
HUBUNGAN *WORK CAPACITY* DAN *TASK DEMAND* DENGAN KELUHAN MUSKULOSKELETAL DISORDER PEKERJA PT. X

THE RELATIONSHIP OF WORK CAPACITY AND TASK DEMAND WITH MUSCULOSKELETAL DISORDER COMPLAINTS OF PT. X

Afan Alfayad^{1*}, Endang Dwiyantri², Jayanti Dian Eka Sari³
^{1,2,3}Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga

Informasi Artikel

Dikirim Feb 12, 2024
Direvisi Jun 29, 2024
Diterima Jul 16, 2024

Abstrak

Perkembangan revolusi industri 4.0 meningkatkan akumulasi persebaran perusahaan di Indonesia mencapai 300.099 perusahaan. Perusahaan tersebut salah satunya adalah manufaktur yang menyerap 5.902.367 tenaga kerja pada tahun 2020. Penyerapan tenaga kerja yang besar mengharuskan perusahaan menyediakan lingkungan kerja aman guna mencegah kecelakaan dan penyakit akibat kerja. Berdasarkan observasi awal menunjukkan adanya kegiatan *manual handling* yang memengaruhi penyakit akibat kerja yaitu *muskuloskeletal disorder*. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis aspek keseimbangan ergonomi berupa *work capacity* dan *task demand* dengan keluhan MSDs pada pekerja Departemen MPC (*Material Preparation Colouring*) PT. X Surabaya. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan pendekatan *cross sectional*. Pengumpulan data dilakukan dengan observasi. Responden pada penelitian ini adalah 30 pekerja Departemen MPC PT. X Surabaya. Variabel yang diteliti adalah keluhan MSDs, status gizi, kebiasaan olahraga, postur kerja, dan lama kerja. Analisis hubungan dilakukan secara deskriptif dengan menggunakan *chi-square* dan nilai koefisien kontingensi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mayoritas pekerja Departemen MPC PT. X Surabaya sebesar 53,3% mengalami keluhan *muskuloskeletal disorder*. Hal ini menunjukkan adanya hubungan kuat antara postur kerja dengan keluhan MSDs ($c=0,654$; $p\text{-value}=0,00$), adanya hubungan sedang antara lama kerja dengan keluhan MSDs ($c=0,407$; $p\text{-value}=0,04$), adanya hubungan sedang antara kebiasaan olahraga dengan keluhan MSDs ($c=0,441$; $p\text{-value}=0,04$), dan adanya hubungan sedang antara status gizi dengan keluhan MSDs ($c=0,484$; $p\text{-value}=0,04$). Berdasarkan hasil penelitian, maka rekomendasi yang dapat diselenggarakan diantaranya penyediaan stasiun dan alat kerja berupa *conveyor*, melakukan re-desain stasiun kerja sesuai dengan rata-rata antropometri pekerja Departemen MPC PT. X Surabaya, pengadaan senam atau olahraga, dan sosialisasi aktivitas *manual handling*, gerakan repetitif, serta posisi statis dalam bekerja.

Kata Kunci: Kebiasaan Olahraga, Keluhan MSDs, Lama Kerja, Postur Kerja, Status Gizi

Corresponding Author

Universitas Airlangga
alfayadfayad.2706@gmail.com

Abstract

The development of the industrial revolution 4.0 increased the accumulated distribution of companies in Indonesia to reach 300,099 companies. One of these companies is manufacturing, which absorbed 5,902,367 workers in 2020. The large workforce absorption requires companies to provide a safe working environment to prevent accidents and work-related illnesses. Based on initial observations, it shows that manual handling activities influence occupational diseases, namely musculoskeletal disorders. The aim of this research is to analyze aspects

of ergonomic balance in the form of work capacity and task demand with MSDs complaints among PT MPC (Material Preparation Coloring) Department workers. X Surabaya. This research is a quantitative research with a cross sectional approach. Data collection was carried out by observation. The respondents in this study were 30 workers from the MPC Department of PT. X Surabaya. The variables studied were MSDs complaints, nutritional status, exercise habits, work posture, and length of work. Relationship analysis was carried out descriptively using chi-square and contingency coefficient values. The research results show that the majority of MPC Department workers at PT. X Surabaya 53.3% experienced complaints of musculoskeletal disorders. This shows that there is a strong relationship between work posture and MSDs complaints ($c=0,654$; $p\text{-value}=0,00$), there is a moderate relationship between length of work and MSDs complaints ($c=0,407$; $p\text{-value}=0,04$), there is a moderate relationship between exercise habits and MSDs complaints ($c=0,441$; $p\text{-value}=0,04$), and there is a moderate relationship between nutritional status and MSDs complaints ($c=0,484$; $p\text{-value}=0,04$). Based on the research results, recommendations that can be made include providing work stations and tools in the form of conveyors, re-designing work stations in accordance with the average anthropometry of PT MPC Department workers. X Surabaya, providing gymnastics or sports, and socializing manual handling activities, repetitive movements, and static positions at work.

Keywords: Sports Habits, MSDs Complaints, Length of Work, Work Posture, Nutritional Status

Pendahuluan

Revolusi 4.0 mendesain segala aspek kehidupan menjadi basis *internet of things* (IoT) yang memberikan kemudahan dalam berbagai upaya peningkatan kualitas kehidupan secara menyeluruh. Revolusi industri 4.0 ini juga menstimulasi perkembangan sektor industri Indonesia. Indonesia terus melakukan gerakan perbaikan dan peningkatan kualitas industri yang bergerak di negara kepulauan tersebut. Badan Pusat Statistik Nasional menyebutkan akumulasi jumlah perusahaan Indonesia sebesar 300.099 perusahaan yang tersebar di 34 provinsi di Indonesia pada tahun 2020. Salah satunya Provinsi Jawa Timur dengan jumlah perusahaan sebesar 108.232 perusahaan pada tahun 2020 [1]

Industri manufaktur merupakan salah satu dari berbagai jenis perusahaan industri yang berkembang. Industri manufaktur adalah proses ekonomi yang diselenggarakan dalam rangka perubahan barang dasar secara kimia, mekanis, atau dengan tangan menjadi sebuah produk jadi atau produk setengah jadi. Industri manufaktur menengah dan besar memiliki total sebanyak 30.292 perusahaan pada tahun 2022 [2]. Industri manufaktur banyak menyerap tenaga kerja di Indonesia. Proporsi tenaga kerja bidang industri manufaktur Indonesia pada tahun 2020 mencapai 13,61% [3] atau setara dengan 5.902.367 tenaga kerja pada tahun tersebut [1].

Perusahaan atau pemberi kerja harus memberikan jaminan keselamatan dan kesehatan kerja bagi setiap tenaga kerjanya. Hal tersebut merupakan sebuah kewajiban yang sudah diatur dalam Peraturan Menteri Ketenagakerjaan No. 5 Tahun 2018 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja, Undang-Undang No. 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja, dan berbagai regulasi lainnya. Implementasi regulasi ini bertujuan mencegah kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja di Indonesia. Organisasi Perburuhan Internasional atau *International Labour Organization* (ILO) menyebutkan bahwa pada tahun 2018 ditemukan 2,78 juta pekerja meninggal setiap tahunnya yang disebabkan oleh penyakit akibat kerja dan kecelakaan akibat kerja. Klasifikasi penyebab kematian tersebut disebabkan 86,3% (2,4 juta pekerja) penyakit akibat kerja dan 13,7% (380.000 pekerja) kecelakaan akibat kerja [4].

Penyakit akibat kerja yang cukup menjadi perhatian banyak sektor industri salah satunya manufaktur yaitu penyakit *muskuloskeletal disorder* atau gangguan otot rangka. Penyakit ini merupakan salah satu penyakit yang disebabkan oleh gangguan faktor ergonomi kerja [5]. Prevalensi *muskuloskeletal disorder* di dunia cukup bervariasi. Menurut studi *Global Burden of Disease* (GBD) penyakit otot rangka ini memiliki kontribusi 16% terhadap kecatatan global [6]. Menurut Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018, prevalensi *muskuloskeletal disorder* (MSDs) di Indonesia sebesar 7,30% berdasarkan diagnosis dokter. Hal ini diklasifikasikan menjadi prevalensi MSDs pedesaan (7,83%) dan prevalensi MSDs perkotaan (6,78%) [7].

MSDs yang ditemukan pada sektor manufaktur dilatarbelakangi oleh penanganan beban kerja secara manual atau *manual handling*, postur kerja yang kurang tepat, gerakan repetitif, dan posisi statis. Hal inilah yang menjadikan sektor manufaktur sebagai penyumbang kejadian *muskuloskeletal disorder* terbesar kedua setelah sektor penyimpanan dan transportasi [8]. Studi kasus pekerja yang menderita *muskuloskeletal disorder* (MSDs) di Indonesia sangat beragam. Penelitian oleh Purnomo dkk (2022) pada aktivitas kerja seismik minyak dan gas mendapatkan kejadian keluhan MSDs pada pergelangan tangan kanan, kaki kiri, leher, kaki kanan, punggung, dan pinggang [9]. Penelitian selanjutnya di perusahaan Bumi Sarimas Indonesia yang merupakan perusahaan manufaktur makanan yang memiliki keluhan MSDs pada pekerjaannya dalam kategori sedang sebesar 94,3% (66 pekerja) yang berhubungan kuat dengan usia dan masa kerja pekerja PT. Bumi Sarimas Indonesia tersebut [10].

PT. X Surabaya merupakan perusahaan manufaktur *packaging* kosmetik yang berada di tiga daerah yaitu Surabaya, Semarang, dan Mojokerto. Perusahaan ini memiliki beberapa

departemen yang menunjang proses produksi diantaranya MPC (*Material Preparation Colouring*), BM (*Blow Molding*), IM (*Injection Molding*), AD 1 (*Assembly and Decoration 1*), dan AD 2 (*Assembly and Decoration 2*). Penelitian ini memfokuskan pada potensi aktivitas berisiko terhadap keluhan MSDs pada departemen MPC (*Material Preparation Colouring*) disebabkan oleh aktivitas *manual handling*, gerakan repetitif, dan posisi kerja statis yang dialami oleh pekerja departemen tersebut. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis aspek keseimbangan ergonomi berupa *work capacity* dan *task demand* dengan keluhan MSDs pada pekerja Departemen MPC (*Material Preparation Colouring*) PT. X Surabaya.

Metode Penelitian

Penelitian ini adalah jenis penelitian kuantitatif yang menguji teori keseimbangan ergonomi dengan melihat relevansi atau hubungan yang ditemukan antar variabel penelitian. Penelitian ini merupakan penelitian observasional dengan desain *cross sectional*. Penelitian ini diselenggarakan di PT. X Surabaya pada 1 November 2022 – 31 Januari 2023. Populasi dan sampel penelitian ini adalah pekerja Departemen MPC PT. X Surabaya sebanyak 30 orang. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik total sampel dengan analisis data menggunakan *chi square* dan nilai koefisien kontigensi. Teknik pengukuran postur kerja menggunakan penilaian ergonomi *Rapid Entire Body Assesment* (REBA) [11] dan pengukuran keluhan MSDs menggunakan *Cornell Musculoskeletal Discomfort Questionnaire* (CMDQ) [12].

Hasil

Penelitian ini menggunakan variabel *work capacity* (status gizi dan kebiasaan olahraga) dan *task demand* (lama kerja dan postur kerja) yang disajikan dalam tabel distribusi frekuensi sebagai berikut:

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Responden Penelitian

Karakteristik	Frekuensi	Persentase (%)
Status Gizi		
Kurus (IMT <18,4)	6	20,00
Normal (IMT 18,5-25)	8	26,70
Gemuk (IMT >25,0)	16	53,30
Kebiasaan Olahraga		
Cukup (\geq 150 menit/minggu)	13	43,30
Tidak Cukup (<150 menit/minggu)	17	56,70
Lama Kerja		
\leq 8 jam/hari	11	36,70

> 8 jam/hari	19	63,30
Postur Kerja		
Rendah	4	13,40
Sedang	16	53,30
Tinggi	10	33,30
Keluhan MSDs		
Rendah	4	13,40
Sedang	16	53,30
Tinggi	10	33,30

Variabel independen dan dependen pada penelitian ini dilakukan analisis statistik dengan uji *chi-square* dan nilai koefisien kontigensi. Hasil analisis statistik tersebut disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 2. Analisis Bivariat *Work Capacity* dan *Task Deman* dengan Keluhan MSDs

Variabel	Keluhan MSDs			<i>p-value</i>	Koefisien kontigensi
	Rendah (%)	Sedang (%)	Tinggi (%)		
Status Gizi					
Kurus (IMT <18,4)	1 (3,30)	4 (13,30)	1 (3,30)	0,04	0,484
Normal (IMT 18,5-25)	1 (3,30)	1 (3,30)	6 (20,0)		
Gemuk (IMT >25,0)	2 (6,80)	11 (36,70)	3 (10,0)		
Kebiasaan Olahraga					
Cukup (\geq 150 menit/minggu)	3 (10,10)	9 (30,0)	1 (3,30)	0,01	0,441
Tidak Cukup (<150 menit/minggu)	1 (3,30)	7 (23,30)	9 (30,0)		
Lama Kerja					
\leq 8 jam/hari	3 (10,10)	7 (23,30)	1 (3,30)	0,04	0,407
> 8 jam/hari	1 (3,30)	9 (30,0)	9 (30,0)		
Postur Kerja					
Rendah	2 (6,80)	1 (3,30)	1 (3,30)	0,00	0,654
Sedang	1 (3,30)	14 (46,70)	1 (3,30)		
Tinggi	1 (3,30)	1 (3,30)	8 (26,70)		

*Bermakna pada nilai $p \leq 0,05$

Pembahasan

Penelitian ini menggunakan *work capacity* (kapasitas individu) diantaranya status gizi dan kebiasaan olahraga. Akumulasi responden dalam penelitian ini sebanyak 30 orang pekerja Departemen MPC (*Material Preparation Colouring*) PT. X Surabaya tahun 2023. Penelitian ini menunjukkan mayoritas status gizi pekerja Departemen MPC PT. X Surabaya adalah gemuk dengan keluhan MSDs sedang sebesar 36,7%. Kondisi status gizi gemuk tersebut dipengaruhi oleh pola konsumsi makanan dan kebiasaan olahraga yang tidak cukup pada pekerja. Pekerja dengan indeks masa tubuh gemuk akan mengalami kesulitan dalam menopang berat badannya sehingga akan melakukan tindakan kontraksi otot punggung. Hal ini jika dilakukan dalam rentang waktu yang lama akan mengakibatkan bantalan saraf tulang belakang mendapatkan penekanan berlebihan yang berujung pada keluhan *muskuloskeletal disorder* [13].

Faktor lainnya yaitu kebiasaan olahraga. Standar kebiasaan berolahraga kategori cukup yaitu lebih dari sama dengan 150 menit/minggu. Mayoritas pekerja Departemen MPC PT. X Surabaya memiliki kebiasaan olahraga yang tidak cukup dengan keluhan MSDs sedang. Kebiasaan olahraga hanya dilakukan pekerja selama 30 – 120 menit dalam satu minggu. Rutinitas olahraga yang tidak cukup disebabkan kesadaran berolahraga yang rendah dan keterbatasan waktu pekerja dengan berbagai kesibukan yang dimilikinya. Kondisi tersebut dilatarbelakangi oleh perusahaan yang tidak mendukung pekerja untuk berolahraga ditandai dengan tidak adanya program kebugaran jasmani berupa senam atau olahraga sejenisnya bagi pekerja. Kebiasaan olahraga yang tidak cukup akan mengakibatkan kecenderungan kemunculan keluhan *muskuloskeletal disorder*. Hal ini dibuktikan oleh salah satu penelitian yang dilakukan pada pekerja konveksi di Bogor bahwa adanya hubungan yang signifikan secara statistik antara kebiasaan olahraga dengan keluhan MSDs yang dialami pekerja [14]. Penelitian lainnya menunjukkan adanya hubungan kuat antara rutinitas olahraga dengan keluhan *muskuloskeletal disorder* sebesar nilai $p = 0,036$ [15]. Hasil yang serupa juga ditemukan pada pekerja produksi *paving block* yang menunjukkan bahwa kebiasaan olahraga berhubungan dengan keluhan *muskuloskeletal disorder* [15].

Penelitian ini menggunakan variabel *task demand* yaitu postur kerja dan lama kerja. Faktor dalam *task demand* yaitu lama kerja pada pekerja. Pekerja Departemen MPC PT. X Surabaya bekerja dalam opsi 5 hari kerja dan 2 hari libur serta opsi 5 ½ hari kerja dan 1 hari libur. Hal ini mengindikasikan perlunya perbaikan dalam pengelolaan lama kerja pada pekerja agar keselamatan dan kesehatan kerja dapat dipertahankan secara optimal. Pekerjaan yang diselenggarakan dengan lama kerja yang berlebihan akan meningkatkan kesakitan pada anggota tubuh pekerja [16]. Semakin lama waktu yang dihabiskan untuk bekerja akan memperbesar keluhan MSDs. Keluhan ini juga akan menjadi manifestasi penyakit pada pekerja dalam rentang waktu yang lama seiring dengan lama pekerjaan yang dilakukannya [17]. Pekerjaan yang dilakukan dengan rentang waktu yang berlebihan akan memiliki dampak pada penurunan produktivitas serta kemunculan kecelakaan, kelelahan, dan MSDs. Hal tersebut disebabkan oleh ketidakseimbangan antara waktu kerja dengan waktu istirahat yang berdampak pada otot skeletal persendian pekerja [18].

Faktor *task demand* lainnya adalah postur kerja. Pekerja Departemen MPC PT. X Surabaya memiliki aktivitas kerja yaitu *manual handling* dalam pengolahan material, posisi kerja yang statis, dan adanya gerakan repetitif atau pengulangan. Hasil penelitian postur kerja pada pekerja Departemen MPC PT. X Surabaya menggunakan metode *Rapid Entire Body*

Assessment (REBA) memperlihatkan bahwa mayoritas postur kerja pada pekerja Departemen MPC PT. X Surabaya dalam risiko sedang dengan keluhan MSDs sedang sebesar 46,7%. Kategori ini menunjukkan bahwa postur kerja pekerja Departemen MPC PT. X Surabaya harus segera dilakukan tindakan perubahan pada postur kerjanya. Tindakan perubahan tersebut dapat berupa evaluasi alat kerja, stasiun kerja, dan peningkatan edukasi pada pekerja saat tindakan *manual handling* dan proses pekerjaan lainnya agar lebih ergonomis.



Gambar 1. Postur kerja operator mesin giling *injection molding*
Sumber: Pengukuran, 2023

Mayoritas pekerja bagian operator mesin giling *injection molding* memiliki postur kerja yang berisiko sedang. Proses di mesin giling ini dilakukan menggunakan runner (hasil sisa produksi) dan produk *defect* atau cacat dari hasil produksi. Proses ini menggunakan drum yang berisikan runner dan produk cacat tersebut dengan berat 20 – 25 kg yang dilakukan secara berulang sebanyak 30 drum dalam durasi 8 – 9 jam kerja.

Postur kerja operator mesin giling dapat dilihat pada gambar di atas yang menunjukkan kaki pekerja dalam posisi jongkok dengan membentuk sudut pada lutut melebihi 60°. Hal ini akan menyebabkan tindakan *manual handling* yang tidak ergonomis karena menggunakan otot punggung untuk mendorong tubuh berdiri. Kondisi tersebut akan menjadi pemicu terjadinya risiko MSDs bagian punggung atas dan punggung bawah pekerja. Pekerja juga memiliki postur badan menunduk dengan sudut yang melebihi 20° dan lengan yang membengkok. Temuan postur kerja pada pekerja Departemen MPC PT. X Surabaya bagian mesin giling sejalan dengan postur kerja pekerja manufaktur kopi bagian *grinding* yang memasukkan material ke dalam mesin giling guna menjadikan produk lebih halus. Pekerja bagian *grinding* ini memiliki postur kerja dengan risiko sedang [19]. Temuan ini juga sesuai dengan penelitian pada pekerja *Baggage Handling Service* Bandara Semarang menunjukkan

adanya postur kerja yang janggal atau tidak ergonomis pada proses *manual handling* yang dilakukan seperti posisi membungkuk saat mengangkat barang, posisi memutar pada punggung saat mengoper barang, posisi tangan yang terangkat dan memanjang, dan sebagainya [20].



Gambar 2. Postur kerja operator mesin *mixing*
Sumber: Pengukuran, 2023

Bagian pekerjaan yang berisiko selanjutnya adalah proses *mixing* yang mencampurkan material berupa resin, *colouring*, dan afval dalam durasi 2 – 6 menit. Hal penting yang perlu diperhatikan dalam proses ini yaitu *mixing overtime* dapat menghasilkan warna tidak sempurna khususnya *pigment* sedangkan *mixing undertime* akan mengakibatkan pencampuran warna yang tidak merata. Material yang digunakan dalam proses ini ditaruh di lantai sehingga mengakibatkan pekerja terlalu membungkuk. Pekerja bagian operator mesin *mixing* juga memiliki postur punggung yang membungkuk dengan lengan membengkok saat pengambilan material. Posisi ini dilakukan operator saat memasukkan material dengan beban 25 kg sesuai dengan PPM (Perintah Pencampuran Material). PPM saat penelitian ini dilakukan mencapai 5 ton (5.000 kg) pada bulan tersebut.

Kondisi tersebut dilakukan secara berulang dengan postur tubuh tidak ergonomis yang akan berdampak terhadap keluhan MSDs pada pekerja tersebut. Postur kerja pada bagian kaki dilakukan dengan tumpuan satu kaki dan kaki lainnya menjinjit saat pengangkatan material. Posisi ini sesuai dengan temuan postur kerja pada pekerja manufaktur kopi bagian operator mesin *mixing* dengan berat 50 kg yang memiliki postur kerja dengan risiko tinggi. [19].



Gambar 3. Postur kerja feeder *injection molding*

Feeder merupakan pekerja yang bertugas dalam pengisian *hooper* pada mesin produksi. Pekerja bagian feeder *injection molding* memiliki postur kerja yang tidak ergonomis. Hal ini dilatarbelakangi oleh posisi material yang berada di lantai sehingga mengharuskan feeder mengangkat dan memindahkan material ke dalam *hooper* dengan *manual handling* yang berisiko terhadap MSDs. Tindakan ini akan berdampak dua kali lipat terhadap keluhan otot akibat tindakan berulang dari proses pemindahan material ke tangga feeder dan pemindahan material ke dalam *hooper*. *Hopper* pada tiap mesin produksi memiliki kebutuhan material sebanyak 75 – 200 kg dalam durasi kerja 8 – 9 jam/hari. Proses pengisian *hooper* ini dilakukan sebanyak 8 kali penuangan dalam 8 – 9 jam tersebut. Berat material yang dituangkan sebesar 25 kg tiap karungnya.

Proses penuangan ini tentunya tidak lepas dari postur kerja yang dilakukan. Postur kerja bagian feeder menunjukkan adanya tumpuan pada satu kaki dan posisi kaki lainnya menekuk melebihi 60°. Postur tubuh yang membungkuk dengan lengan yang membengkok saat memasukkan material ke dalam *hooper* yang terlalu tinggi bagi sebagian feeder. Secara keseluruhan postur kerja yang dimiliki para pekerja dengan risiko sedang tersebut perlu dilakukan evaluasi lebih lanjut. Postur kerja yang tidak alamiah atau tidak ergonomis akan mengakibatkan pergerakan tubuh menjauhi posisi alamiahnya seperti terlalu membungkuk pada punggung, tangan terangkat, dan sebagainya. Hal ini tentunya dipengaruhi oleh kondisi stasiun kerja dan alat kerja yang tidak ergonomis bagi para pekerjanya [21]. Temuan ini juga sesuai dengan penelitian pada pekerja *Baggage Handling Service* Bandara Semarang menunjukkan adanya postur kerja yang janggal atau tidak ergonomis pada proses *manual handling* yang dilakukan seperti posisi membungkuk saat mengangkat barang, posisi memutar

pada punggung saat mengoper barang, posisi tangan yang terangkat dan memanjang, dan sebagainya [20].

Kesimpulan

Work Capacity dan *task demand* pekerja Departemen MPC PT. X Surabaya menunjukkan hasil yang bervariasi. Secara keseluruhan ditemukan adanya hubungan antara *work capacity* (status gizi dan kebiasaan olahraga) terhadap keluhan muskuloskeletal disorder pekerja Departemen MPC (*Material Preparation Colouring*) PT. X Surabaya. Selanjutnya penelitian ini menemukan adanya hubungan *task demand* (lama kerja dan postur kerja) terhadap keluhan muskuloskeletal disorder pekerja Departemen MPC (*Material Preparation Colouring*) PT. X Surabaya. Oleh karena itu, perusahaan perlu melakukan pengendalian rekayasa teknik berupa redesain stasiun kerja, secara administratif melalui sosialisasi pemenuhan gizi seimbang dan pemantauan lama kerja guna mencegah *overtime* pada pekerja.

Saran

Adapun saran secara praktis dalam penelitian ini diantaranya:

1. Pengendalian tahapan rekayasa teknik terkait postur kerja melalui penyediaan stasiun kerja atau alat kerja baru berupa *conveyor* untuk memudahkan proses pemindahan material ke dalam mesin *mixing*, mesin *palettizing*, dan mesin giling.
2. Pengendalian tahap administratif melalui penyelenggaraan sosialisasi konsumsi gizi seimbang pada pekerja yang dilakukan sekali seminggu sebagai upaya pengendalian peningkatan indeks massa tubuh (IMT) gemuk pada pekerja Departemen MPC PT. X Surabaya.
3. Pengendalian tahap administratif melalui pemantauan lama kerja guna mencegah *overtime* pada pekerja Departemen MPC PT. X Surabaya.
4. Pengendalian tahap administratif melalui pengadaan senam atau olahraga bersama pihak perusahaan sekali seminggu guna meningkatkan kebugaran jasmani dan mengurangi risiko kegemukan pada pekerja Departemen MPC PT. X Surabaya.
5. Pengendalian tahap administratif melalui sosialisasi kegiatan *manual handling*, gerakan repetitif, dan posisi statis dalam pekerjaan melalui penyediaan panduan materi yang dapat disampaikan saat *toolbox meeting/ safety talk/ safety briefing* pada pekerja Departemen MPC PT. X Surabaya.

Adapun saran secara akademis adalah potensi menyempurnakan studi *musculoskeletal disorders* (MSDs) dengan variabel yang lebih bervariasi seperti faktor kelelahan kerja, stress kerja, dan variabel lainnya guna pengembangan riset yang lebih komprehensif kedepannya.

Ucapan Terima Kasih

Peneliti mengucapkan terimakasih kepada PT. X Surabaya atas kesediaan menjadi lokasi penelitian ini.

Daftar Pustaka

- [1] Badan Pusat Statistik, “Jumlah Tenaga Kerja Industri Besar Dan Sedang Menurut Sub Sektor [KBLI 2020] (Orang), 2018-2020,” *bps.go.id*, 2022.
- [2] D. S. Industri, *Direktori Industri Manufaktur Indonesia 2022*. Jakarta: Badan Pusat Statistik/BPS-Statistics Indonesia, 2022.
- [3] Badan Pusat Statistik Nasional, “Proporsi Tenaga Kerja pada Sektor Industri Manufaktur (Persen), 2018-2020,” *bps.go.id*, 2022.
- [4] L. M. Kurniawidjadja, S. Ok, D. H. Ramdhan, S. KM, and M. KKK, *Buku Ajar Penyakit Akibat Kerja dan Surveilans*. Universitas Indonesia Publishing, 2019.
- [5] G. C. A. Rojo, “Analisis Tingkat Risiko Ergonomi Berdasarkan Aspek Pekerjaan Pada Pekerja Laundry Sektor Usaha Informal di Kecamatan Ciputat Timur Kota Tangerang Selatan Tahun 2012,” 2013.
- [6] T. H. Mekonnen, “The magnitude and factors associated with work-related back and lower extremity musculoskeletal disorders among barbers in Gondar town, northwest Ethiopia, 2017: A cross-sectional study,” *PLoS One*, vol. 14, no. 7, p. e0220035, 2019.
- [7] N. Nasruddin, A. D. Pratiwi, and N. Nurmaladewi, “HUBUNGAN PEKERJAAN MANUAL MATERIAL HANDLING DENGAN KELUHAN MUSCULOSKELETAL DISORDERS PADA PENGANTAR GALON,” *IKESMA*, vol. 18, no. 1, pp. 19–28, 2022.
- [8] L. Van, N. Chaiear, C. Sumananont, and C. Kannarath, “Prevalence of musculoskeletal symptoms among garment workers in Kandal province, Cambodia,” *J. Occup. Health*, vol. 58, no. 1, pp. 107–117, 2016.
- [9] P. J. M. Jarod and Y. Windusari, “Analisis Risiko Ergonomi dan Keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs) Pekerja Seismik di Provinsi Sumatera Selatan,” *Media Publ. Promosi Kesehat. Indones.*, vol. 5, no. 3, pp. 290–297, 2022.
- [10] A. Septiani, “Faktor-faktor yang berhubungan dengan keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs) pada pekerja bagian meat preparation PT Bumi Sarimas Indonesia Tahun 2017.” UIN Syarif Hidayatullah Jakarta: Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, 2017, 2017.
- [11] M. Middlesworth, “A step-by-step guide rapid entire body assessment (REBA),” *Ergon. plus*, 2014.
- [12] E. Çakıt, “Ergonomic risk assessment using Cornell Musculoskeletal Discomfort Questionnaire in a grocery store,” *Age (Omaha)*, vol. 3, no. 6, pp. 18–22, 2019.
- [13] Y. Hasrianti, “Hubungan Postur Kerja Dengan Keluhan Musculoskeletal pada Pekerja di PT. Maruki International Indonesia Makassar,” *Univ. Hasanudin, Makasar Skripsi Dipublikasikan*, 2016.
- [14] R. Ginanjar, A. Fathimah, and A. Resti, “ANALISIS RISIKO ERGONOMI

-
- TERHADAP KELUHAN MUSCULOSKELETAL DISORDERS (MSDs) PADA PEKERJA KONVEKSI DI KELURAHAN KEBON PEDES KOTA BOGOR TAHUN 2018,” *Promot. J. Mhs. Kesehat. Masy.*, vol. 1, no. 2, pp. 124–129, 2018, doi: <http://dx.doi.org/10.32832/pro.v1i2.1598>. doi:<http://dx.doi.org/10.32832/pro.v1i2.1598>
- [15] P. A. Viswanatha and I. P. G. Adiatmika, “Hubungan Rutinitas Olahraga Dengan Gangguan Muskuloskeletal Pada Pegawai Fakultas Kedokteran Universitas Udayana,” *J. Med. Udayana*, vol. 9, no. 2, pp. 36–40, 2020.
- [16] P. K. Suma'mur, “Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja (Hiperkes) Edisi 2,” *Penerbit Sagung Seto. Jakarta*, 2014.
- [17] Tarwaka, *Ergonomi Industri Dasar-Dasar Pengetahuan Ergonomi dan Aplikasi di Tempat Kerja (Revisi Edisi II Cetakan 3)*. Surakarta: Harapan Press, Surakarta, 2019.
- [18] I. K. Swarjana and S. Bali, *Ilmu Kesehatan Masyarakat-Konsep, Strategi dan Praktik*. Penerbit Andi, 2017.
- [19] V. Tiogana and N. Hartono, “Analisis Postur Kerja Dengan Menggunakan REBA dan RULA di PT X,” *J. Integr. Syst.*, vol. 3, no. 1, pp. 9–25, 2020.
- [20] A. N. Khofiyya, A. Suwondo, and S. Jayanti, “Hubungan Beban Kerja, Iklim Kerja, dan Postur Kerja terhadap Keluhan Muskuloskeletal pada Pekerja Baggage Handling Service Bandara (Studi Kasus di Kokapura, Bandara Internasional Ahmad Yani Semarang),” *J. Kesehat. Masy.*, vol. 7, no. 4, pp. 619–625, 2019.
- [21] E. A. Azzahro, “Hubungan Sikap Kerja, Status Gizi Dan Shift Kerja Dengan Keluhan Kelelahan Kerja Subjektif (Studi Pada Pekerja Ud Cbs Grup),” *Airlangga University*, 2021.