

GAMBARAN POSTUR KERJA DAN GETARAN TERHADAP KELUHAN *MUSCULOSKELETAL DISORDERS* (MSDs) PADA PEKERJA PROYEK SPBU X

Tazkya Zahra¹, Devi Angeliana Kusumaningtiar², Putri Handayani³, Ahmad Irfandi⁴, Teguh Pribadi Adinugroho⁵

¹²³⁴ Program Studi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Ilmu – Ilmu Kesehatan, Universitas Esa Unggul, Jakarta

⁵ Pusat Riset Teknologi Pengujian dan Standar, Badan Riset dan Inovasi Nasional, Banten
Email korespondensi: tazkyazhr@gmail.com

Abstract

Musculoskeletal disorders (MSDs) refers in mild to severe pain in the musculoskeletal parts which includes the joints, nerves, muscles and spine due to repeated exposures or activities to the musculoskeletal parts and awkward working postures. This study aims to describe awkward working postures and vibration to musculoskeletal disorders gas station X construction workers in 2023. This research used quantitative approach with a cross-sectional research design. A cross-sectional study conducted among 50 employees of the SPBU X project, using the total sampling technique. The data collecting method in this study was in the form of primary and secondary, by using Nordic Body Map questionnaire, REBA assessment worksheet, and Vibration Meter. The result showed that the highest proportion were awkward working posture in 42 workers (84%) and un-direct contact with whole body vibration and hand arm vibration in 46 workers (96%). This indicates that gymnastics program that have been implemented once a week should be increase to every day to reduce and preventing the risk of musculoskeletal disorders among construction workers and also to do health promotion campaign regarding working methods and risk analysis related to manual handling and working posture.

Keywords: *Musculoskeletal disorders, working posture, vibration*

Abstrak

*Musculoskeletal disorders (MSDs) merupakan keluhan ringan hingga sangat sakit pada bagian muskuloskeletal yang meliputi bagian sendi, syaraf, otot maupun tulang belakang akibat pajanan berulang dan sikap pekerjaannya yang tidak alamiah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran postur kerja dan getaran terhadap keluhan MSDs pada pekerja proyek SPBU X tahun 2023. Jenis penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain penelitian *cross sectional*. Sampel dalam penelitian ini adalah seluruh pekerja proyek SPBU X yang berjumlah 50 pekerja, dengan teknik total sampling. Metode pengumpulan data pada penelitian ini yaitu berupa data primer dan sekunder dengan menggunakan alat ukur berupa kuesioner *Nordic Body Map*, lembar pengukuran REBA, dan *Vibration Meter*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa proporsi tertinggi terdapat pada pekerja yang berisiko mengalami keluhan MSDs yaitu 38 responden (76%), postur kerja yang berisiko yaitu sebanyak 42 pekerja (84%), dan proporsi tertinggi tertinggi terdapat pada pekerja yang tidak terpajan langsung dengan getaran seluruh tubuh dan getaran pada lengan dan tangan yaitu masing – masing 46 responden (96%). Diharapkan program *gymnastic* yang telah diterapkan 1 kali di setiap pekan dapat ditingkatkan pelaksanaannya menjadi setiap dan juga melakukan sosialisasi pada saat *Toolbox Meeting* terkait analisa risiko terkait dengan manual handling dan postur tubuh saat bekerja.*

Kata Kunci : *Musculoskeletal disorders, postur kerja, getaran*

PENDAHULUAN

Risiko terhadap penyakit akibat kerja dapat disebabkan oleh bahaya ergonomi yang dapat menimbulkan gangguan pada otot rangka, yaitu keluhan muskuloskeletal. Lebih lanjutnya, keluhan muskuloskeletal atau musculoskeletal disorders (MSDs) merupakan keluhan atau gangguan yang dirasakan oleh seseorang mulai dari keluhan yang ringan hingga

terasa sangat sakit pada bagian muskuloskeletal yang meliputi bagian sendi, syaraf, otot maupun tulang belakang akibat sikap pekerjaannya yang tidak alamiah (Tarwaka, 2019).

Menurut *World Health Organization* (2022) sekitar 1.71 miliar masyarakat di seluruh belahan dunia mengalami keluhan muskuloskeletal. Keluhan muskuloskeletal merupakan penyebab utama dari ketidakmampuan pada anggota tubuh yang dialami oleh masyarakat di 160 negara. Kondisi muskuloskeletal memiliki pengaruh yang signifikan, mengakibatkan pembatasan mobilitas pada pekerja, potensi pensiun dini dari pekerjaan, tingkat kesejahteraan yang rendah, serta berkurangnya kemampuan untuk berinteraksi dalam masyarakat. Sejalan dengan pertambahan populasi penduduk, keluhan muskuloskeletal juga mengalami peningkatan yang pesat.

Berdasarkan hasil Riset Kesehatan Dasar Tahun 2018, diketahui prevalensi penyakit sendi di Indonesia pada penduduk dengan usia ≥ 15 tahun menurut diagnosis dokter yaitu 7,3% (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2018). Kemudian untuk prevalensi penyakit sendi di Indonesia berdasarkan Riset Kesehatan Indonesia Tahun 2018, berdasarkan karakteristik pekerjaannya terdiri dari petani (9,90%), PNS/TNI/Polri/BUMN (7,50%), nelayan (7,40%), wiraswasta (7,30%), buruh/supir/pembantu ruta (6,10%), pegawai swasta (3,50%), dan sekolah (1,10%) (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2018).

Terdapat beberapa studi terkait prevalensi keluhan muskuloskeletal pada pekerja di sektor konstruksi di berbagai wilayah Indonesia. Pada studi yang dilakukan oleh Suratno et al. (2022), pekerja konstruksi Bendungan Manikin Kota Kupang mengalami keluhan MSDs terbanyak pada leher bagian atas dan pinggang berjumlah 47 responden (92,2%) dan keluhan paling sedikit pada bagian pantat berjumlah 8 responden (15,7%). Berikutnya, pada penelitian yang dilakukna oleh Kusumaningrum (2020), diketahui 70% pekerja mengalami keluhan muskuloskeletal. Kemudian berdasarkan studi yang dilakukan oleh Djuarsah & Herlina (2018) pada pekerja finishing di di PT Wika Gedung Depok, diketahui 63,6% pekerja berisiko tinggi mengalami keluhan muskuloskeletal.

Menurut Vi (2000) dalam Tarwaka (2019) faktor - faktor risiko yang berpengaruh terhadap keluhan muskuloskeletal yang terdiri dari, peregangan otot yang berlebihan, aktivitas berulang, dan sikap kerja tidak ilmiah. Kemudian terdapat faktor penyebab sekunder yang bersumber dari lingkungan pekerjaan, meliputi tekanan, getaran, dan mikroklimat. Tarwaka (2019) juga menyebutkan faktor individu yang dapat menyebabkan keluhan musculoskeletal disorders (MSDs) terdiri dari usia, kebiasaan merokok, jenis kelamin, kesegaran jasmani, antropometri, dan kekuatan fisik.

PT. X merupakan perusahaan jasa konstruksi yang telah berdiri sejak tahun 1978, dan dikenal memiliki spesialisasi sebagai kontraktor dalam pembangunan SPBU di berbagai wilayah Indonesia. Pada saat ini, PT. X sedang melakukan proyek renovasi SPBU X yang dimiliki oleh perusahaan multinasional. Berdasarkan observasi dan wawancara dengan staff PT. X di site, diketahui hampir seluruh aktivitas sipil yang dilakukan dalam proses renovasi SPBU X dilakukan dengan cara manual seperti pada pekerjaan penggalian pondasi bangunan (± 1 meter), fabrikasi pembesian, pembobokan, scaffolding, dan lain sejenisnya.

Berdasarkan observasi awal yang dilakukan, postur tubuh para pekerja sipil di proyek SPBU X cenderung berada pada posisi tubuh yang tidak alamiah dalam jangka waktu yang lama, seperti leher dan punggung terlihat membungkuk, serta postur kaki terlihat menekuk pada saat bekerja. Kemudian, aktivitas kerja yang dilaksanakan pada proyek SPBU X diketahui menggunakan alat – alat kerja yang dapat menimbulkan getaran pada operator atau

pekerja yang mengoperasikannya, gerinda, mesin boring, alat berat seperti excavator, dan jack hammer.

Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang dilakukan kepada 10 pekerja sipil proyek SPBU X dengan menggunakan kuesioner *Nordic Body Map*, diketahui 1 pekerja (10%) berisiko sangat tinggi mengalami keluhan MSDs, 4 pekerja (40%) berisiko tinggi mengalami keluhan MSDs, kemudian 4 pekerja (40%) berisiko sedang mengalami keluhan MSDs, dan 1 pekerja (10%) berisiko rendah mengalami keluhan MSDs. Kemudian jika ditinjau dari bagian – bagian tubuh yang mengalami keluhan muskuloskeletal, bagian – bagian tubuh yang paling banyak mengalami keluhan di antaranya, tangan kanan (67%), tangan kiri (63%), pinggang (63%), pergelangan tangan kanan (60%), pergelangan tangan kiri (60%), dan bahu kiri (57%). Jika hal ini terus menerus dibiarkan, maka dapat berisiko terhadap penurunan performa pekerjaan dan absentisme.

METODE

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuantitatif dengan menggunakan desain *cross sectional*. Pada penelitian ini variabel independen yang digunakan terdiri postur kerja dan getaran, sedangkan variabel dependennya yaitu keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs). Data primer diperoleh dengan metode wawancara dengan menggunakan kuesioner yang berisi pemetaan 28 bagian tubuh pada *Nordic Body Map* (NBM). Kemudian pada variabel postur kerja dilakukan dengan observasi pada saat bekerja dan akan dinilai menggunakan *Rapid Entire Body Assessment* (REBA). Pengukuran getaran dilakukan dengan menggunakan alat *Vibration Meter*. Kemudian, untuk pengumpulan data sekunder dapat diperoleh dari dokumen perusahaan. Nomor kaji etik 0923-08.139/DPKE-KEP/FINAL-EA/UEU/VIII/2023. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pekerja proyek SPBU X yang berjumlah 50 pekerja. Kemudian sampel pada penelitian ini sama dengan jumlah populasi, yaitu seluruh pekerja proyek SPBU X yang berjumlah 50 pekerja.

HASIL

Tabel 1
Distribusi Frekuensi Keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs), Postur Kerja, dan Getaran terhadap Pekerja Proyek SPBU X Tahun 2023

Variabel	Jumlah		Persentase
	50		
Dependen			
<i>Musculoskeletal Disorders</i> (MSDs)	Berisiko	38	76%
	Tidak Berisiko	12	24%
Independen			
Postur Kerja	Berisiko	42	84%
	Tidak Berisiko	8	16%
Getaran Seluruh Tubuh	Terpapar	2	4%
	Langsung		
Getaran Lengan dan Tangan	Tidak Terpapar	48	96%
	Terpapar	2	4%
	Langsung		
	Tidak Terpapar	48	96%

Sumber : Hasil Output Aplikasi Pengolah Data

Berdasarkan tabel 1 di atas, dapat diketahui dari 50 responden, dapat dilihat bahwa proporsi risiko keluhan musculoskeletal disorders (MSDs) pada pekerja proyek SPBU X yaitu sebanyak 38 responden (76%). Kemudian dari 50 responden, proporsi tertinggi terdapat pada postur kerja yang berisiko dengan skor akhir REBA berada pada rentang 4 – 15, yaitu sebanyak 42 pekerja (84%). Selain itu dapat diketahui dari 50 responden, proporsi tertinggi terdapat pada pekerja proyek yang tidak berisiko, yaitu pekerja yang tidak terpajan oleh getaran seluruh tubuh dan getaran pada lengan dan tangan, yaitu sebanyak 48 responden (96%).

Tabel 2
Gambaran Distribusi Responden Berdasarkan Bagian Tubuh yang Mengalami Keluhan pada Pekerja Proyek SPBU X Tahun 2023

Bagian Tubuh	Tingkat Risiko Keluhan								Total	
	Tidak sakit		Agak sakit		Sakit		Sangat Sakit			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Leher bagian atas	24	48	5	10	18	36	3	6	50	100
Leher bagian bawah	25	50	6	12	16	32	3	6	50	100
Bahu kiri	21	42	8	16	18	36	3	6	50	100
Bahu kanan	20	40	7	14	18	36	5	10	50	100
Lengan atas kiri	22	44	10	20	18	36	0	0	50	100
Punggung	19	38	7	14	17	34	7	14	50	100
Lengan atas kanan	23	46	9	18	16	32	2	4	50	100
Pinggang	12	24	5	10	24	48	9	18	50	100
Bokong	14	28	8	16	23	46	5	10	50	100
Pantat	29	58	5	10	13	26	3	6	50	100
Siku kiri	39	78	5	10	4	8	2	4	50	100
Siku kanan	38	76	5	10	5	10	2	4	50	100
Lengan bawah kiri	24	48	4	8	19	38	3	6	50	100
Lengan bawah kanan	23	46	4	8	20	40	3	6	50	100
Pergelangan tangan kiri	21	42	7	14	19	38	3	6	50	100
Pergelangan tangan kanan	21	42	7	14	19	38	3	6	50	100
Tangan kiri	23	46	2	4	21	42	4	8	50	100
Tangan kanan	22	44	4	8	20	40	4	8	50	100
Paha kiri	21	42	5	10	22	44	2	4	50	100
Paha kanan	23	46	5	10	20	40	2	4	50	100
Lutut kiri	27	54	4	8	15	30	4	8	50	100
Lutut kanan	29	58	4	8	14	28	3	6	50	100
Betis kiri	13	26	2	4	28	56	7	14	50	100
Betis kanan	11	22	2	4	30	60	7	14	50	100
Pergelangan kaki kiri	22	44	1	2	25	50	2	4	50	100
Pergelangan kaki kanan	24	48	1	2	23	46	2	4	50	100
Kaki kiri	25	50	3	6	20	40	2	4	50	100
Kaki kanan	27	54	3	6	18	36	2	4	50	100

Sumber : Hasil Output Aplikasi Pengolah Data

Berdasarkan tabel 4.3, dapat diketahui bahwa distribusi keluhan MSDs yang diperoleh dari hasil kuesioner *Nordic Body Map* terbagi ke dalam 4 kategori, yaitu keluhan sangat sakit, sakit, agak sakit, dan tidak sakit. Berdasarkan tabel 4.3 diketahui, proporsi untuk keluhan sangat sakit tertinggi yaitu terdapat pada bagian pinggang (18%). Kemudian proporsi keluhan sakit tertinggi yaitu terdapat pada bagian betis kanan (60%). Proporsi keluhan agak sakit tertinggi yaitu terdapat pada lengan atas kiri (20%) dan proporsi tidak ada keluhan tertinggi yaitu terdapat pada bagian siku kiri (78%).

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan terhadap 50 pekerja proyek SPBU X untuk mengetahui gambaran keluhan *musculoskeletal disorders* (MSDs) dengan menggunakan kuesioner *Nordic Body Map*, diketahui bahwa responden yang memiliki keluhan MSDs lebih tinggi yaitu sebesar 76% (38 responden) dibandingkan dengan responden yang tidak memiliki keluhan MSDs yaitu sebesar 24% (12 responden). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Kusumaningrum (2020) pada pekerja aluminium *formwork* di proyek pembangunan Menara BRI Gatot Subroto PT. PP Persero, diketahui proporsi tertinggi MSDs diperoleh pada pekerja yang memiliki keluhan MSDs, yaitu sebanyak 42 responden (70%) dan proporsi terendah yaitu pekerja yang tidak memiliki keluhan MSDs yaitu sebanyak 18 responden (30%).

Keluhan pada bagian – bagian tubuh tersebut dapat disebabkan oleh aktivitas kerja yang dilaksanakan di proyek SPBU X, dimana aktivitas kerja yang berlangsung lebih banyak dikerjakan secara manual. Sehingga, pekerja menerima paparan beban statis berlebih pada saat bekerja setiap harinya. Kemudian dari hasil observasi di lapangan, posisi anggota tubuh pekerja lebih sering membungkuk, bekerja dengan posisi berdiri dalam jangka waktu yang lama, bekerja dengan posisi jongkok dan leher menunduk, dan mengangkat beban secara manual dan berulang kali setiap harinya. Sikap tubuh yang demikian dapat disebabkan karena pekerja menyesuaikan dengan aktivitas kerja maupun *layout* kerjanya, sehingga hal ini dapat memicu timbulnya keluhan muskuloskeletal.

Menurut Kurniawidjaja & Ramdhan (2019), keluhan muskuloskeletal disebabkan oleh paparan berulang terhadap pembebanan pada anggota tubuh bagian atas, leher, punggung, dan tungkai bawah. Sehingga, bila hal itu dapat meningkatkan kontraksi otot melebihi 20%, maka peredaran darah ke otot akan berkurang menurut tingkat kontraksi yang dipengaruhi oleh besarnya tenaga yang diperlukan. Ketika suplai oksigen ke otot menurun, proses metabolisme karbohidrat terhambat dan sebagai akibatnya terjadi penimbunan asam laktat yang menyebabkan timbulnya rasa nyeri otot (Tarwaka, 2019).

Berdasarkan hasil wawancara dengan HSE dan para pekerja, serta data sekunder program K3 yang dijalankan di *site* proyek SPBU X, untuk meminimalisasi timbulnya PAK yang diakibatkan oleh aktivitas kerja atau bahaya ergonomi, setiap harinya pekerja diingatkan melalui *Toolbox Meeting* untuk selalu memperhatikan dengan baik metode dan analisa risiko kerja, kemudian setiap pekannya dilaksanakan program *gymnastic* atau olahraga dengan durasi 15 – 30 menit sebelum bekerja. Akan tetapi, sebaiknya program ini dapat ditingkatkan pelaksanaannya menjadi setiap hari setelah pekerja beristirahat dan bersiap untuk memulai bekerja kembali, untuk mengurangi risiko keluhan muskuloskeletal.

Berdasarkan hasil penelitian postur kerja dengan menggunakan kuesioner REBA terhadap 50 pekerja proyek SPBU X tahun 2023, dapat diketahui dari 50 pekerja, proporsi tertinggi terdapat pada postur kerja yang berisiko dengan skor akhir REBA berada pada

rentang 4 – 15, yaitu sebanyak 42 pekerja (84%). Sedangkan proporsi terendah terdapat pada postur kerja yang tidak berisiko dengan skor akhir REBA berada pada rentang 1 – 3, yaitu sebanyak 8 pekerja (16%). Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Pratiwi (2020) pada pekerja *Pipe Fitter* di PT Sanding Sumber Anugrah Proyek PT SPV Purwakarta tahun 2020, diketahui bahwa proporsi tertinggi berdasarkan penilaian dengan menggunakan REBA, terdapat pada pekerja yang mengalami postur kerja janggal sebesar 40 pekerja (80%) dan proporsi terendah terdapat pada pekerja yang tidak mengalami postur kerja janggal yaitu sebesar 10 pekerja (20%).

Menurut Tarwaka (2019), postur kerja yang tidak alamiah menyebabkan posisi bagian – bagian tubuh bergerak menjauhi posisi alamiah, seperti pergerakan tangan terangkat, punggung terlalu membungkuk, kepala terangkat, dan lain sebagainya. Dengan demikian, semakin jauh posisi bagian tubuh dari pusat gravitasi tubuh, maka semakin tinggi risiko terjadinya keluhan muskuloskeletal. Berdasarkan hasil observasi di lapangan dan pengukuran postur kerja dengan menggunakan REBA, diperoleh hasil bahwa skor akhir REBA tertinggi adalah 11, yang berarti memiliki tingkat risiko ergonomi yang tinggi dan dibutuhkan tindakan pengendalian dengan segera.

Berdasarkan hasil observasi di lapangan, postur kerja yang demikian dapat disebabkan karena, para pekerja menyesuaikan dengan aktivitas kerjanya, seperti ketika melakukan penggalian, para pekerja harus bekerja dengan posisi leher dan badan menunduk, kemudian pada saat pengerjaan besi dan pembobokan lantai posisi tubuh harus jongkok untuk memudahkan dalam bekerja. Di samping itu, berdasarkan wawancara dengan para pekerja, posisi tersebut dipertahankan dalam jangka waktu yang lama selama durasi/jam kerja, sehingga postur kerja yang berisiko (janggal) tersebut dapat menimbulkan keluhan muskuloskeletal bagi para pekerja. Maka dari itu, untuk mengurangi keluhan muskuloskeletal, sebaiknya para pekerja dapat melaksanakan peregangan otot sederhana dengan durasi 5 – 15 menit untuk menormalisasi otot – otot setelah bekerja selama 1 – 2 jam.

Berdasarkan hasil pengukuran getaran seluruh tubuh yang telah dilakukan, dapat diketahui dari 50 responden, proporsi tertinggi terdapat pada pekerja proyek yang tidak berisiko, yaitu pekerja yang tidak terpajan oleh getaran seluruh tubuh, yaitu sebanyak 48 responden (96%). Sedangkan proporsi terendah terdapat pada pekerja yang berisiko atau terpajan langsung oleh getaran seluruh tubuh, yaitu 2 responden (4%). Hal ini dikarenakan, berdasarkan observasi di lapangan dan wawancara dengan para staff di proyek SPBU X, dikarenakan hampir keseluruhan proses pekerjaan di proyek SPBU X dikerjakan secara manual, sehingga hanya 2 pekerja saja yang terpajan langsung dengan getaran seluruh tubuh yaitu, operator mesin *bore pile* dan *excavator*.

Dari pengukuran tersebut diketahui pajanan yang diterima oleh masing-masing operator dari mesin *bore pile* dan *excavator* selama 2 jam yaitu, 0.057 m/det² dan 0.0572 m/det², yang dimana untuk hasil dari pengukuran pajanan getaran tersebut masih dalam batasan normal atau di bawah Nilai Ambang Batas yang ditetapkan dalam Permenaker No. 5 Tahun 2018, yaitu NAB untuk pajanan getaran selama 2 jam adalah 1,7322 m/det². Hasil pengukuran ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Yantri (2017) terhadap 30 operator alat berat di Instansi Pemerintah Kabupaten Jember, untuk mengetahui hubungan antara keluhan *low back pain* pada operator alat berat. Dari penelitian tersebut diketahui bahwa pajanan yang diterima oleh sampel penelitian masih di bawah NAB, yaitu 0,5 m/det².

Berdasarkan observasi di lapangan, area kerja dari penggunaan mesin *bore pile* dan *excavator* masih berada dalam area yang sama, sehingga ketika kedua alat berat tersebut

dioperasikan, para pekerja sipil yang lain tidak berada di area tersebut dan mereka beralih untuk membantu dalam aktivitas kerja lainnya. Para pekerja sipil baru kembali ke area tersebut untuk melakukan pemindahan material dengan gerobak dorong dan ada juga yang melakukan pembobokan, serta penggalian manual ketika alat berat telah selesai dioperasikan. Sehingga dalam hal ini, proporsi tertinggi terdapat pada pekerja proyek yang tidak berisiko, yaitu pekerja sipil yang tidak terpajan oleh getaran seluruh tubuh.

Kemudian berdasarkan hasil pengukuran getaran lengan dan tangan yang telah dilakukan, dapat diketahui dari 50 responden, proporsi tertinggi terdapat pada pekerja proyek yang tidak berisiko, yaitu pekerja yang tidak terpajan oleh getaran seluruh tubuh, yaitu sebanyak 48 responden (96%). Sedangkan proporsi terendah terdapat pada pekerja yang berisiko atau terpajan langsung oleh getaran seluruh tubuh, yaitu 2 responden (4%). Hal ini dikarenakan, berdasarkan hasil observasi di lapangan dan wawancara dengan staff pada proyek SPBU X menyatakan bahwa hanya 1 pekerja saja yang mengoperasikan mesin jack hammer untuk aktivitas pembobokan lantai bangunan dan pada proses pemotongan pipa pvc dengan menggunakan alat gerinda potong pun juga hanya dilakukan oleh 1 pekerja saja. Dari pengukuran tersebut diketahui pajanan yang diterima oleh pengguna *jack hammer* selama 1 jam adalah $0,566 \text{ m/det}^2$. Jika ditinjau berdasarkan Nilai Ambang Batas untuk pajanan getaran lengan dan tangan menurut Permenaker No. 5 Tahun 2018, diketahui bahwa NAB untuk pajanan selama 1 jam yaitu 10 m/det^2 , sehingga dalam hal ini pajanan getaran yang diterima oleh pekerja pengguna *jack hammer* masih dalam batas yang diperbolehkan.

Selain itu, berdasarkan pengukuran hand arm vibration yang dilakukan pada pekerja yang menggunakan gerinda potong, diketahui pajanan getaran yang diterima oleh pekerja tersebut selama 30 menit adalah $0,01177 \text{ m/det}^2$. Jika ditinjau berdasarkan Nilai Ambang Batas untuk pajanan getaran lengan dan tangan menurut Permenaker No. 5 Tahun 2018, diketahui bahwa NAB untuk pajanan selama 30 menit yaitu 14 m/det^2 , sehingga dalam hal ini pajanan getaran yang diterima oleh pekerja pengguna gerinda potong masih dalam batas yang diperbolehkan.

Hasil pengukuran ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Yantri (2017) terhadap 30 operator alat berat di Instansi Pemerintah Kabupaten Jember, untuk mengetahui hubungan antara keluhan *low back pain* pada operator alat berat. Dari penelitian tersebut diketahui bahwa pajanan yang diterima oleh sampel penelitian masih di bawah NAB, yaitu $0,5 \text{ m/det}^2$. Hal ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sujadi (2022) meskipun pekerja mengalami keluhan HAVS, akan tetapi paparan getaran yang diterima oleh keseluruhan pekerja / responden masih di bawah NAB.

Getaran lengan-tangan yaitu getaran yang merambat melalui tangan akibat pemakaian peralatan yang bergetar (Anies, 2017). Getaran yang berlebihan dari alat kerja seperti alat berat dapat menurunkan aliran darah, kerusakan saraf, dan berkontribusi terhadap kelelahan otot. Getaran yang merambat pada bagian lengan dan tangan dapat menimbulkan keluhan muskuloskeletal pada jaringan neurovaskuler, *Hand Arm Vibration Syndrome* atau *Reynaud's syndrome*. Pekerja yang mengalami keluhan HAVS ini dapat ditandai dengan jari yang berwarna putih dan kehilangan sensitivitas pada tangan dalam meraba (Iridiastadi & Yassierli, 2015).

KESIMPULAN

Hasil penelitian menyimpulkan bahwa berdasarkan hasil kuesioner *Nordic Body Map*, dapat diketahui dari 50 responden, proporsi keluhan MSDs sangat tinggi yaitu sebanyak 1

responden (2%), keluhan MSDs tinggi yaitu sebanyak 10 responden (20%), keluhan MSDs sedang yaitu sebanyak 25 responden (50%), dan keluhan MSDs rendah yaitu sebanyak 16 responden (28%). Berdasarkan tingkatan keluhannya, skor akhir *Nordic Body Map* dapat dilihat bahwa proporsi risiko keluhan *musculoskeletal disorders* (MSDs) pada pekerja proyek SPBU X yaitu sebanyak 38 responden (76%), sedangkan yang tidak berisiko mengalami keluhan *musculoskeletal disorders* (MSDs) yaitu sebanyak 12 responden (24%). Berdasarkan bagian tubuh yang mengalami keluhan, proporsi untuk keluhan sangat sakit tertinggi yaitu terdapat pada bagian pinggang (18%). Kemudian proporsi keluhan sakit tertinggi yaitu terdapat pada bagian betis kanan (60%). Proporsi keluhan agak sakit tertinggi yaitu terdapat pada lengan atas kiri (20%) dan proporsi tidak ada keluhan tertinggi yaitu terdapat pada bagian siku kiri (78%).

Berdasarkan hasil perhitungan risiko postur kerja dengan menggunakan REBA, dapat diketahui dari 50 responden, proporsi tertinggi terdapat pada postur kerja yang berisiko dengan skor akhir REBA berada pada rentang 4 – 15, yaitu sebanyak 42 pekerja (84%). Berdasarkan risiko pajanan terhadap getaran seluruh tubuh, dapat diketahui dari 50 responden, proporsi tertinggi terdapat pada pekerja proyek yang tidak terpajan oleh getaran seluruh tubuh dan getaran pada lengan dan tangan, yaitu sebanyak 48 responden (96%).

Sebaiknya, program *gymnastic* atau olahraga yang telah diterapkan 1x di setiap pekan dapat ditingkatkan pelaksanaannya menjadi setiap hari setelah pekerja beristirahat dan bersiap untuk memulai bekerja kembali, untuk mengurangi risiko keluhan muskuloskeletal. Di samping itu, pekerja juga dapat diingatkan pada saat sesi *Toolbox Meeting* pihak jasa konstruksi juga dapat menyediakan poster promosi kesehatan mengenai metode kerja dan analisa risiko terkait dengan *manual handling*, serta mengingatkan untuk melakukan peregangan otot sederhana dengan durasi 5 – 15 menit untuk menormalisasi otot – otot setelah bekerja selama 1 – 2 jam.

DAFTAR PUSTAKA

- Anies. (2017). *Kedokteran Okupasi: Berbagai Penyakit Akibat Kerja dan Upaya Penanggulangan dari Aspek Kedokteran* (Cetakan II). Ar-Ruzz Media.
- Djuarsah, B. N. A., & Herlina. (2018). Pengaruh Kondisi Kerja Tidak Ergonomi Terhadap Keluhan Musculoskeletal Disorders Pada Pekerja Finishing Di PT Wika Gedung Depok. *Jurnal Persada Husada Indonesia*, 5(19), 51–60.
- Iridiastadi, H., & Yassierli. (2015). *Ergonomi Suatu Pengantar* (2nd ed.). PT Remaja Rosdakarya Offset. <https://www.scribd.com/document/432639527/Ergonomi-Suatu-Pengantar#>
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2018). *Laporan Risesdas*.
- Kurniawidjaja, L. M., & Ramdhan, D. H. (2019). *Penyakit Akibat Kerja dan Surveilans* (1st ed.). UI Publishing.
- Kusumaningrum, D. (2020). *Faktor - Faktor yang Berhubungan Dengan Keluhan Musculoskeletal Disorders pada Pekerja Bagian Aluminium Formwork di Proyek Pembangunan Menara BRI Gatot Subroto PT. PP (Persero) Tahun 2020* [Universitas Esa Unggul]. <https://digilib.esaunggul.ac.id/UEU-Undergraduate-20160301081/16913/msds>
- Pratiwi, A. I. (2020). *Faktor - Faktor yang Berhubungan dengan Keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs) pada Pekerja Bagian Pipe Fitter PT Sanding Sumber Anugrah di*

- Proyek PT SPV Purwakarta Tahun 2020* [Universitas Esa Unggul]. <https://digilib.esaunggul.ac.id/faktorfaktor-yang-berhubungan-dengan-keluhan-muskuloskeletal-disorder-msds-pada-pekerja-bagian-pipe-fitter-pt-sanding-sumber-anugrah-di-proyek-pt-spv-purwakarta-tahun-2020-16508.html>
- Sujadi, D. (2022). *Faktor-Faktor yang Berhubungan Dengan Keluhan Hand Arm Vibration Syndrome (HAVS) pada Pekerja Mebel Kayu di Kecamatan Jati Agung Lampung Selatan* [Universitas Lampung]. http://digilib.unila.ac.id/67135/3/FILE_TUGAS_AKHIR_SKRIPI_FULL_TANPA_BAB_PEMBAHASAN.pdf
- Suratno, T. Y. L., Ruliati, L. P., & Sahdan, M. (2022). Faktor yang Berhubungan dengan Keluhan Muskuloskeletal Disorders (Msds) pada Pekerja Konstruksi PT. Pembangunan Perumahan di Bendungan Manikin. *SEHATMAS (Jurnal Ilmiah Kesehatan Masyarakat)*, 1(4). <https://journal.literasisains.id/index.php/sehatmas/article/view/970>
- Tarwaka. (2019). *Ergonomi Industri: Dasar-Dasar Pengetahuan Ergonomi dan Aplikasi di Tempat Kerja* (3rd ed.). Harapan Press.
- Vi, P. (2000). *Construction Health: Muskuloskeletal Disorder What are the Causes and Controls in Construction*.
- World Health Organization. (2022). *Muskuloskeletal Conditions*.
- Yantri, P. D. (2017). *Getaran Seluruh Tubuh (Whole Body Vibration) dan Keluhan Nyeri Punggung Bawah pada Operator Alat Berat di Instansi Pemerintahan Kabupaten Jember* [Universitas Jember]. https://repository.unej.ac.id/bitstream/handle/123456789/86037/Priscalia_Denni_Yantri_102110101083_.pdf?sequence=1