

Analysis of Fatigue Levels and Musculoskeletal Disorders in Quality Control Workers in the 'Clothing & Garment' Industry

Syavira Nooryana^{1*} 

¹ Department of Physiotherapy, Universitas Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan, Indonesia

 syavira.nooryana@umpp.ac.id

Abstract

The clothing and garment industry in producing quality products, requires a product quality control department so that the production of clothing is in accordance with the desired quality standards. The Quality Control section in completing a job requires accuracy and must be carried out effectively and efficiently. When humans do an activity / work that exceeds their ability, it will cause fatigue and musculoskeletal disorders, so that work performance can decrease. The purpose of this study was to describe the level of fatigue and musculoskeletal disorders in quality control workers in the clothing & garment small industry. The method used is based on primary data and secondary data. The measuring instrument used in measuring subjective fatigue in general is a Likert scale using a 30 Items of Rating Scale Worksheet, while the measurement of skeletal muscle condition using a Likert scale is using the Nordic Body Map Worksheet. The results obtained were 5 Quality Control workers, all of whom were female with an average age of 43 years and an average work experience of 10 years. The results of measuring fatigue and musculoskeletal disorders after working in the mild to moderate category. In conclusion, it may be necessary to take corrective action both in the work attitude and at the work station of the worker.

Keywords: *Fatigue; musculoskeletal disorder; quality control workers*

Analisis Tingkat Kelelahan Dan Keluhan Muskuloskeletal Pada Pekerja *Quality Control* Di Industri 'Clothing & Garment'

Abstrak

Industri *clothing* dan *garment* dalam menghasilkan produk yang berkualitas, memerlukan bagian pengendalian mutu produk (*Quality Control*) agar produksi pakaian sesuai dengan standar mutu yang diinginkan. Bagian *Quality Control* dalam menyelesaikan suatu pekerjaannya, membutuhkan ketelitian dan harusnya dilaksanakan secara efektif dan efisien. Ketika manusia melakukan suatu aktivitas / pekerjaan yang melebihi kemampuannya maka akan meyebabkan kelelahan dan keluhan muskuloskeletal, sehingga *work performance* dapat menurun. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui gamabaran tingkat kelelahan dan keluhan muskuloskeletal pada pekerja *quality control* di industri kecil '*clothing & garment*'. Metode yang digunakan berdasarkan data primer dan data sekunder. Alat ukur yang digunakan dalam pengukuran kelelahan subjektif secara umum dengan skala Likert yaitu menggunakan *Worksheet* 30 Item Kelelahan (*30 Item of Rating Scale*), sedangkan pengukuran kondisi otot skeletal dengan skala Likert yaitu menggunakan *Worksheet Nordic Body Map*. Hasil yang diperoleh adalah pekerja bagian *Quality Control* sebanyak 5 orang yang seluruhnya berjenis kelamin perempuan dengan rerata usia 43 tahun dan rerata pengalaman kerja selama 10 tahun. Hasil pengukuran kelelahan dan keluhan muskuloskeletal setelah bekerja pada kategori ringan sampai sedang. Kesimpulannya mungkin diperlukan adanya tindakan perbaikan baik pada sikap kerja maupun stasiun kerja pada pekerja tersebut.

Kata kunci: *keluhan muskuloskeletal; tingkat kelelahan; pekerja quality control*

1. Pendahuluan

Sektor industri merupakan salah satu sektor ekonomi yang sedang dikembangkan di Indonesia. Pembangunan industri khususnya industri kecil diarahkan dapat menjadi salah satu peran yang cukup berkualitas dalam perekonomian, sehingga mampu bersaing di dalam negeri maupun di luar negeri. Industri kecil sebagai usaha produktif, terutama dalam bidang produksi atau bidang jasa-jasa yang menggunakan modal dan tenaga kerja dalam jumlah yang relatif kecil. Industri Kecil dan Menengah (IKM) merupakan kelompok usaha yang mampu menyerap banyak tenaga kerja dan menjadi sumber pendapatan masyarakat [1].

Di Denpasar banyak tumbuh industri kecil yang berbasis teknologi dan bernuansa budaya merupakan suatu keunggulan dalam upaya mempertahankan kearifan lokal ditengah gempuran modernisasi produk-produk industri. Salah satu industri yang sedang maju yaitu industri *clothing* dan *garment*. Suatu industri yang memproduksi *clothing* seperti t-shirt, bikini, dress dan celana. Untuk menghasilkan produk yang berkualitas diperlukan bagian pengendalian mutu produk (*Quality Control*) agar tidak ada kesalahan produksi pakaian yang tidak sesuai dengan standar mutu yang diinginkan (*second quality*) secara terus-menerus dan bisa mengendalikan, menyeleksi, menilai kualitas, sehingga konsumen merasa puas dan perusahaan tidak rugi.

Dalam menyelesaikan suatu pekerjaannya, bagian *Quality Control* merupakan suatu pekerjaan yang membutuhkan ketelitian dan harusnya dilaksanakan secara efektif dan efisien. Dalam melakukan suatu pekerjaan, saat manusia melakukan suatu aktivitas yang melebihi kemampuannya maka akan meyebabkan kelelahan dan keluhan muskuloskeletal, sehingga *work performance* dapat menurun [2]. Kelelahan dan keluhan muskuloskeletal dapat disebabkan karena beban kerja yang berat, tingkat kesulitan pekerjaan yang tinggi yang dapat mempengaruhi emosi pekerja, atau lingkungan kerja yang tidak ergonomis. Selain itu faktor somatic (jenis kelamin, umur, kondisi kesehatan dll) dan faktor psikis (motivasi, persepsi, kepercayaan, kepuasan dll) juga mempengaruhi dalam menyelesaikan suatu pekerjaan.

Apabila kelelahan kerja tidak segera ditangani dan segera beristirahat, maka akan terjadi akumulasi kelelahan dalam sehari, sehingga dapat berdampak lebih parah terhadap kesehatan [3]. Risiko dari kelelahan kerja yaitu: motivasi kerja menurun, performansi rendah, kualitas kerja rendah, banyak terjadi kesalahan, produktivitas kerja rendah, stress akibat kerja, penyakit akibat kerja, cedera, dan terjadi kecelakaan kerja [4]. Kecelakaan kerja membawa kerugian bagi tempat kerja, baik dari segi biaya, waktu, produktivitas maupun tenaga [5].

Berdasarkan uraian diatas agar tercapainya tujuan dari suatu industri untuk menghasilkan suatu produk dan jasa yang siap digunakan, maka diperlukan analisa masalah berdasarkan aspek ergonomi pada pekerja bagian *Quality Control* agar tercapai lingkungan kerja yang sehat, aman, nyaman, efektif dan efisien dengan tujuan akhir dapat meningkatkan produktifitas dan kualitas hidup pekerja.

2. Metode

Metode yang digunakan dalam analisa masalah tentang aspek ergonomi ini untuk mengetahui tingkat kelelahan dan keluhan muskuloskeletal pada pekerja bagian *Quality Control* adalah melakukan analisa berdasarkan data primer yaitu berupa hasil analisa (pengamatan), wawancara, pengukuran dan dokumentasi yang dilakukan secara langsung,

serta berdasarkan data sekunder yaitu data yang diperoleh berdasarkan tinjauan pustaka dan sumber-sumber dari hasil penelitian orang lain. Peneliiian ini dilakukan di sebuah industri garment '*Clothing & Garment*' pada hari Sabtu tanggal 13 Februari 2021 pukul 08.00 dan pukul 16.00 WITA. Alat ukur yang digunakan dalam pengukuran kelelahan subjektif secara umum dengan skala Likert yaitu menggunakan *Worksheet 30 Item Kelelahan (30 Item of Rating Scale)*, sedangkan pengukuran kondisi otot skeletal dengan skala Likert yaitu menggunakan *Worksheet Nordic Body Map*.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Karakteristik Subjek

Penelitian dilakukan terhadap para pekerja industri di bagian *Quality Control*. Jumlah responden sebanyak 5 orang dan semua subjek berjenis kelamin perempuan (Gambar 1). Data karakteristik subjek bagian *quality control* disajikan pada [Tabel 1](#).



Gambar 1. Pekerja bagian *quality control*

Tabel 1. Karakteristik subjek bagian *quality control*

Karakteristik	Jumlah (orang)	Persentase (%)	Rerata ± SD	Rentangan
Jenis Kelamin				
Laki-laki	0	0	–	–
Perempuan	5	100		
Usia				
≤40 tahun	1	20	43,40 ± 8,591	30,00 – 54,00
>40 tahun	4	80		
Pengalaman Kerja				
≤10 tahun	3	60	10,00 ± 3,536	6,00 – 15,00
>10 tahun	2	40		

Karakteristik usia subjek antara 30–54 tahun, masih merupakan usia kerja produktif dan masih dalam batas usia kerja, dimana batas usia kerja yang berlaku di Indonesia 15–64 tahun. Kemampuan fisik maksimal seseorang akan dicapai pada usia antara 20–30 tahun dan terus menurun seiring bertambahnya umur. Kekuatan fisik otot mulai menurun pada usia 39 tahun dan pada usia antara 50–60 tahun kekuatan otot seseorang hanya tinggal 75–85% dibandingkan dengan orang yang berumur antara 20–30 tahun. Dengan bertambahnya umur, yaitu setelah melewati 30 tahun, fungsi fisiologis organ tubuh, seperti kapasitas daya tahan otot, fungsi paru dan denyut

jantung berkurang 1% setiap tahunnya. Kelompok umur 26–35 tahun merupakan puncak dari perkembangan fisik manusia sehingga produktivitas yang tinggi dapat tercapai terutama pada pekerjaan yang membutuhkan fisik baik [6].

3.2 Kelelahan (*Fatigue*)

Pengukuran kelelahan pada penelitian ini menggunakan Kuesioner *30 Item of Rating Scale*. Kuesioner tersebut bersisi 30 pertanyaan, dimana pertanyaan terdiri dari 10 pertanyaan tentang pelemahan kegiatan (pertanyaan 1–10), 10 pertanyaan tentang pelemahan motivasi (pertanyaan 11–20) dan 10 pertanyaan tentang gambaran kelelahan fisik (pertanyaan 21–30). Skoring atau penilaian menggunakan 4 skala likert yaitu 1–4 skor (Tabel 2). Jumlah dari keseluruhan nilai skor di tentukan oleh 4 klasifikasi penilaian yang meunjukkan tingkat kelelahan pada subjek yaitu Tingkat 1 Rendah, Tingkat 2 Sedang, Tingkat 3 Tinggi dan Tingkat 4 Sangat Tinggi (Tabel 3). Pada Kuesioner tersebut juga disertai nama subjek, jenis kelamin, status pengambilan data, tanggal lahir subjek, tanggal tes dan nama surveyor sebagai data pendukung.

Tabel 2. Skor penilaian kelelahan

Skor	Keterangan
1	TS (Tidak Sering)
2	AS (Agak Sering)
3	S (Sering)
4	CS (Cukup Sering/Sering kali)

Tabel 3. Klasifikasi tingkat kelelahan subjektif

Tingkat Kelelahan	Total Skor	Klasifikasi Kelelahan	Tindakan Perbaikan
1	30 – 52	Rendah	Belum diperlukan adanya tindakan perbaikan
2	53 – 75	Sedang	Mungkin diperlukan adanya tindakan perbaikan
3	76 – 98	Tinggi	Diperlukan adanya tindakan perbaikan
4	99 – 120	Sangat Tinggi	Diperlukan tindakan perbaikan sesegera mungkin

Berdasarkan pedoman kuesioner tersebut, maka dilakukan pengukuran tingkat kelelahan pada subjek yaitu pekerja bagian *Quality Control* di Industri *‘Clothing & Garment’*. Pengukuran dilakukan sebelum dan sesudah pekerja melakukan pekerjaannya. Pengukuran sebelum bekerja dilakukan pukul 08.00 WITA dan pengukuran setelah bekerja dilakukan pada pukul 17.00 WITA. Hasil pengukuran kelelahan saat sebelum bekerja pada pekerja dengan menggunakan Kuesioner *30 Item of Rating Scale* terhadap 5 pekerja pada bagian *Quality Control*, didapatkan bahwa 100% subjek memiliki tingkat kelelahan yang rendah yaitu nilai minimum 32 dan nilai maksimum 39 dengan nilai rerata dan standar deviasi (simpang baku) $36,40 \pm 2,702$. Sedangkan Hasil pengukuran kelelahan saat setelah bekerja didapatkan bahwa 40% subjek memiliki tingkat kelelahan rendah dan 60% subjek memiliki tingkat kelelahan sedang yaitu nilai minimum 43 dan nilai maksimum 61 dengan nilai rerata dan standar deviasi (simpang baku) $52,40 \pm 6,768$.

Data kelelahan yang diperoleh dalam analisa ini di lakukan uji normalitas data dengan menggunakan Uji *Shapiro–Wilk* sebagaimana disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Uji *shapiro–wilk* kelelahan pada subjek bagian *quality control*

Variabel	Keterangan	
	Sebelum bekerja (<i>p-value</i>)	Sesudah bekerja (<i>p-value</i>)
Kelelahan	0,427	0,944

Dari hasil Uji *Shapiro-Wilk* ($n < 30$) seperti pada [Tabel 4](#), menunjukkan bahwa tingkat kelelahan pada saat sebelum bekerja dan sesudah bekerja didapatkan hasil $p > 0,05$ yang berarti data berdistribusi normal. Perbedaan tingkat kelelahan dianalisa dengan menggunakan Uji *T-Paired*, dengan hasil tertera pada [Tabel 5](#).

Tabel 5. Uji beda (uji *t-paired*) kelelahan pada subjek bagian *quality control*

Karakteristik	N	Rerata \pm SD	<i>p-value</i>
Kelelahan sebelum bekerja	5	36,40 \pm 2,702	0,001
Kelelahan setelah bekerja	5	52,40 \pm 6,768	

Hasil uji beda dengan menggunakan Uji *T-Paired* yaitu nilai $p < 0,05$. Hal tersebut menunjukkan bahwa tingkat kelelahan sebelum dan sesudah bekerja adalah signifikan / terdapat perbedaan yang bermakna. Hasil analisa pemeriksaan tingkat kelelahan pada pekerja dengan menggunakan Kuesioner *30 Item of Rating Scale* tersebut di dapatkan bahwa pada sebelum bekerja 100% pekerja bagian *quality control* memiliki tingkat kelelahan rendah yang berarti belum diperlukan adanya tindakan perbaikan baik pada sikap kerja maupun stasiun kerja pada pekerja tersebut. Sedangkan pada setelah bekerja 60% pekerja bagian *quality control* memiliki tingkat kelelahan sedang yang berarti mungkin diperlukan adanya tindakan perbaikan baik pada sikap kerja maupun stasiun kerja pada pekerja tersebut.

Kelelahan secara umum dapat diartikan sebagai penurunan kapasitas kerja serta ketahanan tubuh yang ditandai dengan munculnya perasaan letih serta hilangnya kemauan untuk bekerja, sehingga akan menghambat aktivitas yang sedang berlangsung [6]. Kelelahan yang terjadi secara berkepanjangan dan tiap hari dapat mengakibatkan kronisnya suatu kelelahan. Rasa lelah dirasakan selama bekerja bahkan sebelum bekerja rasa lelah itu sudah datang. Akibat dari kelelahan jangka pendek adalah sulit dalam berkonsentrasi dan gampang merasa terganggu, penilaian buruk serta pengambilan keputusan, mengurangi kapasitas komunikasi interpersonal yang efektif, koordinasi antara tangan-mata menurun dan persepsi visual, kewaspadaan berkurang, waktu reaksi lebih lambat, dan memori berkurang Adapun dampak jangka panjang berupa dampak kesehatan yaitu tekanan darah tinggi, penyakit jantung, diabetes, gangguan pencernaan, kesuburan rendah, perasaan cemas meningkat dan depresi [8].

Ada beberapa cara yang dapat mengatasi kelelahan kerja, beberapa diantaranya adalah bekerja dengan kapasitas kerja fisik dan kerja mental yang sesuai, mengatur ulang stasiun kerja dan kondisi lingkungan kerja yang ergonomik, sikap kerja yang alami, kerja yang dilakukan lebih dinamis dan lebih bervariasi, reorganisasi kerja, menyeimbangkan kebutuhan kalori, serta melakukan istirahat 2 jam sekali dengan beberapa makanan ringan [7].

Kelelahan akan berakibat pada penurunan kemampuan tubuh pekerja sehingga dapat menyebabkan penurunan produktivitas kerja dan mengakibatkan kecelakaan kerja. Kecelakaan kerja itu sendiri disebabkan oleh dua faktor yaitu faktor pekerjaan dan faktor manusia. Pada beberapa penelitian, 80–85% kecelakaan kerja disebabkan oleh faktor manusia. Salah satu faktor manusia yang menyebabkan kecelakaan kerja

adalah stres dan kelelahan. Kelelahan kerja memberikan kontribusi sebesar 50% terhadap terjadinya kecelakaan kerja [9].

3.3 Keluhan Muskuloskeletal (*Muskuloskeletal Disorders*)

Pengukuran keluhan muskuloskeletal pada penelitian ini menggunakan *Worksheet Nordic Body Map*. *Worksheet* tersebut bersisi 27 pertanyaan, dimana pertanyaan terdiri berdasarkan jenis keluhan, letak keluhan dan tingkat keluhan yang dirasakan oleh pekerja. Pada Kuesioner tersebut juga disertai nama subjek, jenis kelamin, status pengambilan data, tanggal lahir subjek, tanggal tes dan nama surveyor sebagai data pendukung. Skoring atau penilaian menggunakan 4 skala likert yaitu 0–3 skor (Tabel 6). Jumlah dari keseluruhan nilai skor di tentukan oleh 4 klasifikasi penilaian yang meunjukkan skor tingkat keluhan pada subjek yaitu Tingkat 1 Rendah, Tingkat 2 Sedang, Tingkat 3 Tinggi dan Tingkat 4 Sangat Tinggi (Tabel 7).

Tabel 6. Skor penilaian keluhan muskuloskeletal

Skor	Keterangan
0	TS (Tidak Sakit) Tidak ada keluhan / nyeri pada otot–otot atau tidak ada rasa sakit sama sekali yang dirasakan oleh pekerja selama melakukan pekerjaan.
1	AS (Agak Sakit) Dirasakan sedikit adanya keluhan atau nyeri pada bagian otot, tetapi belum mengganggu pekerjaan
2	S (Sakit) Adanya keluhan / nyeri atau sakit pada bagian otot dan sudah mengganggu pekerjaan, tetapi rasa nyeri segera hilang setelah dilakukan istirahat dari pekerjaan
3	SS (Sangat Sakit) Adanya keluhan sangat sakit atau nyeri pada bagian otot dan nyeri tidak segera hilang meskipun telah beristirahat yang lama atau bahkan diperlukan obat pereda nyeri otot

Tabel 7. Klasifikasi tingkat keluhan muskuloskeletal

Tingkat Resiko	Total Skor	Klasifikasi Keluhan	Tindakan Perbaikan
1	0 – 20	Rendah	Belum diperlukan adanya tindakan perbaikan
2	21 – 41	Sedang	Mungkin diperlukan adanya tindakan perbaikan
3	42 – 62	Tinggi	Diperlukan adanya tindakan perbaikan
4	63 – 84	Sangat Tinggi	Diperlukan tindakan perbaikan menyeluruh sesegera mungkin

Berdasarkan penjelasan pada Tabel 7, dilakukan pengukuran tingkat keluhan muskuloskeletal pada pekerja bagian *Quality Control* di Industri ‘*Clothing & Garment*’. Pengukuran dilakukan sebelum dan setelah pekerja melakukan pekerjaannya. Hasil pengukuran keluhan muskuloskeletal saat sebelum bekerja pada pekerja dengan menggunakan *Worksheet Nordic Body Map* terhadap 5 pekerja pada bagian *Quality Control*, didapatkan bahwa 100% subjek memiliki keluhan muskuloskeletal yang rendah yaitu nilai minimum 3 dan nilai maksimum 10 dengan nilai rerata dan standar deviasi (simpang baku) 4.40 ± 1.140 . Sedangkan Hasil pengukuran keluhan muskuloskeletal saat setelah bekerja didapatkan bahwa 80% subjek memiliki tingkat keluhan muskuloskeletal rendah dan 20 % subjek memiliki tingkat keluhan muskuloskeletal sedang yaitu nilai minimum 6 dan nilai maksimum 22 dengan nilai rerata dan standar deviasi (simpang baku) $15,80 \pm 4,604$.

Data keluhan muskuloskeletal yang diperoleh dalam analisa ini di lakukan uji normalitas data dengan menggunakan Uji *Shapiro–Wilk*.

Tabel 8. Uji *shapiro-wilk* keluhan muskuloskeletal pada subjek bagian *quality control*

Variabel	Keterangan	
	Sebelum bekerja <i>p-value</i>	Sesudah bekerja <i>p-value</i>
Keluhan Muskuloskeletal	0,814	0,992

Dari hasil Uji *Shapiro-Wilk* seperti pada [Tabel 8](#), menunjukkan bahwa tingkat keluhan muskuloskeletal pada saat sebelum dan sesudah bekerja didapatkan hasil $p > 0,05$ yang berarti data berdistribusi normal. Perbedaan tingkat keluhan muskuloskeletal dianalisa dengan menggunakan Uji *T-Paired*, dengan hasil tertera pada [Tabel 9](#).

Tabel 9. Uji beda (uji *t-paired*) keluhan muskuloskeletal pada subjek bagian *quality control*

Karakteristik		N	Rerata ± SD	<i>p-value</i>
Keluhan Muskuloskeletal sebelum bekerja		5	4,40 ± 1,140	0,002
Keluhan Muskuloskeletal setelah bekerja		5	15,80 ± 4,604	

Dari [Tabel 9](#) didapatkan bahwa hasil uji beda dengan menggunakan Uji *T-Paired* yaitu nilai $p < 0,05$. Hal tersebut menunjukkan bahwa tingkat keluhan muskuloskeletal sebelum dan sesudah bekerja adalah signifikan / terdapat perbedaan yang bermakna.

Hasil analisa pemeriksaan tingkat keluhan muskuloskeletal pada pekerja dengan menggunakan *Worksheet Nordic Body Map* di dapatkan bahwa pada sebelum bekerja 100% pekerja bagian *quality control* memiliki tingkat keluhan muskuloskeletal rendah yang berarti belum diperlukan adanya tindakan perbaikan baik pada sikap kerja maupun stasiun kerja pada pekerja tersebut. Sedangkan pada setelah bekerja 20% pekerja bagian *quality control* memiliki tingkat keluhan muskuloskeletal sedang yang berarti mungkin diperlukan adanya tindakan perbaikan baik pada sikap kerja maupun stasiun kerja pada pekerja tersebut.

Musculoskeletal disorders (MSDs) bukan merupakan diagnosis klinis, melainkan rasa nyeri karena kumpulan cedera pada system muskuloskeletal akibat tidak diterapkannya prinsip ergonomi dalam pekerjaan yang dilakukan. Keluhan musculoskeletal pada umumnya terjadi karena kontraksi otot berlebihan akibat pemberian beban kerja yang terlalu berat dengan durasi pembebanan yang panjang. Keluhan otot kemungkinan tidak terjadi bila kontraksi otot hanya berkisar antara 15-20% dari kekuatan otot maksimum. Namun bila kontraksi otot melebihi 20%, maka peredaran darah ke otot berkurang menurut tingkat kontraksi yang dipengaruhi oleh besarnya tenaga yang diperlukan. Pasokan oksigen ke otot menurun, proses metabolisme karbohidrat terhambat dan sebagai akibatnya terjadi penimbunan asam laktat yang menyebabkan timbulnya nyeri otot [10].

Penyakit akibat kerja pada industry garmen biasanya terjadi karena peralatan yang digunakan apa adanya tanpa memenuhi syarat ergonomi alat tersebut, posisi duduk yang lama dengan postur yang janggal, gerakan yang berulang-ulang, pekerjaan yang monoton, serta jam kerja yang tidak menentu. Keluhan muskuloskeletal timbul

karena frekuensi atau periode waktu yang lama dari usaha otot dalam menerima beban statis yang terjadi secara terus menerus menyebabkan kerusakan secara tiba-tiba, serta adanya aktivitas berat atau pergerakan yang tak terduga, sehingga dapat menyebabkan kelelahan dan keletihan otot [2].

Keluhan muskuloskeletal yang dirasakan mulai dari keluhan ringan sampai keluhan berat, baik yang bersifat sementara (*reversible*) maupun menetap (*persistent*). Keluhan yang bersifat sementara akan segera hilang apabila pembebanan dihentikan. Sedangkan pada keluhan yang menetap, rasa sakit pada otot akan terus berlanjut walaupun pembebanan kerja sudah dihentikan. Keluhan ringan biasanya akan menghilang setelah istirahat dan tidak mempengaruhi *performance* kerja. Bila keluhan muskuloskeletal sampai ke tahap yang berat, nyeri akan tetap ada walaupun sudah istirahat dan akan berpengaruh terhadap pekerjaan [2].

Terdapat beberapa faktor yang menyebabkan terjadinya keluhan muskuloskeletal antara lain faktor penyebab pekerjaan, lingkungan, dan individu. Penyebab pekerjaan yaitu peregangan otot berlebihan, aktivitas berulang, atau sikap kerja tidak alamiah. Penyebab lingkungan yaitu, tekanan, getaran, dan iklim mikro. Penyebab kombinasi dan faktor individu seperti usia, jenis kelamin, kebiasaan merokok, aktivitas fisik, kekuatan fisik dan ukuran tubuh sangat berperan dalam hal terjadinya keluhan muskuloskeletal [10].

4 Kesimpulan

Pekerja pada bagian *quality control* seluruhnya berjenis kelamin perempuan dengan rerata usia 43 tahun dan memiliki rerata pengalaman kerja 10 tahun. Hasil penelitian di dapatkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan terkait tingkat kelelahan dan keluhan muskuloskeletal pada pekerja. Tingkat kelelahan dan muskuloskeletal pekerja bagian *quality control* pada kategori sedang yang berarti mungkin diperlukan adanya tindakan perbaikan baik pada sikap kerja maupun stasiun kerja pada pekerja tersebut agar terciptanya kondisi kerja yang aman, nyaman, sehat, efektif dan efisien.

Referensi

- [1] E. P. Lestari, "Penguatan Ekonomi Industri Kecil dan Menengah Melalui Platform Kluster Industri," *J. Organ. Dan Manaj.*, vol. 6, no. 2, pp. 146–157, 2010.
- [2] S. Nooryana, I. P. G. Adiatmika, and S. Purnawati, "Latihan Peregangan Dinamis Dan Istirahat Aktif Menurunkan Keluhan Muskuloskeletal Pada Pekerja Di Industri Garment," *J. Ergon. Indones.*, vol. 06, no. 01, pp. 61–67, 2020.
- [3] R. Maharja, "Analisis Tingkat Kelelahan Kerja Berdasarkan Beban Kerja Fisik Perawat Di Instalasi Rawat Inap Rsu Haji Surabaya" *Indones. J. Occup. Saf. Heal.*, vol. 4, no. 1, p. 93, 2015.
- [4] Tarwaka. 2010. Ergonomi Industri. Surakarta: Harapan Press.
- [5] Fendy Budiarto, "Komitmen Organisasional Karyawan Pada Bagian Produksi," *Agora*, vol. 2, no. 1, 2014.
- [6] N. Maulina and L. Syafitri, "Hubungan Usia, Lama Bekerja Dan Durasi Kerja Dengan Keluhan Kelelahan Mata Pada Penjahit Sektor Usaha Informal Di Kecamatan Banda Sakti Kota Lhokseumawe Tahun 2018," *AVERROUS J. Kedokt. dan Kesehatan. Malikussaleh*, vol. 5, no. 2, p. 44, 2019.
- [7] Tarwaka dkk, 2012. Dasar-dasar Keselamatan Kerja Serta Pencegahan Kecelakaan di Tempat Kerja. Surakarta: Harapan Press
- [8] W.S. Kuswana, 2016. Ergonomi dan K3: Kesehatan, Keselamatan, Kerja.

Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

- [9] Suma'mur. 2013. Higiene Perusahaan Dan Kesehatan Kerja (Hiperkes). Jakarta: Sagung Seto.
- [10] Tarwaka. 2015. Ergonomi Industri: Dasar-dasar Pengetahuan Ergonomi dan Aplikasi di Tempat Kerja (Revisi 2nd ed). Surakarta: Harapan Press.



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)
