

ARTIKEL PENELITIAN

Analisis Faktor Yang Berhubungan Dengan Postur Kerja Karyawan di Kantor Pusat PT. Jasa Marga (Persero) Tbk

***Nur Asniati Djaali¹⁾, Dhea Sylvia Fajriah²⁾**

Program Studi S1-Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan,
Universitas Mohammad Husni Thamrin

Corresponden author: nurdjaali@gmail.com

Received : Agust 7, 2020

Accepted : September 23, 2020

Published: September 30, 2020

DOI: <https://doi.org/10.37012/jik.v12i2.390>

ABSTRACT

Work posture is the position of the body when doing work activities. Incorrect work posture is often caused by the location of equipment or facilities, workplace layout, inappropriate work environment conditions, or a combination of several of these factors. Any body position can cause discomfort and fatigue if maintained for a long time, including workers in the office. Therefore this study will be carried out Observations of workers at the Head Office of PT. Jasa Marga who works for 8 hours per day using a computer. To minimize the level of injury risk by knowing and identifying work postures on workers using computers. To assess the ergonomic risk of office workers that can cause Musculoskeletal Disorder is by observing ROSA. This research is a quantitative study with a cross-sectional study design. The statistical test used is Chi-square. And using simple random Sampling as many as 88 people. Univariate test results of this study showed that as many as 50 people have a high-risk work posture. based on the results of the bivariate test, it was found that the variables associated with work posture using the ROSA method were anthropometri factors and sports activity factors with p value 0.006 and 0.042. To prevent or reduce high-risk work posture should do modify or replace workstation in the office, and perform workplace stretching exercise when the muscles begin to tense.

Keywords: Work posture, Ergonomic, ROSA.

ABSTRAK

Postur kerja adalah posisi tubuh saat melakukan aktivitas kerja. Postur kerja yang salah sering diakibatkan oleh letak peralatan atau fasilitas, tata letak tempat kerja, kondisi lingkungan kerja yang tidak sesuai, atau kombinasi dari beberapa factor tersebut. Posisi tubuh seperti apapun dapat menyebabkan ketidaknyamanan dan kelelahan jika dipertahankan dalam waktu yang lama, termasuk pada pekerja di kantor. Oleh karena itu penelitian ini akan dilakukan pengamatan terhadap pekerja di Kantor Pusat PT. Jasa Marga (Persero) Tbk yang bekerja selama 8 jam perharinya dengan menggunakan komputer. Untuk meminimalisir tingkat risiko cedera dengan cara mengetahui dan mengidentifikasi postur kerja pada pekerja dalam menggunakan komputer. Untuk menilai risiko ergonomis pada pekerja kantor yang dapat menyebabkan Musculoskeletal Disorder adalah dengan observasi ROSA. Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan desain penelitian cross-sectional. Uji statistik yang digunakan adalah Chi-square. Dan menggunakan simple random sampling sebanyak 88 responden. Hasil tes univariat dari penelitian ini menunjukkan bahwa sebanyak 50 pekerja memiliki postur kerja yang berisiko tinggi. Berdasarkan hasil uji bivariat, ditemukan bahwa variabel yang terkait dengan postur kerja menggunakan metode ROSA adalah faktor antropometri dan faktor aktivitas olahraga dengan p value 0,006 dan 0,042. Untuk mencegah dan mengurangi postur kerja yang berisiko tinggi pada pekerja harus dilakukan perbaikan fasilitas yang ada di kantor dan lakukan workplace stretching exercise atau peregangan ketika otot-otot mulai tegang.

Kata Kunci: Postur kerja, Ergonomi, ROSA.

PENDAHULUAN

Semakin berkembangnya teknologi merupakan salah satu upaya dalam meningkatkan produktivitas kerja yang merupakan tujuan utama dari satu bidang usaha atau perusahaan. Penggunaan komputer sangat membantu dalam bidang industri maupun administrasi di perusahaan maupun perkantoran. Hampir semua aktivitas perkantoran dilakukan dengan menggunakan komputer di sebagian besar waktu kerja seperti mengetik, menyimpan, mengolah, dan menyajikan data maupun mencari data melalui internet. Sebuah penelitian yang dilakukan oleh perusahaan industri komputer pada tahun 2011 menyatakan bahwa pengguna komputer personal di seluruh dunia sudah mencapai 1,6 juta (CIA, 2012).

Saat bekerja dengan menggunakan komputer pekerja lebih banyak dalam posisi duduk untuk waktu yang cukup lama. Hal tersebut dipengaruhi oleh kebutuhan pekerja terhadap lingkungan kerjanya, terutama peralatan kerja yang digunakan sehari-hari, misalnya kursi kerja, meja kerja dan peralatan komputer. Diantara orang yang menggunakan komputer di tempat kerja, 85% menggunakannya setiap hari, 10% beberapa kali dalam seminggu, dan sisanya 5% beberapa kali dalam sebulan (Mashall, 2001).

Profil masalah kesehatan di Indonesia tahun 2005, menunjukkan bahwa sekitar 40,5% penyakit yang diderita pekerja berhubungan dengan pekerjaan. Gangguan kesehatan yang dialami pekerja berdasarkan penelitian yang dilakukan pada 9.482 pekerja di 12 kabupaten/kota di Indonesia menunjukkan angka tertinggi diraih oleh gangguan muskuloskeletal (16%), disusul gangguan kardiovaskular (8%), gangguan saraf (5%), gangguan pernapasan (3%) serta gangguan THT (1.5%) (Sekaaram, 2017).

Postur kerja adalah posisi tubuh saat melakukan aktivitas kerja. Postur kerja yang salah sering diakibatkan oleh letak peralatan atau fasilitas, tata letak tempat kerja, kondisi lingkungan kerja yang tidak sesuai, atau kombinasi dari beberapa faktor tersebut. Posisi tubuh seperti apapun dapat menyebabkan ketidaknyamanan dan kelelahan jika dipertahankan dalam waktu yang lama, termasuk pada pekerja di kantor. Pekerjaan di perkantoran termasuk pekerjaan yang membutuhkan gerak otot yang sedikit, namun jenis kontraksi otot tersebut dapat menyebabkan rasa sakit bila dipertahankan dalam waktu yang panjang karena otot akan merasa tegang.

Penelitian lain dilakukan pada pekerja di kabupaten Sleman yang menggunakan metode ROSA untuk melihat risiko ergonomis menyebutkan bahwa terdapat beberapa pekerja mengalami keluhan sakit di beberapa bagian tubuh yaitu bahu sebesar 81%, punggung 54%,

leher 73% dan lengan 67%. Metode ROSA merupakan metode yang dapat mengidentifikasi faktor resiko yang berkaitan dengan Musculoskeletal Disorder. Dan hasil penelitiannya adalah pekerja memiliki skor akhir 8 sebanyak 31 pekerja dan skor akhir 9 sebanyak 6 pekerja yang berisiko tinggi dan perlu ada perbaikan (Istiqomah, 2017).

PT. Jasa Marga (Persero) Tbk merupakan salah satu perusahaan yang memiliki banyak tenaga pekerja office yang menggunakan komputer sebagai salah satu alat kerja rutin setiap harinya, sehingga sangat berisiko untuk terjadinya masalah pada postur kerja.

METODE

Rancangan penelitian ini adalah kroseksional, dilakukan terhadap karyawan office di Kantor Pusat PT Jasa Marga (Persero) Tbk. Sampel penelitian dihitung menggunakan rumus *sample size* estimasi proporsi dengan menggunakan nilai proporsi yang berisiko dalam factor ergonomi pada penelitian sebelumnya sebesar 0,29 (Djaali & Utami, 2019) dan teknik sampling menggunakan *simple random sampling*. Penelitian ini melibatkan total 88 karyawan sebagai responden penelitian, dengan kriteria adalah karyawan yang bekerja di bagian office yang sehari-harinya bekerja di depan komputer/laptop selama 8 jam.

Postur kerja karyawan diukur menggunakan metode Rapid Office Strain Assessment (ROSA), dimana teknik penilaiannya bertujuan untuk mengukur tingkat risiko ergonomi yang terkait dengan pekerja yang menggunakan komputer/laptop serta untuk menetapkan tingkat tindakan perubahan berdasarkan laporan dari ketidaknyamanan pekerja (Sonne, Villalta, & Andrews, 2012). Instrumen kuesioner digunakan untuk mengukur faktor risiko pekerja berdasarkan karakteristik meliputi umur, jenis kelamin, masa kerja, dan kebiasaan olahraga. Selain itu terdapat juga timbangan berat badan yang digunakan untuk mengukur berat badan responden, strature meter yang digunakan untuk mengukur tinggi badan responden, dan kamera yang digunakan untuk memotret postur kerja responden saat bekerja.

Analisis data menggunakan analisis deskriptif kategori serta uji Chi-Square untuk melihat hubungan faktor risiko dengan postur kerja dimana akan keluar nilai Odd Ratio untuk melihat besarnya peluang terjadinya postur kerja dengan risiko tinggi pada kelompok yang berisiko.

HASIL

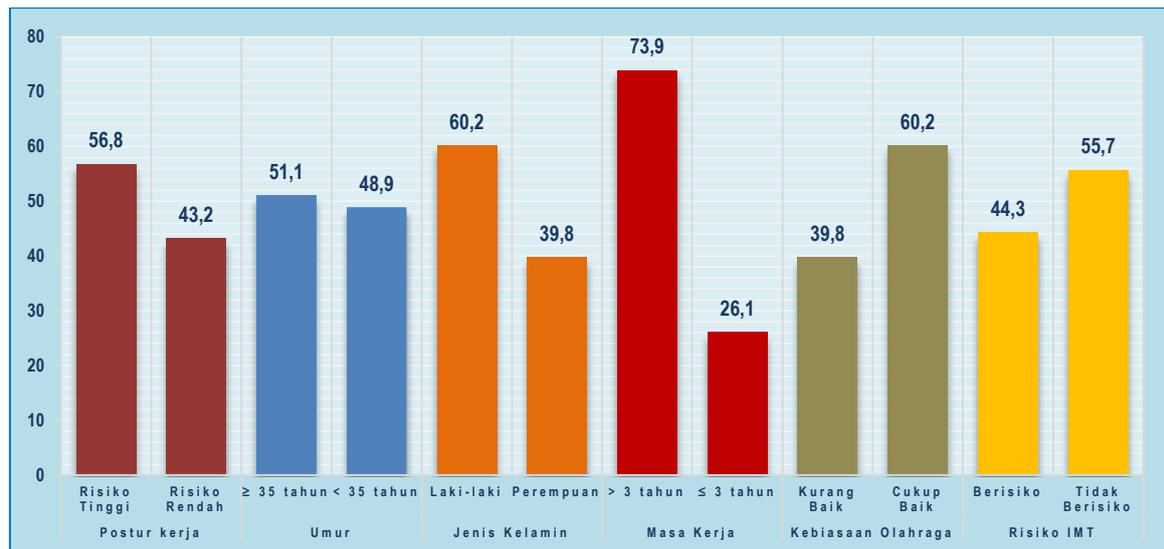
Hasil penelitian menunjukkan terdapat sebesar 56,8% karyawan pada PT. Jasa Marga (Persero) Tbk mengalami postur kerja dengan risiko tinggi. Setelah dilakukan identifikasi penyebab masalah, terdapat beberapa permasalahan yang terjadi pada postur kerja, sesuai

dengan yang ditunjukkan pada gambar 1. Pada ketinggian kursi masih terdapat kursi yang tidak dapat diatur ketinggiannya dan ada juga kursi yang terlalu tinggi sehingga membuat kaki pekerja tidak menapak ke lantai atau menggantung. Sebagian pekerja memiliki kursi yang tidak ada sandaran lengan atau jika ada sandaran lengan tetapi permukaannya keras. Untuk sandaran punggung masih terdapat beberapa kursi yang tidak memiliki sandaran punggung, dan bagi yang memiliki sandaran punggung seringkali tidak digunakan, hal ini mengakibatkan posisi punggung mengalami masalah dan cepat terasa pegal. Pada penggunaan monitor, keyboard dan mouse juga masih terdapat posisi yang belum ergonomis, layar yang terlalu tinggi dan mouse yang terlalu jauh, sehingga mengganggu kenyamanan dalam bekerja.



Gambar 1
Potret Postur Kerja Karyawan berdasarkan Ketinggian Kkursi, Sandaran Lengan, Sandaran Punggung, Penggunaan Monitor Keyboar dan Mouse

Hasil analisis dekriptif kategorik yang ditunjukkan pada gambar 1 menemukan bahwa sebesar 56,8% responden memiliki postur kerja dengan tingkat risiko tinggi, 51,1% berumur ≥ 35 tahun, sebanyak 60,2% adalah laki-laki, sebanyak 73,9% dengan masa kerja > 3 tahun, 39,8% memiliki kebiasaan olahraga yang kurang baik, dan sebesar 44,3% memiliki IMT yang berisiko.



Gambar 2
Deskripsi Variabel Postur Kerja, Umur, Jenis Kelamin, Masa Kerja, Kebiasaan Olahraga, dan Risiko IMT

Hasil analisis bivariat menggunakan uji Chi-Square ditunjukkan pada table 1. Postur kerja responden dengan tingkat risiko tinggi adalah sebesar 56,8% dan sebesar 43,2% dengan tingkat risiko rendah. Hasil analisis menggunakan uji *Chi-square* diperoleh bahwa IMT dan kebiasaan olahraga memiliki pengaruh yang signifikan terhadap postur kerja, dengan nilai p_{value} masing-masing sebesar 0,006 dan 0,042. Pada kelompok IMT berisiko terdapat sebesar 74,4% yang memiliki postur kerja risiko tinggi dan pada kelompok IMT tidak berisiko sebesar 42,9% yang memiliki postur kerja risiko tinggi. Sedangkan untuk variable kebiasaan olahraga, pada kelompok yang memiliki kebiasaan olahraga kurang baik terdapat sebesar 71,4% yang memiliki postur kerja risiko tinggi dan pada kelompok yang memiliki kebiasaan olahraga cukup baik terdapat sebesar 47,2% yang memiliki postur kerja risiko tinggi.

Hasil analisis bivariat juga menunjukkan nilai OR pada masing-masing variabel yang memiliki peluang untuk mengalami postur kerja risiko tinggi. Responden dengan IMT berisiko memiliki peluang 3,9 kali untuk memiliki postur kerja dengan tingkat risiko tinggi dibandingkan pada responden dengan IMT tidak berisiko. Sedangkan responden dengan kebiasaan olahraga yang kurang baik akan memiliki peluang untuk mengalami postur kerja risiko tinggi sebesar 2,8 kali lebih tinggi dibandingkan dengan responden yang kebiasaan olahraga cukup baik.

Tabel 1
Analisis Hubungan antara Umur, Jenis Kelamin, Masa Kerja, Kebiasaan Olahraga, dan Risiko IMT dengan Postur Kerja

Variable		Postur Kerja				P _{value}	OR CI 95%
		Risiko Tinggi		Risiko Rendah			
		n	%	n	%		
Usia	≥ 35 Tahun	28	62.2	17	37.8	0.406	1.572 0.673 – 3.674
	< 35 Tahun	22	51.2	21	48.8		
Jenis Kelamin	Laki-laki	17	48.6	18	51.4	0.294	0.572 0.241 – 1.359
	Perempuan	33	62.3	20	7.7		
Masa Kerja	> 3 Tahun	39	60.0	26	40.0	0.442	1.636 0.629 – 4.260
	≤ 3 Tahun	11	47.8	12	52.2		
Risiko IMT	Berisiko	29	74.4	10	25.6	0.006*	3.867 1.549 – 9.652
	Tidak Berisiko	21	42.9	28	57.1		
Kebiasaan Olahraga	Kurang	25	71.4	10	28.6	0.042*	2.800 1.127 – 6.958
	Cukup	25	47.2	28	52.8		

Terdapat sebanyak 62,2% karyawan yang memiliki usia ≥ 35 tahun dan memiliki postur kerja dengan tingkat risiko tinggi, dan sebanyak 51,2% karyawan yang memiliki usia < 35 tahun dan memiliki postur kerja dengan tingkat risiko tinggi. Hasil uji statistik menunjukkan tidak adanya hubungan antara faktor usia dengan postur kerja ($P_{\text{value}} = 0,406$). Pada variabel jenis kelamin, sebanyak 48,6% laki-laki yang memiliki postur kerja dengan tingkat risiko tinggi, dan sebesar 62,3% perempuan yang memiliki postur kerja dengan tingkat risiko tinggi. Hasil uji statistik menunjukkan tidak adanya hubungan antara faktor jenis kelamin dengan postur kerja ($P_{\text{value}} = 0,294$). Untuk variabel masa kerja, sebanyak 60% responden dengan masa kerja > 3 tahun yang memiliki postur kerja dengan tingkat risiko tinggi, dan sebesar 47,8% responden dengan masa kerja ≤ 3 tahun yang memiliki postur kerja dengan tingkat risiko tinggi. Hasil uji statistik menunjukkan tidak adanya hubungan antara masa kerja dengan postur kerja ($P_{\text{value}} = 0,442$).

PEMBAHASAN

Analisis postur kerja dengan metode ROSA dilakukan dengan melakukan penilaian masing-masing postur kerja pada pekerja yang dijadikan sebagai sampel penelitian. Penilaian postur kerja untuk memberikan level tindakan terhadap postur tubuh pekerja saat beraktivitas. Level tindakan diperoleh dari pengisian form penelitian ROSA kemudian diolah dengan perhitungan ROSA. Nilai faktor risiko yang tertinggi pada metode ROSA adalah 10. Hasil penelitian menunjukkan sebanyak 50 orang pekerja (56,8%) memiliki postur kerja yang berisiko tinggi. Berdasarkan hasil identifikasi penyebab beberapa hal yang menyebabkan tingginya risiko

postur kerja karyawan adalah terletak pada ketinggian kursi yang tidak sesuai dan tidak dapat diatur ketinggiannya, kedalaman kursi yang tidak sesuai standar, sandaran lengan, sandaran punggung, penggunaan monitor, dan penggunaan keyboard dan mouse yang kurang tepat. Keseimbangan dari postur tubuh perlu diperhatikan agar seseorang dapat bekerja dengan nyaman, aman dan tahan lama. Postur tubuh yang tidak seimbang dan berlangsung lama dalam jangka waktu yang lama akan mengakibatkan stress postural pada bagian tubuh tertentu (Mulyadi, 2017).

Postur tubuh dengan risiko tinggi berhubungan dengan Indeks Massa Tubuh (IMT), karena semakin gemuk seseorang maka akan semakin besar risikonya akan keluhan muskuloskeletal. Hal ini disebabkan seseorang dengan kelebihan berat badan akan berusaha untuk menyangga berat badan dari depan dengan mengontraksikan otot punggung bawah. Apabila ini berlanjut terus menerus, akan menyebabkan penekanan pada bantalan saraf tulang belakang (Djaali & Utami, 2019). Sebuah studi menunjukkan bahwa IMT signifikan memiliki hubungan sangat kuat dengan terjadinya musculoskeletal disorder yang diakibatkan oleh postur tubuh yang berisiko dengan nilai korelasi sebesar 0,791. Pada IMT yang overweight dan Obese gangguan banyak terjadi pada leher bagian bawah, lutut kiri dan kanan, serta bagian kaki (Purnawijaya & Adiatmika, 2016).

Antropometri merupakan faktor yang berhubungan dengan postur kerja dan peralatan kerja. Karena apabila peralatan kerja yang disesuaikan dengan antropometri pekerja, maka akan mempengaruhi postur kerja pekerja dan juga dapat meminimalisasi gangguan musculoskeletal pada pekerja.

Kebiasaan olahraga juga dinyatakan memiliki hubungan pada postur kerja yang berisiko. Studi pada tahun 2017 menemukan terdapat hubungan signifikan antara kebiasaan olahraga dengan keluhan MSDs akibat postur yang janggal ($P_{value} = 0,0001$). Seseorang yang dalam kesehariannya bekerja memerlukan banyak tenaga dan tidak cukup beristirahat akan lebih sering mengalami keluhan otot, jika tidak diimbangi dengan berolahraga akan mengalami keluhan pada titik tubuh tertentu. Oleh karena itu dibutuhkan kesadaran dari individu masing-masing untuk memiliki cukup waktu dan senantiasa menyisihkan waktunya untuk berolahraga. Tingkat kebugaran tubuh yang rendah akan mempertinggi risiko kejadian terjadinya keluhan otot, sikap kerja yang dilakukan bergantung dari kondisi sistem kerja yang ada (Lubis, 2018; Rahman, 2017). Bagi pekerja dengan kebugaran jasmani yang rendah, risiko keluhan menjadi tiga kali lipat dibandingkan yang memiliki kekuatan fisik tinggi (Suriyatmini, 2010).

Timbulnya keluhan musculoskeletal adalah diakibatkan karena postur tubuh kerja yang kurang baik atau berisiko. Biasanya akan muncul keluhan jika dilakukan secara terus menerus dan dalam jangka waktu lama, pada umumnya muncul di usia 30 tahun dan akan terus meningkat seiring dengan bertambahnya usia karena kekuatan dan ketahanan otot manusia mulai menurun sehingga risiko terjadinya keluhan otot meningkat (Marthin, Kawatu, & Kandouw, 2016). Namun memang factor usia bukan merupakan factor utama penyebab terjadinya risiko postur kerja tersebut, usia tidak bisa berdiri sendiri untuk mengakibatkan terjadinya gangguan musculoskeletal, namun ada faktor-faktor lain yang mungkin lebih dominan (Tarwaka & Sudiajeng, 2004).

Jenis kelamin terkadang menjadi salah satu faktor risiko untuk mengalami keluhan pada otot dan tulang. Pada penelitian ini ditemukan 62,3% berjenis kelamin laki-laki dan 48,6% berjenis kelamin perempuan. Secara umum wanita hanya mempunyai kekuatan fisik lebih rendah dari kemampuan fisik atau kekuatan otot laki-laki, tetapi dalam hal tertentu wanita lebih teliti dari laki-laki. Menurut Astrand & Rodahl (1996) dalam Tarwaka (2015) menjelaskan bahwa kekuatan otot wanita hanya sekitar 2/3 dari kekuatan otot pria, sehingga daya tahan otot pria pun lebih tinggi dibandingkan dengan wanita (Tarwaka & Sudiajeng, 2004). Penelitian ini menemukan tidak adanya hubungan antara jenis kelamin dengan risiko postur kerja. Ketidaksesuaian tersebut dapat terjadi karena pekerjaan yang dilakukan oleh pekerja laki-laki dan perempuan sama, dan juga tidak memerlukan kekuatan otot yang berlebih saat melakukan pekerjaan tersebut. Selain itu, seluruh peralatan dan fasilitas yang digunakan pekerja laki-laki dan perempuan pun sama. Jadi apabila peralatan kerja yang disediakan sesuai standar, maka seluruh pekerja pun akan mendapat peralatan yang sama dan dapat meminimalisasi postur janggal saat bekerja.

Masa kerja merupakan lama waktu yang dihitung mulai pertama kali masuk bekerja tersebut hingga penelitian berlangsung. Masa kerja juga merupakan salah satu faktor risiko yang dapat meningkatkan terjadinya MSDs dan memiliki hubungan yang kuat dengan keluhan otot, terutama pekerjaan yang membutuhkan kekuatan yang tinggi (Hendra, 2009). Semakin lama masa kerja seseorang maka semakin tinggi kejenuhan pada daya tahan otot dan tulang secara fisik maupun secara psikis. Hal ini karena tingkat endurance otot yang sering digunakan untuk bekerja akan menurun seiring lamanya seorang bekerja (Tarwaka & Sudiajeng, 2004). Masa kerja dalam penelitian ini tidak menunjukkan hubungan dengan risiko postur kerja. Ketidaksesuaian tersebut dapat terjadi karena penyesuaian yang dialami oleh pekerja yang

memiliki masa kerja lama sudah bisa menyesuaikan dengan aktivitas kerja, pola istirahat yang cukup dan juga peralatan kerja yang digunakan dibandingkan dengan pekerja baru.

SIMPULAN DAN REKOMENDASI

Penelitian ini menemukan postur kerja berisiko pada karyawan PT. Jasa Marga (Persero) Tbk adalah sebesar 56,8%. Terdapat hubungan yang signifikan antara risiko IMT dan kebiasaan olahraga dengan postur kerja berisiko, dengan nilai p_{value} masing-masing sebesar 0,006 dan 0,042. Karyawan dengan IMT berisiko memiliki peluang 3,9 kali untuk memiliki postur kerja dengan tingkat risiko tinggi dibandingkan pada responden dengan IMT tidak berisiko. Sedangkan responden dengan kebiasaan olahraga yang kurang baik akan memiliki peluang untuk mengalami postur kerja risiko tinggi sebesar 2,8 kali lebih tinggi dibandingkan dengan responden yang kebiasaan olahraga cukup baik.

Saran untuk mengurangi risiko tinggi pada postur kerja karyawan adalah dengan melakukan perbaikan fasilitas yang ada di kantor seperti kursi, meja, pengaturan ketinggian monitor, letak keyboard dan mouse maupun tata letak dikantor agar sesuai standar dan pekerja nyaman saat bekerja, selain itu dapat mengadakan pelatihan dan sosialisasi pentingnya penerapan ergonomi dalam bekerja dapat menggunakan fasilitas kerja sebagaimana mestinya dan dengan durasi yang secukupnya, melakukan pola istirahat dan aktifitas di luar waktu kerja untuk menjaga kesegaran jasmani, serta dapat melakukan workplace stretching exercise atau peregangan ketika otot-otot mulai tegang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis dan tim mengucapkan terima kasih kepada PT. Jasa Marga (Persero) Tbk fasilitasi para pimpinan dan kesediaan para karyawan dalam mendukung pelaksanaan penelitian ini,

REFERENSI

1. Djaali, N. A., & Utami, M. P. (2019). Analisis Keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs) Pada Karyawan PT Control System Arena Para Nusa. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 11(1), 80-87.
2. Hendra, R. S. (2009). *Risiko ergonomi dan keluhan musculoskeletal disorders (MSDs) pada pekerja panen kelapa sawit*. Paper presented at the Prosiding Seminar Nasional Ergonomi IX (pp. D11-1– D11-8). TI-UNDIP, Semarang.

3. Istiqomah, S. N. (2017). Analisis Penilaian Resiko Ergonomi Menggunakan Metode Rosa pada Pekerja Kecamatan di Kabupaten Sleman.
4. Lubis, S. R. H. (2018). Analisis Faktor Risiko Ergonomi terhadap Keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs) pada Teller Bank. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*, 7(02), 63-73.
5. Marthin, E., Kawatu, P., & Kandouw, G. (2016). Hubungan Antara Umur, Lama Kerja, Dan Getaran Dengan Keluhan Muskuloskeletal Pada Supir Bus Bus Trayek Bitung Manado di Terminal Tangkoko Bitung Tahun 2016. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*.
6. Mulyadi, A. (2017). Analisis Postur Kerja Karyawan Kantor di Departemen Produksi Menggunakan Metode Rapid Office Strain Assesment (ROSA)(Studi Kasus: PT. Indah Kiat Pulp & Paper tbk). *Jurnal Surya Teknika*, 5(02), 46-56.
7. Purnawijaya, M. A., & Adiatmika, I. P. G. (2016). Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Gangguan Muskuloskeletal dan Distribusinya Menggunakan NBM (Nordic Body Map) Pada Anggota Senam Satria Nusantara di Lapangan Nitimandala Renon. *E-Jurnal Medika Udayana*, 5(2), 1-8.
8. Rahman, A. (2017). *Analisis Postur Kerja dan Faktor yang Berhubungan dengan Keluhan Musculoskeletal Disorder (MSDs) pada Pekerja Beton Sektor Informal di Kelurahan Samata Kecamatan Somba Opu Kabupaten Gowa Tahun 2017*. Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
9. Sekaaram, V. (2017). Ani, Luh Seri. 2017. *Prevalensi musculoskeletal disorders (MSDs) pada pengemudi angkutan umum di terminal mengwi, kabupaten Badung-Bali*, 118-124.
10. Sonne, M., Villalta, D. L., & Andrews, D. M. (2012). Development and evaluation of an office ergonomic risk checklist: ROSA–Rapid office strain assessment. *Applied ergonomics*, 43(1), 98-108.
11. Suriyatmini, S. (2010). Tinjauan Faktor Risiko Ergonomi Terhadap keluhan Muskuloskeletal pada Aktivitas Manual Handling pada Pekerja di Bagian Produksi PTMI Tahun 2010. *Depok: Universitas Indonesia*.
12. Tarwaka, S., & Sudiajeng, L. (2004). Ergonomi untuk keselamatan, kesehatan kerja dan produktivitas. *Uniba, Surakarta*, 34-50.