi Kuesioner Pengamat

Stasiun Kerja	Punggung		Bahu/Lengan		Pergelangan Tangan		Leher
	A	B	C	D	E	F	G
<i>Centreless Grinding 1</i>	A3	B4	C1	D2	E2	F1	G2
<i>Centreless Grinding 2</i>	A3	B4	C1	D2	E2	F1	G2
CNC Bubut	A2	B3	C2	D2	E1	F1	G2
CNC Milling 1	A2	B3	C2	D2	E1	F1	G2
CNC Milling 2	A2	B3	C2	D2	E1	F1	G2

Tabel 4 Hasil Rekapitulasi Kuesioner Pekerja

Stasiun Kerja	Pertanyaan							
	H	I	J	K	L	M	N	O
<i>Centreless Grinding 1</i>	H2	I2	J3	K2	L1	M1	N3	O4
<i>Centreless Grinding 2</i>	H2	I2	J3	K2	L1	M1	N3	O4
CNC Bubut	H1	I3	J2	K2	L2	M1	N2	O2
CNC Milling 1	H1	I3	J3	K2	L1	M3	N3	O2
CNC Milling 2	H3	I1	J2	K2	L1	M1	N2	O1

Selain itu, didapatkan data pekerja yang bekerja pada bagian produksi berjumlah 5 orang berjenis kelamin laki-laki dengan usia 19 sampai 45 tahun dan berat badan 55 sampai 74 kg serta tinggi badan 165 sampai 175 cm. Berdasarkan

data-data yang dikumpulkan dari pe kuesioner pengamat dan pekerja yang diberikan di setiap stasiun kerja PT XYZ. Kemudian kedua data tersebut digunakan untuk dilakukan perhitungan *exposure score* dari tiap stasiun kerja dan didapatkan hasil kalkulasi nilai *exposure score* yang ditampilkan pada Tabel 5 berikut (Purbasari, Alex dan Siboro, 2020).

Tabel 5 Hasil Pehitungan Nilai *Exposure Score*

Nilai <i>Exposure Score</i>	Stasiun Kerja				
	<i>Centreless Grinding 1</i>	<i>Centreless Grinding 2</i>	CNC Bubut	CNC Milling 1	CNC Milling 2
Punggung	34	34	26	26	26
Bahu/Lengan	26	26	30	30	30
Pergelangan Tangan	32	32	28	34	16
Leher	12	12	16	16	8
Mengemudi	1	1	4	1	1
Getaran	1	1	1	9	1
Kecepatan Bekerja	9	9	4	9	4
Stress	16	16	4	4	1

Setelah diperoleh nilai *exposure score* tiap anggota bagian tubuh pekerja pada masing-masing stasiun kerja, contohnya pada stasiun kerja *Centreless Grinding 1* didapatkan skor sebesar 34 untuk bagian punggung, bahu/lengan didapatkan skor sebesar 26, pergelangan tangan didapatkan skor sebesar 32, leher didapatkan skor sebesar 12, mengemudi didapatkan skor sebesar 1, getaran didapatkan skor sebesar 1, kecepatan bekerja didapatkan skor 9, dan stress didapatkan skor 16 (Subakti dan Subhan, 2021). Lalu semua skor dikelompokkan berdasarkan kategori tingkat *exposure level* sehingga didapatkan tingkat paparan anggota bagian tubuh pada tiap stasiun kerja yang ada seperti pada Tabel 6 berikut.

Tabel 6 Hasil Rekapitulasi Kategori *Exposure Level*

Kategori <i>Exposure Level</i>	Stasiun Kerja				
	<i>Centreless Grinding 1</i>	<i>Centreless Grinding 2</i>	CNC Bubut	CNC Milling 1	CNC Milling 2
Punggung	Tinggi	Tinggi	Sedang	Sedang	Sedang
Bahu/Lengan	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang
Pergelangan Tangan	Tinggi	Tinggi	Sedang	Tinggi	Rendah
Leher	Tinggi	Tinggi	Sangat Tinggi	Sangat Tinggi	Sedang

Mengkategorikan tingkat *exposure* anggota bagian tubuh pekerja dari setiap stasiun kerja berguna untuk mengetahui resiko bagian tubuh yang memiliki dampak besar terhadap *Musculoskeletal Disorders*. Tingkat *exposure* yang sangat tinggi dialami pekerja pada bagian leher di stasiun kerja CNC bubut dan CNC *milling 1*. sedangkan *level* paparan yang tinggi dialami pekerja pada bagian leher, punggung, dan pergelangan tangan di stasiun kerja *Centreless Grinding 1* dan *Centreless Grinding 2*. Kemudian, dilakukan perhitungan persentase *exposure level* (E) berdasarkan penjumlahan skor pada tiap stasiun kerja dari Tabel 5 dengan menggunakan rumus persentase *exposure level* (E). Setiap stasiun kerja yang diamati tersebut diperoleh nilai yang dipakai untuk mendapati terkait tindakan apa yang harus dilakukan dengan stasiun kerja itu (Subakti dan Subhan, 2021). Berikut rumus dan contoh perhitungan persentase *exposure level* untuk stasiun kerja *Centreless*

Grinding 1.

$$E(\%) = \frac{X}{X_{\max}} \times 100\% \dots\dots\dots(2)$$

$$E(\%) = \frac{131}{178} \times 100\%$$

$$E(\%) = 73,59\%$$

Nilai X_{\max} yang dipakai pada rumus diatas adalah 178, karena pekerja juga melakukan aktivitas *manual material handling*. Seterusnya dilakukan perhitungan persentase *exposure level* bagi semua stasiun kerja. Dari rumus diatas, dapat diketahui *action level* yang perlu dilakukan untuk kedepannya dari postur tubuh pekerja pada setiap stasiun kerja supaya menjadi lebih ergonomi. Dimana *action level* ini ditentukan dari hasil perhitungan nilai persentase *exposure level* (E) dan total *score exposure* untuk mengetahui *action level* dari 4 *action level*. Tabel 7 adalah hasil pengelompokkan *action level* dan tindakan yang diperlukan.

Tabel 7 Hasil Total *Exposure Score* Dan *Action Level*

Stasiun Kerja	<i>Exposure Level</i> (E)	<i>Action Level</i>	Tindakan
<i>Centreless Grinding 1</i>	73,59 %	4	Diperlukan tindakan sekarang juga
<i>Centreless Grinding 2</i>	73,59 %	4	Diperlukan tindakan sekarang juga
CNC Bubut	63,48 %	3	Diperlukan tindakan dalam waktu dekat
CNC Milling 1	72,47 %	4	Diperlukan tindakan sekarang juga
CNC Milling 2	48,87 %	2	Diperlukan beberapa waktu ke depan

Berdasarkan pada Tabel 7, 1 stasiun kerja yang persentase *exposure level* bernilai pada jarak 41-50% termasuk kedalam *level 2* dengan tindakan “Diperlukan beberapa waktu ke depan”. 1 stasiun kerja yang berada pada jarak 51-70% termasuk kedalam *level 3* dengan tindakan “Diperlukan tindakan dalam waktu dekat”. 3 stasiun kerja yang ada pada jarak 71-100% termasuk kedalam *level 4* dengan tindakan “Diperlukan tindakan sekarang juga”.

4. KESIMPULAN

Dapat disimpulkan bahwa terdapat 3 stasiun kerja yang tidak ergonomi diantaranya stasiun kerja *centreless grinding 1*, stasiun kerja *centreless grinding 2*, dan stasiun kerja CNC *milling 1*. Hal ini dikarenakan *action level* pada stasiun kerja tersebut berada pada jarak 71-100% yang termasuk kedalam *level 4* sehingga diperlukan tindakan perbaikan sekarang juga. Pada stasiun kerja *centreless grinding 1* dan stasiun kerja *centreless grinding 2* terdapat postur kerja dari anggota bagian tubuh pekerja yang memiliki resiko tinggi mengalami keluhan *Musculoskeletal Disorders* yaitu bagian punggung, bagian pergelangan tangan, dan bagian leher. Kemudian pada stasiun kerja CNC *milling 1* juga memiliki resiko sangat tinggi dan tinggi pada postur kerja dari anggota bagian tubuh pekerja yang mengalami keluhan *Musculoskeletal Disorders* yaitu leher dan pergelangan tangan.

Tingkat paparan yang berisiko sangat tinggi dan tinggi yang dialami pekerja ketika bekerja dikarenakan postur kerja dari setiap bagian tubuh pekerja. Berdasarkan penelitian ini, dibutuhkan usulan tindakan perbaikan postur kerja

sekarang juga pada 3 stasiun kerja tersebut agar pekerja dapat bekerja dengan cara yang ergonomis.

DAFTAR PUSTAKA

- Hanifah (2021) *Evaluasi Postur Kerja Beresiko Menggunakan Metode RULA Pada UMKM Pembuat Ikan Asin Di Desa Langkak Kecamatan Kuala Pesisir Kabupaten Nagan Raya*. Universitas Teuku Umar.
- Himawan, R. (2020) *Analisa Penilaian Postur Kerja Berdasarkan Metode Quick Exposure Checklist (QEC) Pada Operator Mesin Milling (Studi Kasus: PT. Alis Jaya Ciptatama)*. Universitas Islam Indonesia.
- Ilman, A., Yuniar and Helianty, Y. (2013) ‘Rancangan Perbaikan Sistem Kerja dengan Metode Quick Exposure Check (QEC) di Bengkel Sepatu X di Cibaduyut’, *Jurnal Online Institut Teknologi Nasional Oktober*, 1(2), pp. 120–128.
- Matantu, I.W., Tewel, B. and Sepang, J.L. (2016) ‘Analisis Kesehatan Dan Keselamatan Kerja (K3), Evaluasi Kinerja, Dan Pembagian Kerja Serta Pengaruhnya Terhadap Prestasi Kerja Karyawan (Studi Kasus Pada Pt. Pln (Persero) Area Manado)’, *Jurnal Berkala Ilmiah Efisiensi*, 16(3), pp. 156–167.
- Pramitasari, R. and Hartini, E. (2018) ‘Faktor Resiko Ergonomi Dengan Quick Exposure Check Pada Pekerja Batik Tulis Berkah Lestari, Bantul, Yogyakarta’, *isiKes: Jurnal kesehatan masyarakat*, 17(1), pp. 232–236.
- Purbasari, A., Alex and Siboro, B.A.H. (2020) ‘Evaluasi Postur Kerja Di Stasiun Kerja Crimping Splice Pt . XXX Dengan Metode Quick Exposure Check’, *Jurnal Sigma Teknika*, 3(1), pp. 87–95.
- Rohmatunnisa, R. (2019) *Perbaikan Posisi Kerja Dengan Metode Quick Exposure Check (QEC) Guna Mengurangi Risiko Muskuloskeletal Disorders (MSDs) (Studi Kasus: UD. Suka Jaya)*. Universitas Muhammadiyah Malang.
- Santoso, G. (2004) *Ergonomi Manusia, Peralatan dan Lingkungan*. Surabaya: PT. Guna Widya.
- Subakti, F.A. and Subhan, A. (2021) ‘Analisis Ergonomi Stasion Kerja Menggunakan Metode Quick Exposure Checklist Pada PT. Sama-Altanmiah Engineering’, *Jurnal Media Teknik dan Sistem Industri*, 5(1), p. 55. Available at: <https://doi.org/10.35194/jmtsi.v5i1.1307>.
- Tarwaka, Bakri, S.H. and Sudiajeng, L. (2004) *Ergonomi Untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Produktivitas*. Surakarta: UNIBA PRESS.
- Tungga, R.D., Herwanto, D. and Nugraha, A.E. (2022) ‘Analisis Postur Kerja Aktivitas Pemandangan Barang Dengan Metode Rapid Upper Limb Assessment (RULA) di UKM Sembako Asri Karawang’, *Industri Inovatif*, pp. 30–36.
- Wijaya, I. (2022) ‘Analisa Kecelakaan Kerja Pada PT Cipta Unggul Karya Abadi

Dengan Metode Job Safety Analysis (JSA) Dengan Pendekatan Failure Mode And Effect Analysis (FMEA)', *Jurnal Syntax Admiration*, 3(2), pp. 258–277. Available at: <https://doi.org/https://doi.org/10.46799/jsa.v3i2.399>.