

## Faktor Yang Berhubungan Dengan *Musculoskeletal Disorders* Pada Tenaga Kerja Bongkar Muat Di Pelabuhan Jayapura

Juleha, Anton Wambrauw, Apriyana Irjayanti\*

Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Cenderawasih (Uncen), Jl. Raya Sentani-Abepura, Kampus Uncen Abepura Jayapura Papua 99351, Indonesia

\*Corresponding Author: apriyanairjayanti04@gmail.com

Info Artikel: Diterima 30 September 2022 ; Direvisi 30 Desember 2022 ; Disetujui 30 Desember 2022

Tersedia online : 1 Februari 2023 ; Diterbitkan secara teratur : Februari 2023

**Cara sitasi (Vancouver):** Juleha J, Wambrauw A, Irjayanti A. Faktor Yang Berhubungan Dengan Musculoskeletal Disorders Pada Tenaga Kerja Bongkar Muat Di Pelabuhan Jayapura. Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia [Online]. 2023 Feb;22(1):84-91. <https://doi.org/10.14710/jkli.22.1.84-91>.

### ABSTRAK

**Latar belakang:** Aktivitas bongkar muat memakai bantuan tenaga manusia dengan melaksanakan pemindahan barang menuju gudang atau kapal penyimpanan menggunakan kendaraan pengangkut barang. Pekerjaan dengan sikap bekerja yang statis sangat memberikan potensi untuk mempercepat munculnya keluhan *musculoskeletal disorders*. Tujuan dari kegiatan meneliti ini guna melihat serta mencari tahu apa saja faktor yang berkaitan terhadap keluhan *musculoskeletal disorders* kepada para pekerja bongkar muat pada Pelabuhan Jayapura.

**Metode:** Desain kegiatan meneliti ini ialah deskriptif analitik yang menggunakan pendekatan *cross sectional study*. Sampel dalam kegiatan meneliti ini sebanyak 49 pekerja bongkar muat (TBKM) dengan teknik pengambilan sampel total *sampling*. Kriteria inklusi adalah TKBM dibagian pengangkutan dan pembongkaran peti kemas (*container*) dan jadwal bekerja setiap hari (senin-minggu), kriteria eksklusi adalah tidak bersedia menjadi responden. Pengukuran keluhan *musculoskeletal disorders* (MSDs) menggunakan kuesioner *Nordic Body Map*, gerak berulang menggunakan *stopwatch* dan pengumpulan data seperti umur, masa kerja, durasi kerja dan kebiasaan merokok memakai sebuah kuesioner. Analisis data memakai pengujian *chi square* dengan taraf signifikan 95% ( $p < 0,05$ ).

**Hasil:** Analisis univariat dari 49 pekerja, ada 24 pekerja (49%) merasakan keluhan MSDs tingkat sedang, umur <35 tahun sebanyak 26 pekerja (53%), masa kerja  $\geq 5$  tahun sebanyak 33 pekerja (67%), durasi kerja >8 jam sebanyak 38 pekerja (78%), kebiasaan merokok sebanyak 49 pekerja (100%), dan gerak berulang  $\geq 10$  gerakan/menit sebanyak 26 pekerja (53%). Hasil analisis bivariat menunjukkan ada sebuah keterkaitan antara keluhan MSDs terhadap usia ( $p$ -value 0,000) serta masa kerja ( $p$ -value 0,000) sedangkan variabel yang tidak berkaitan dengan keluhan MSDs ialah durasi kerja ( $p$ -value 0,897) serta gerak berulang ( $p$ -value 0,071).

**Simpulan:** Hasil penelitian ini menunjukkan masa kerja serta usia berhubungan terhadap keluhan MSDs.

**Kata kunci:** *Musculoakeletal disorders*; Bongkar muat; Pelabuhan

### ABSTRACT

**Title:** *Factors Related of Musculoskeletal Disorders in Loading and Unloading Workers at the Port of Jayapura City*

**Background:** Loading and unloading activities use human assistance by moving goods from ships or storage warehouses to goods transport vehicles. Jobs with a static work attitude have the potential to accelerate musculoskeletal disorders. This study aims to determine the factors associated with complaints of musculoskeletal disorders in loading and unloading workers at the Port of Jayapura.

**Method:** The design of this research is descriptive analytic with cross sectional study approach. The research sample consisted of 49 loading and unloading workers (TBKM) with a total sampling technique. The inclusion criteria were TBKM in the transport and unloading of containers and the work schedule every day (Monday-Sunday), the exclusion criteria were not willing to be a respondent. Measuring complaints of musculoskeletal disorders (MSDs) using the Nordic Body Map questionnaire, repetitive motion using a stopwatch and collecting data such as age, years of service, duration of work and smoking habits using a questionnaire. Data analysis used the chi square test with a significant level of 95% ( $p < 0,05$ ).

**Result:** Univariate analysis of 49 workers, 24 workers (49%) felt moderate MSDs complaints, 26 workers (53%) were aged  $< 35$  years, 33 workers (67%) had worked  $\geq 5$  years, worked  $> 8$  hours 38 workers (78%), smoking habits of 49 workers (100%), and repetitive motion  $\geq 10$  movements/minute of 26 workers (53%). The results of the bivariate analysis showed that there was a relationship between MSDs complaints and age ( $p$ -value 0,000) and years of service ( $p$ -value 0,000) while the variables not related to MSDs complaints were work duration ( $p$ -value 0,897) and repetitive motion ( $p$ -value 0,071).

**Conclusion:** The variables associated with MSDs complaints are age and years of service, while the duration of work and repetitive activities are not associated with MSDs complaints.

**Keywords:** Musculoskeletal disorders; Unloading and loading; Port

## PENDAHULUAN

Keputusan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia No. 298 tahun 2020, menyebutkan para pekerja bongkar muatan merupakan pekerjaan yang secara ketentuan administratifnya terpenuhi serta teknis terkhusus bekerja dibidang aktivitas bongkar muatan. Tenaga Kerja Bongkar Muat (TKBM) diorganisasikan ke dalam koperasi TKBM dan perusahaan bongkar muat yang mana TKBM ini diposisikan sebagai salah satu usaha jasa terkait angkutan perairan. Upaya bongkar muat barang diartikan sebagai aktivitas yang Bergeraknya didalam bidang bongkar muat benda terhadap kapal pada suatu pelabuhan yang tersusun atas aktivitas *cargodoring*, *stevedoring*, hingga *receiving/delivery*.<sup>(1,2)</sup> TKBM ialah salah satu pekerjaan yang membutuhkan perhatian sebab proses kerja yang dilakukan banyak memiliki risiko gangguan kesehatan salah satunya terjangkau penyakit akibat kerja.<sup>(3)</sup>

Penerapan ergonomi yang kurang tepat serta manualnya aktivitas bongkar muatan barang pada pelabuhan yang dilaksanakan bisa memberikan sebuah risiko. Salah satu penyakitnya yang sering dijumpai dan berhubungan dengan pekerjaan ini adalah gangguan muskuloskeletal. Keluhan terhadap otot rangka yang dialami suatu individu dimulai daripada keluhan yang ringan hingga berat merupakan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs). Sebuah keluhan bisa muncul berwujud kerusakan pada sendi, tendon, serta ligamen jikalau otot dengan penerimaan beban dengan cara berterusan didalam jangka waktu yang tidak sebentar. Keluhan mengenai sesuatu yang rusak tersebut sering disebut di istilah *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) atau juga bisa disebut cedera sistem tubuh. Gangguan muskuloskeletal dapat mencegah seseorang berjalan, duduk, berdiri, tidur dan melakukan apa saja.<sup>(4)</sup>

Gangguan dan gejala yang berkaitan dengan muskuloskeletal disebabkan oleh gerakan dalam aktivitas kerja yang berhubungan dengan pekerjaan (MSDs).<sup>(5)</sup> MSDs diakui sebagai salah satu bahaya

pekerjaan yang paling umum di kalangan pekerja industri, mengakibatkan ketidakhadiran kerja, kinerja kerja yang buruk, kecacatan, dan penurunan kualitas hidup.<sup>(6,7)</sup> Gejala gangguan muskuloskeletal dapat berupa kelelahan atau keletihan pekerja yang disebabkan oleh usaha otot yang lama dan aktivitas berulang salah satu bagian tubuh dalam posisi statis lurus.<sup>(8)</sup> Faktor-faktor yang menyebabkan gangguan pada sistem *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) dibedakan atas faktor pekerjaan, lingkungan dan individu. Kegiatan yang berulang-uang, peregangan otot berlebih, durasi kerja serta kebiasaan dalam bekerja yang tidak wajar atau tidak alamiah merupakan sebuah factor pekerjaan. Faktor lingkungan termasuk tekanan, getaran, kebisingan, serta berlebihannya suhu dingin yang terpapar atau iklim mikro. Sedangkan untuk faktor individu terdiri atas jenis kelamin, usianya individu kebiasaan merokok, kekuatan fisiknya, kegiatan fisik, serta ukuran tubuh.<sup>(9,10)</sup>

Hasil penelitian ILO (*International Labour Organization*) pada tahun 2013 menyimpulkan bahwasannya rata-rata tiap harinya ada 6.000 jiwa mengalami kematian, sekitar 2,2 juta orang per tahun atau satu orang tiap 15 detik karena peristiwa kecelakaan atau penyakit akibat bekerja.<sup>(11)</sup> Terdapat 365.580 kasus gangguan muskuloskeletal (MSDs) yang dikemukakan daripada *Bureau of Labor Statistics* (BLS) di tahun 2015. Misalnya masalah penerapan ergonomis yang tidak sesuai saat mengangkat barang atau keseleo.<sup>(12)</sup> Di Indonesia jumlah prevalensi MSDs berdasar dari pemeriksaan oleh tenaga kesehatan sebesar 11,9% dimana penyakit menurut pekerjaan tertinggi terjadi terhadap, nelayan, buruh, serta petani, yakni sebesar 9,90%.<sup>(13)</sup>

Gangguan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) pada pekerja dari hasil dari kegiatan penelitian yang dilaksanakan di berbagai negara menunjukkan bahwasannya MSDs berada pada urutan pertama penyakit akibat kerja. Ditunjukkan bahwa sangat tingginya MSDs dikalangan tenaga kerja yakni mencapai 1.144.000 kasus dengan sebaran kasus pada

masalah bagian punggung dengan jumlah 493.000 kasus, badan yang bawah sebesar 224.000 kasus, serta leher atau badan yang atas sebesar 426.000 kasus. Data tersebut diperoleh dari *Labour Force Survey (LFS)*, serta pada hasil kegiatan meneliti yang serupa terhadap Amerika dengan perkiraan enam juta kasus per tahun dengan rata-ratanya 300 sampai 400 kasus pada seratus ribu tenaga kerja. Menurut penelitian di Brazil, penyakit MSDs banyak ditemui pada tenaga kerja pelabuhan seperti *low back pain* 38,8%, tendinitis 19,7 % dan nyeri leher 12,5%.<sup>(14)</sup> Penelitian lain yang berkaitan dengan *Musculoskeletal Disorders* dan kelelahan kerja pada TKBM di Pelabuhan Tenau Kupang yang dilakukan oleh Maudy et al, didapatkan dari 36 responden sebesar 80,6% menderita gangguan MSDs. Hasil penelitian menunjukkan terdapatnya keterkaitan diantara variabel usia serta perokok terhadap gangguan MSDs dan sebaliknya variabel tingkatan risiko suhu lingkungannya tidak berhubungan.<sup>(15)</sup>

Suatu aspek yang berkaitan dengan keluhan musculoskeletal yakni usia. Biasanya keluhan ini akan dirasakan saat memasuki umur kerja berkisar antara 25 sampai 65 tahun dimana keluhan awal umumnya akan dialami waktu berumur 35 tahun. Kemampuan perototan nantinya bisa berkurang dan tingkatan gangguan terus terjadi seiring bertambahnya usia. Peningkatan gangguan berkaitan erat antara lamanya dan intensitas merokok seseorang. Semakin lama dan sering dilakukan, maka akan tinggi pula tingkat gangguan otot yang diderita.<sup>(16)</sup>

Pelabuhan Jayapura adalah pelabuhan yang juga mempekerjakan TKBM dimana pekerjaannya dilakukan secara *manual handling*. Hasil wawancara salah satu mandor TKBM pada tanggal 5 April 2022 di Pelabuhan Kota Jayapura, diketahui bahwa total keseluruhan pekerja bongkar muat adalah 714 pekerja, terbagi menjadi 16 regu, setiap regunya terdiri dari 30 sampai 63 pekerja. Untuk sistem kerjanya, setiap 2 regu yang berjumlah kurang lebih 76 pekerja akan ditugaskan dalam 1 bulan. Regu pertama mulai bekerja dari pukul 07.00 - 19.00 WIT dan regu kedua pukul 19.00 - 04.00 WIT. Pada tanggal 7 April 2022 peneliti melakukan lanjutan pendataan yaitu melalui wawancara dengan 5 pekerja bongkar muat di Pelabuhan Kota Jayapura diketahui paling banyak kegiatan dilakukan oleh TKBM dimana pekerjaannya memindahkan barang dari kapal dan gudang menuju kendaraan pengangkut. Dari 5 pekerja itu juga didapat sebanyak 3 pekerja (60%) mengalami sakit pinggang, 5 pekerja (100%) mengalami sakit punggung, bahu, tangan dan cidera pada otot.

Pekerjaan dengan posisi kerja yang selalu tetap memiliki potensi keluhan musculoskeletal, apabila keadaan ini berlangsung setiap saat dan dalam jangka panjang maka berisiko mengurangi waktu kerja, produktivitas kerja menurun, penanganan dengan biaya mahal, dan risiko terjadi kecelakaan kerja. Beberapa faktor penyebab keluhan MSDs yang dijabarkan memperlihatkan bahwa MSDs menjadi salah satu

sumber masalah keselamatan dan kesehatan pekerja. Ketika keluhan meningkat, hal tersebut dapat menurunkan produktivitas kerja dan menambah kesalahan kerja. Oleh sebab itu, masalah ini tidak bisa dibiarkan dikarenakan pekerja adalah suatu aset yang dimiliki perusahaan dan sangat berpengaruh dalam produktivitas perusahaan.<sup>(17)</sup>

Berdasarkan uraian di atas, kegiatan meneliti ini bertujuan guna mencari tahu atau melihat faktor apa yang berkaitan pada keluhan MSDs terhadap TKBM Pelabuhan Kota Jayapura.

## MATERI DAN METODE

Teknik kegiatan meneliti ini ialah penelitian deskriptif analitik yang memakai pendekatan *cross sectional study*, yakni dengan mempelajari dinamika korelasi diantara efek serta faktor risiko, melalui cara pendekatan observasional yang dilakukan sekaligus pada saat itu.<sup>(18)</sup> Semua TKBM yang berada pada daerah kerja PT Pelindo Pelabuhan Kota Jayapura merupakan populasi penelitian yang berjumlah sebanyak 49 individu. Teknik pengambilannya sampel yang dipakai guna kegiatan meneliti ini ialah *total sampling* yang mana semuanya dari populasi dijadikan sampel.<sup>(19)</sup> Kriteria sampel penelitian adalah:

1. Seluruh TKBM dibagian pengangkutan dan pembongkaran peti kemas (*container*).
2. Jadwal pekerjaannya setiap hari (senin-minggu) di Pelabuhan Jayapura.

Instrumen dalam penelitian menggunakan kuesioner yaitu alat pengukuran yang dipakai guna mendeteksi nyeri otot serta mengidentifikasi letak atau titik nyeri dari ketidaknyamanan anggota tubuh pada pekerja yakni *Nordic Body Map*.<sup>(16)</sup> Data penelitian dianalisis secara univariat untuk melihat gambaran setiap variabel penelitian memakai tabel distribusi frekuensi untuk membuat persentase masing-masing variabel serta distribusi, dan bivariat (*chi-square*) terhadap taraf signifikansi 95% ( $p < 0,05$ ) guna melihat keterkaitan antar variabel independen yaitu masa, usia, serta durasi kerja dengan variabel dependen yakni gangguan MSDs.<sup>(20)</sup> Kegiatan meneliti ini sudah memperoleh sebuah persetujuan etik oleh Komisi Etik Penelitian Kesehatan Politeknik Kesehatan Kemenkes Jayapura dengan nomor 077/KEPK-J/VI/2022.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan meneliti dilakukan di Pelabuhan Pelabuhan Port Numbay Jayapura yang merupakan terminal transportasi kapal penumpang oleh PT Pelayaran Indonesia (PELNI) dan juga dipergunakan sebagai terminal peti kemas oleh PT Pelabuhan Indonesia Persero (PELINDO) IV. Pelabuhan dengan fungsi ganda ini, terletak di Jalan Koti 2 No. 21 Numbay, Jayapura Selatan Kota Jayapura. Sampel dalam penelitian ini sebanyak 49 pekerja bongkar muat. Karakteristik pekerja baik keluhan MSDs, umur, masa kerja, durasi kerja, kebiasaan merokok dan gerak berulang bisa diamati pada tabel 1.

Tabel 1. Distribusi frekuensi pekerja berdasar pada keluhan MSDs, masa kerja, durasi kerja, kebiasaan merokok dan gerak berulang TKBM di Pelabuhan Jayapura tahun 2022

Variabel	Total (49)	Presentase (100)
<b>Keluhan MSDs</b>		
Tinggi	14	29
Sedang	24	49
Rendah	11	22
<b>Usia</b>		
Berisiko ≥ 35 tahun	23	47
Tidak berisiko < 35 tahun	26	53
<b>Waktu Bekerja</b>		
Lama ≥ 5 tahun	33	67
Baru < 5 tahun	16	33
<b>Durasi Kerja</b>		
Lama > 8 jam	38	78
Baru ≤ 8 jam	11	22
<b>Kebiasaan Merokok</b>		
Merokok	49	100
<b>Gerak Berulang</b>		
Berisiko ≥ 10 gerakan/menit	26	53
Tidak berisiko < 10 gerakan/ menit	23	47

Tabel 1 dapat diketahui karakteristik pekerja bongkar muat di Pelabuhan Jayapura dilihat dari keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) yang dirasakan pekerja, kategori rendah (22%), kategori sedang (49%) dan kategori tinggi (29%). Umur pekerja bongkar muat tertinggi terdapat pada umur <35 tahun (53%). Masa kerja pekerja paling banyak pada masa

kerja ≥5 tahun (67%). Durasi kerja paling banyak pada durasi kerja >8 jam (78%). Kebiasaan merokok yaitu pada seluruh pekerja (100%). Gerak berulang paling banyak terdapat pada gerak berulang ≥10 gerakan/menit (53%).

Tabel 2 dapat diketahui untuk variabel umur, pekerja yang berumur lebih dari atau sama dengan 35 tahun sebanyak 23 pekerja paling banyak merasakan keluhan MSDs kategori tinggi sebanyak 14 pekerja (61%) dan pekerja yang berumur kurang dari 35 tahun sebanyak 26 pekerja paling banyak merasakan keluhan MSDs kategori sedang sebanyak 15 pekerja (58%), variabel masa kerja, pekerja yang melaksanakan pekerjaannya sama dengan atau lebih dari 5 tahun sejumlah 33 pekerja paling banyak merasakan keluhan MSDs kategori sedang sebanyak 18 pekerja (55%) dan pekerja yang masa kerja kurang dari 5 tahun sebanyak 16 pekerja paling banyak memiliki keluhan MSDs kategori rendah sebanyak 9 pekerja (56%), variabel durasi kerja, pekerja yang bekerja lebih dari 8 jam sebanyak 38 pekerja paling banyak merasakan keluhan MSDs kategori rendah sebanyak 9 pekerja (56%), variabel durasi kerja, pekerja yang bekerja lebih dari 8 jam sebanyak 38 pekerja paling banyak merasakan keluhan MSDs kategori rendah sebanyak 24 pekerja (38%) dan pekerja yang bekerja kurang dari atau sama dengan 8 jam dengan jumlah 11 pekerja paling banyak merasakan keluhan MSDs kategori sedang sebanyak 6 pekerja (55%), dan variabel gerak berulang, pekerja yang melakukan gerak berulang sebanyak ≥10 gerakan/menit sebanyak 26 pekerja paling banyak merasakan keluhan MSDs kategori sedang sebanyak 10 pekerja (39%) dan pekerja yang melakukan gerak berulang <10 gerakan/menit sebanyak 23 pekerja paling banyak merasakan keluhan MSDs kategori sedang sebanyak 14 pekerja (61%).

Tabel 2. Faktor-faktor yang berkaitan pada keluhan MSDs terhadap TKBM di Pelabuhan Jayapura.

Variabel	Keluhan MSDs								p-value	
	Tinggi		Sedang		Rendah		Total			
	n	%	n	%	n	%	n	%		
<b>Umur</b>										
Risiko ≥ 35 tahun	14	61	9	39	0	0	23	100	0,000	
Tidak berisiko < 35 tahun	0	0	15	58	11	42	26	100		
<b>Masa Kerja</b>										
Lama ≥ 5 tahun	13	39	18	55	2	6	33	100	0,000	
Baru < 5 tahun	1	6	6	38	9	56	16	100		
<b>Durasi Kerja</b>										
Lama > 8 jam	11	28	18	47	9	24	38	100	0,897	
Baru ≤ 8 jam	3	27	6	55	2	18	11	100		
<b>Gerak Berulang</b>										
≤ 10 gerakan / menit	7	27	10	39	9	35	26	100	0,071	
> 10 gerakan /menit	7	30	14	61	2	9	23	100		
<b>Total</b>	14	29	24	49	11	22	49	100		

## Pembahasan

Hasil analisis bivariat pada tabel 2 mengenai hubungan keluhan MSDs dengan umur tenaga kerja bongkar muat diperolehnya  $p$ -value 0,000 ( $p < 0,05$ ), yang dengan artian umur memiliki keterkaitan yang signifikan terhadap keluhan MSDs pada TKBM untuk Pelabuhan Jayapura. Dari kegiatan meneliti menghasilkan sejalanannya dengan penelitian yang dilaksanakan tahun 2018 oleh Ngelo et al, hasil penelitiannya tersedianya keterkaitan yang signifikan diantara keluhan MSDs serta usia pada buruh bagasi di Pelabuhan Bitung dengan bernilai  $p$ -value 0,003.<sup>(21)</sup> Penelitian ini berfokus pada buruh bagasi pelabuhan yang bekerja selama ada kapal masuk di pelabuhan setempat. Sedangkan penelitian ini berfokus pada buruh peti kemas (*container*) dalam membongkar dan mengangkut muatan yang memiliki jam kerja setiap hari. Penelitian lain dari Hanif mengenai keterkaitan diantara kebiasaan perokok beserta usia dengan keluhan *musculoskeletal disorders* (MSDs) terhadap tenaga kerja angkat angkut UD Maju Makmur menunjukkan adanya keterkaitan diantara keluhan MSDs dengan usia yang bernilai (koefisien korelasi = 0,0402).<sup>(22)</sup>

Sebagian besar TKBM di Pelabuhan Jayapura berusia muda dengan hasil perhitungannya sejumlah 53,1% ialah tenaga kerja dengan usia <35 tahun dan 46,9% berusia  $\geq 35$  tahun. Sedangkan pekerja dengan umur <35 tahun lebih banyak memiliki keluhan tingkat sedang, pekerja yang berusia  $\geq 35$  tahun lebih banyak mengeluhkan keluhan tingkat tinggi. Penelitian Bridger tahun 2003, seiring bertambahnya usia kemampuan fungsi tulang berkurang. Kondisi ini dimulai saat seseorang berumur 30 tahun. Beberapa perubahan yang terjadi seperti halnya terjadi rusak pada jaringan, perubahan pada jaringan perut, serta cairan yang berkurang menyebabkan kestabilan tulang dan otot berkurang.<sup>(23)</sup> Penelitian serupa lainnya oleh Sari et al, tahun 2017 menemukan bahwasannya terdapat keterkaitan diantara keluhan MSDs serta usia dengan  $p$ -value = 0,005 < 0,05. Hubungan tersebut terjadi karena seiring dengan bertambahnya usia pekerja, kekuatan otot juga mulai menurun sehingga risiko keluhan MSDs meningkat.<sup>(24)</sup> Usia umumnya dianggap sebagai faktor risiko penting yang berkontribusi terhadap perkembangan MSDs dibanyak bagian tubuh.<sup>(25)</sup> Fisiologi dan struktur muskuloskeletal dapat berubah seiring bertambahnya usia, mengakibatkan penurunan kebugaran fisik dan daya tahan tubuh untuk melawan atau bertahan dari ketegangan dan tekanan fisik.<sup>(26)</sup>

Uji statistik diantara keluhan MSDs dengan waktu bekerja didapat  $p$ -value 0,000 < 0,05 yang mempunyai artian bahwasannya tersedia keterkaitan diantara keluhan MSDs serta waktu bekerja terhadap TKBM pada Pelabuhan Jayapura. Sejalan dengan penelitian oleh Septian tahun 2017 mengenai berbagai faktor yang berkaitan terhadap keluhan MSDs kepada para tenaga kerjanya dibagian *meat preparation* PT. Bumi Sarimas Indonesia didapat diantara waktu

bekerja terhadap keluhan muskuloskeletal melalui  $p$ -value 0,000 mempunyai keterkaitan yang sangat penting.<sup>(27)</sup> Penelitian lain dari Komarliawati dkk, mengenai keterkaitan keluhan MSDs dengan waktu bekerja terhadap buruh angkut LPG di PT X, waktu bekerja terhadap keluhan muskuloskeletal melalui  $p$ -value 0,001 mempunyai keterkaitan yang sangat penting.<sup>(28)</sup> Jenis pekerjaan yang dilakukan TKBM dan buruh angkut LPG sama-sama memiliki risiko cedera dan ketidaknyamanan dalam bekerja diakibatkan penerapan ergonomi yang kurang tepat dan jenis pekerjaan yang dilakukan secara manual. Terjadinya kejenuhan terhadap tulang serta daya tahan otot secara fisik atupun secara psikis disebabkan oleh makin lamanya durasi kerja seorang individu. Hal tersebut diakibatkannya tingkat ketahanannya otot yang dipakai guna melakukan pekerjaan semakin berkurang bersamaan dengan lamanya seseorang bekerja. Masa kerja yaitu lamanya waktu sejak awal-awal tenaga kerja memasuki dunia pekerjaan sampai dengan waktu meneliti dilakukan. Gangguan otot serta peningkatan risiko keluhan muskuloskeletal berkaitan erat dengan waktu bekerja, yang paling utama bagi pekerja dengan intensitas kerja yang tinggi.<sup>(29)</sup>

Uji statistik antara durasi kerja dan keluhannya pada MSDs didapatkannya  $p$ -value 0,886 ( $p > 0,05$ ) yang dengan artian tidak terdapatnya keterkaitan diantara keluhan MSDs dengan durasi bekerja terhadap TKBM pada Pelabuhan Jayapura. Hal ini bisa terjadi dikarenakan durasi bekerja dapat mempengaruhi keluhan MSDs, namun perlu diperhatikan bahwa durasi kerja termasuk faktor atau karakteristik pekerjaan seseorang yang dapat mempengaruhi adanya keluhan MSDs meskipun ada beberapa faktor lain yang mempengaruhi keluhan MSDs. Keluhan MSDs dapat diakibatkan dari banyaknya pekerjaan yang dilakukan dalam sehari yang disebabkan oleh terganggunya ritme sirkadian seperti tidak teraturnya waktu tidur, waktu beristirahat yang kurang serta aktivitas lain yang menuntut lembur.<sup>(30)</sup> Lama waktu kerja berhubungan dengan kondisi fisik. Sebaiknya pekerjaan dilakukan dengan mengatur istirahat yang berkualitas, dengan istirahat yang baik maka akan membuat badan pekerja menjadi segar kembali.<sup>(31)</sup> TKBM di Pelabuhan Jayapura memiliki jam istirahat selama 2 jam namun pada setiap proses bekerja, pekerja memiliki waktu luang untuk menunggu perintah kerja berikutnya, sehingga pekerja mempunyai istirahat yang cukup untuk kembali bekerja.

Aktivitas berulang terhadap keluhan MSDs didapat  $p$ -value 0,071 ( $p > 0,05$ ), yang memiliki artian tidak terdapatnya suatu keterkaitan diantara keluhan muskuloskeletal dengan gerakan yang berulang terhadap TKBM pada Pelabuhan Jayapura. Kegiatan meneliti yang dilakukan sejalan pada kegiatan meneliti yang dilaksanakan oleh Jusman tahun 2018, berbagai faktor risiko ergonomi terhadap keluhan subjektif *musculoskeletal disorders* terhadap unit produksi PT Iron Wire Works Indonesia, dalam uji *fisher exact test* antara aktivitas gerak berulang terhadap keluhan MSDs

didapat dengan nilai *p-value* 0,483 ( $p < 0,05$ ), yang berarti tidak adanya sebuah keterkaitan yang signifikan diantara keluhan MSDs dengan aktivitas berulang terhadap karyawan pada unit produksi PT Iron Wire Works Indonesia.<sup>(32)</sup> Kelelahan atau keletihan otot ialah sebuah risiko fisiologi utama yang berkaitan terhadap gerakan berulang. Selama otot berkontraksi, otot diharuskan untuk memiliki suplai oksigen serta nutrisi yang konstan daripada darah. Jikalau pergerakan berulangnya semakin cepat, mengakibatkan oksigen masuk menuju jaringan atau mengurangi penyerapan kalsium, sehingga mengakibatkan kelelahan otot.<sup>(33)</sup> Gerakan berulang pada pergelangan tangan dan otot lengan bawah/siku dapat menyebabkan perkembangan kerusakan muskuloskeletal pada pergelangan tangan dan siku. Sering menempatkan pergelangan tangan di tepi benda keras dan bersudut akan menyebabkan tekanan kontak pada tangan/pergelangan tangan dan siku, sedangkan menekuk pergelangan tangan dalam waktu lama dapat dianggap sebagai proses kontraksi otot, yang akan menyebabkan ketegangan otot pada siku dan pergelangan tangan, dan mengakibatkan iskemia otot.<sup>(34)</sup> Sering meregangkan atau mengubah postur kaki saat bekerja, menekuk lutut untuk waktu yang lama saat bekerja, dan sering mengulang gerakan yang sama meningkatkan kemungkinan terjadinya gejala MSDs pada pekerja.<sup>(35)</sup> Hasil observasi di lapangan didapat bahwa pekerja bongkar muat di Pelabuhan Jayapura mempunyai sistem kerja yang mana pekerja yang sudah bekerja dibulan pertama tidak akan bekerja dibulan berikutnya, sampai dengan 8 bulan baru akan kembali bekerja. Hal ini menjadi sebab mengapa aktivitas berulang tidak berkaitan terhadap keluhan MSDs kepada TKBM di Pelabuhan Jayapura.

## SIMPULAN

Hasil penelitian ini menunjukkan dari keempat variabel, terdapatnya suatu keterkaitan yang signifikan diantara keluhan MSDs dengan umur pada TKBM terhadap Pelabuhan Jayapura dengan *p-value* 0,000 beserta waktu bekerja terhadap *p-value* 0,000. Disarankan didalam meminimalkannya suatu keluhan MSDs yang diakibatkan oleh lamanya waktu bekerja serta umur seorang individu, perusahaan bisa membuat adanya pengelompokan jenis pekerjaan sehingga pekerja yang berusia >35 tahun dan pekerja yang masa kerjanya >5 tahun dapat ditempatkan pada area yang tidak terlalu berisiko seperti bagian melepas dan memasang sepatu kontainer dan *sling* kapal, dan untuk pekerja bongkar muat sendiri sebaiknya memanfaatkan waktu istirahat dengan baik dan menjaga waktu tidur untuk meminimalisir keluhan MSDs.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Keputusan Menteri Ketenagakerjaan RI. Nomor 298 tentang penerapan standar kompetensi kerja nasional Indonesia kategori pengangkutan dan pergudangan golongan pokok dan aktivitas penunjang angkutan pada jabatan kerja Tenaga Kerja Bongkar Muat (TKBM). [Internet]. Jakarta;

2020. Available From: [https://jdih.kemnaker.go.id/asset/data\\_puu/2020/SKKN298.pdf.pdf](https://jdih.kemnaker.go.id/asset/data_puu/2020/SKKN298.pdf.pdf)
2. Peraturan Menteri Perhubungan RI. Nomor PM 59 tentang penyelenggaraan usaha jasa terkait dengan angkutan di perairan. [Internet]. Jakarta;2021. Available From: [https://jdih.dephub.go.id/assets/uudocs/permen/2021/pm\\_59\\_tahun\\_2021new.pdf](https://jdih.dephub.go.id/assets/uudocs/permen/2021/pm_59_tahun_2021new.pdf)
3. Sulung, N. Beban angkut, posisi angkut, masa kerja dan umur dengan keluhan muskuloskeletal pada pekerja bongkar muat. *Jurnal Endurance* 2016, 1(2):63-74 <https://doi.org/10.22216/jen.v1i2.950>
4. Tarwaka. Dasar-dasar pengetahuan ergonomi dan aplikasi di tempat kerja. Solo: Harapan Press Solo; 2010.
5. Gandolfi M.G., Zamparini F., Spinelli A., Risi A., Prati C. Musculoskeletal disorders among italian dentists and dental hygienists. *International Journal Environment Research Public Health* 2021, 18(5):2705. doi: 10.3390/ijerph18052705.
6. Wang T., Zhao Y.L., Hao L.X., Jia J.G. Prevalence of musculoskeletal symptoms among industrial employees in a modern industrial region in Beijing, China. *China Medical Journal* 2019, 13(2):789-797. doi: 10.1097/CM9.000000000000165.
7. Vasconce G., Nascimento G., Lima R.C., Vieira M., Schettino S., Minette L. Evaluation of quality of life and ergonomic risks in workers of the furniture sector in Southeastern Brazil. *Journal Scientific Research* 2019, 23(5):1-10. doi: 10.9734/jsrr/2019/v23i530134.
8. Soedirman, Suma'mur PK. Kesehatan kerja dalam perspektif hiperkes & keselamatan kerja. Jakarta: Erlangga; 2014.
9. Tarwaka, Sholichul, Lilik Sudiajeng. Ergonomi untuk keselamatan, kesehatan kerja dan produktivitas. Surakarta: UNIBA PRESS; 2004
10. Kuppusamy S, Narayanasamy R, Christopher J. Effectiveness of mckenzie exercises and mat based pilates exercises in subjects with chronic non-specific low back pain: a comparative study. *Intenational Journal Preventive Treatment* 2013, 2(4):47-54
11. ILO. Kesehatan dan keselamatan kerja sarana untuk produktivitas. Jakarta; 2013. [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---asia/---ro-bangkok/---ilo-jakarta/documents/publication/wcms\\_237650.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---asia/---ro-bangkok/---ilo-jakarta/documents/publication/wcms_237650.pdf)
12. Bureau of Labor Statistics, U.S. Department of Labor, *The Economics Daily*, Nonfatal occupational injuries and illnesses requiring days away from work. United States; 2014. <https://www.bls.gov/opub/ted/2015/nonfatal-occupational-injuries-and-illnesses-requiring-days-away-from-work-in-2014.htm>

13. Kemenkes. Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI Tahun 2013. Jakarta; 2013. <http://www.badankebijakan.kemkes.go.id/laporan-hasil-ri-set-kesehatan-dasar-risikesdas/>
14. European Agency For Safety and Health at Work (EU-OSHA). Occupational Safety and Health culture assessment-A review of main approaches and selected tools. Luxembourg: European Agency for Safety and Health at Work (EU-OSHA); 2010.
15. Maudy, C. K., Ruliati, L. P., & Doke, S. Keluhan musculoskeletal disorders dan kelelahan kerja pada tenaga kerja bongkar muat di pelabuhan tenau. *Media Kesehatan Masyarakat* 2021, 3(3):312–321. <https://doi.org/10.35508/mkm.v4i3.3392>
16. Tarwaka. *Ergonomi Industri: Dasar-dasar pengetahuan ergonomi dan aplikasi di tempat kerja*. Surakarta: Harapan Press; 2015.
17. Muizzudin A. Hubungan kelelahan dengan produktivitas kerja pada pekerja tenun di PT. Alkatex Tegal. *UJPH* 2013, 2(4):30-63. Available from: <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujph/article/view/3063>
18. Notoadmodjo S. *Metode penelitian kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta; 2018.
19. Sugiyono. *Metode penelitian kuantitatif*. Bandung: Alfabeta; 2018.
20. Crawford. JR & Henry, JD. The depression anxiety stress scale (dass): normative data and latent structure in a large non-clinical sample. *British Journal Of Clinical Psychology* 2003, 42(2):111-113. doi:10.1348/014466503321903544, PMID: 12828802
21. Ngelo L, Suoth LF, Bokay H. hubungan antara umur dan sikap kerja pada buruh bagasi di pelabuhan samudera Bitung. *Jurnal Kesmas* 2018, 7(4):1-7 Available from: <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/kesmas/article/view/23120>
22. Hanif, A. Hubungan antara umur dan kebiasaan merokok dengan keluhan musculoskeletal disorders (msds) pada pekerja angkat angkut ud maju makmur Kota Surabaya. *Medical Technology and Public Health Journal* 2020, 4(1):7-15. <https://journal2.unusa.ac.id/index.php/MTPHJ/article/view/715>
23. Bridger, R. S. *Introduction to Ergonomics, USA: Taylor and Francis [Internet]; 2003*. Available from: <https://teknik.umri.ac.id/wp-content/uploads/2016/08/10.-Introduction-to-Ergonomics-Bridger-2nd-Edition.pdf>
24. Sari EN, Handayani L, Saufi A. Hubungan antara umur dan masa kerja dengan keluhan musculoskeletal disorders (msds) pada pekerja laundry. *Journal Kedokteran Kesehatan* 2017, 13(2):183-194. <https://doi.org/10.24853/jkk.13.2.183-194>
25. Alexopoulos E.C., Tanagra D., Konstantinou E., Burdorf A. Musculoskeletal disorders in shipyard industry: Prevalence, Health Care Use, And Absenteeism. *BMC Musculoskelet. Disord* 2006, 7(4):88. doi: 10.1186/1471-2474-7-88.
26. Ekpenyong C.E., Inyang U.C. Associations between worker characteristics, workplace factors, and work-related musculoskeletal disorders: A cross-sectional study of male construction workers in Nigeria. *International. Journal of Occupational Safety and Ergonomi* 2014, 20(2):447–462. doi: 10.1080/10803548.2014.11077057
27. Septiani A, Prapanca Y, Utami GB. Faktor-faktor yang berhubungan dengan keluhan musculoskeletal Disorders (MSDS) pada pekerja bagian meet preparation PT Bumi Sarimas Indonesia. *E-Journal Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah*. Jakarta; 2017. [https://scholar.google.co.id/scholar?hl=id&as\\_sdt=0%2C5&q=septiani+msds&oq=d=gs\\_qabs&t=1663489417328&u](https://scholar.google.co.id/scholar?hl=id&as_sdt=0%2C5&q=septiani+msds&oq=d=gs_qabs&t=1663489417328&u)
28. Komarliawati M, Djojosingito A, Nurhayati E. Hubungan masa kerja dengan keluhan musculoskeletal pada buruh angkut LPG di PT X Tahun 2018. *Prosiding Pendidikan Dokter: Unisba* 2019, 5(1):56-62. <https://karyailmiah.unisba.ac.id/index.php/dokter/article/view/14568/pdf>
29. Koesyanto H. Masa kerja dan sikap kerja duduk terhadap nyeri punggung. *Jurnal Kesehatan Masyarakat* 2013, 9(1):9-14. <https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/kemas/article/view/2824>
30. Maurita, K. Setyawati L. *Selintas Tentang Kelelahan Kerja*. Yogyakarta: Amara Books; 2010.
31. Muryati. Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian kecelakaan kerja pada pekerja pande besi di Dusun Tahunan Desa Putatsari Kecamatan Grobogan. *Jurnal Undinus* 2014, 2(2):1-8 Available from: <http://eprints.dinus.ac.id/6654/>
32. Jusman N. Faktor-faktor risiko ergonomi dengan keluhan subjektif musculoskeletal disorders pada operator cutting bar di unit produksi wire works Indonesia. *Journal Civitas Academica* 2018, 12(2):7-18. <https://tokopresentasi.com/wp-content/uploads/2018/07/FIX-SKRIPSI-selasa-16-07-18.pdf>
33. Bridge, C. A., Santos, J.F.S., Chaabene, H., Pieter, W., & Franchini, E. Physical and Physiological Profil Of Elite Karate Athletes, *Sport Medicine* 2012, 42(10):829-843.
34. Yang Y, Zeng J, Liu Y, Wang Z, Jia Wang Z. Prevalence of Musculoskeletal Disorders and their associated risk factors among furniture manufacturing workers in Guangdong, China: A Cross-Sectional Study. *International Journal of*

- Environmental Research and Public Health  
2022, 19(21):14435.  
doi: 10.3390/ijerph192114435
35. Mirmohamadi M., Seraji J., Shahtaheri S., Lahmi M., Ghasemkhani M. Evaluation of Risk Factors Causing Musculoskeletal Disorders Using QEC Method in a Furniture Producing Unite. Iranian Journal Public Health 2012, 33(9):24–27. <https://ijph.tums.ac.ir/index.php/IJPH/article/view/1912>



©2023. This open-access article is distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.