

## PENYULUHAN TENTANG WORKPLACE STRETCHING EXERCISE PADA PETUGAS ADMINISTRASI RUMAH SAKIT PRIMA MEDIKA DENPASAR

I Komang Mudariana Eka Putra<sup>1</sup>, Safun Rahmanto<sup>2</sup>, I Made Mudita Agustina<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Profesi Fisioterapi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Malang, Indonesia

Email: [mudaryanakomang05@gmail.com](mailto:mudaryanakomang05@gmail.com)

### ABSTRAK

Penyakit Akibat Kerja (PAK) pada umumnya terjadi di Indonesia yang dilihat dari lingkungan kerja yang kurang efisien. *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) merupakan penyakit akibat kerja dikarenakan munculnya ketidaksesuaian lingkungan kerja antar tuntutan pekerjaan dan kinerja seseorang. Salah satu solusi alternatif untuk mencegah dan menurunkan keluhan musculoskeletal disorders dan kelelahan kerja adalah dengan melakukan peregangan. *Workplace Stretching Exercise* (WSE) adalah latihan peregangan yang di-desain dengan prinsip gerakan stretching dilakukan di sela aktivitas pekerjaan yang dapat dilakukan secara mandiri dan tanpa mengganggu aktivitas pekerjaan. Tujuan penyuluhan ini adalah untuk melihat pengaruh pemberian *workplace stretching exercise* terhadap keluhan *work-related musculoskeletal disorder*. Penyuluhan ini dilakukan di Rumah Sakit Prima Medika Denpasar. Teknik sampling yang digunakan adalah non probability sampling dengan bentuk purposive sampling. Dalam penyuluhan ini jumlah populasi dari Petugas Administrasi di Rumah Sakit Prima Medika Denpasar adalah 10 orang. Pengukuran WMSDs menggunakan kuesioner *nordic body maps*. Intervensi yang diberikan *workplace stretching exercise*. *Wilcoxon Sign Rank Test* didapatkan nilai  $p=0,001$  ( $p<0,05$ ), yang berarti bahwa perbedaan yang bermakna pada data sesudah pemberian WSE pada keluhan WMSDs. Pemberian *workplace stretching exercise* pada petugas administrasi rumah sakit selama 2 minggu, sebanyak 6 kali pertemuan memberikan respon penurunan keluhan *work-related musculoskeletal disorder* secara signifikan di Rumah Sakit Prima Medika Denpasar.

**Kata Kunci:** Penyakit Akibat Kerja, *Work-Related Musculoskeletal Disorder*, *Workplace Stretching Exercise*.

### ABSTRACT

*Occupational diseases (OSDs) generally occur in Indonesia, seen from an inefficient work environment. Musculoskeletal Disorders (MSDs) are occupational diseases due to the incompatibility of the work environment between job demands and a person's performance. One alternative solution to prevent and reduce musculoskeletal disorders and fatigue complaints is to stretch. Workplace Stretching Exercise (WSE) is designed with the principle of stretching movements carried out between work activities that can be done independently and without interrupting work activities. This study aimed to see the effect of workplace stretching exercises on work-related musculoskeletal disorder complaints. This research was conducted*

*at Prima Medika Hospital, Denpasar. The sampling technique used was non-probability sampling with purposive sampling. In this study, the population of Administrative Officers at Prima Medika Hospital Denpasar was 10. Measurement of WMSDs using the Nordic body maps questionnaire. Interventions were given for workplace stretching exercises. Wilcoxon Sign Rank Test obtained a  $p = 0.001$  ( $p < 0.05$ ), meaning there is a significant difference in the data after giving WSE on WMSDs complaints. Giving workplace stretching exercises to hospital administration officers for two weeks.*

**Keywords:** *Occupational Diseases, Work-Related Musculoskeletal Disorder, Workplace Stretching Exercise.*

## **A. PENDAHULUAN**

Perkembangan teknologi saat ini semakin pesat dengan meningkatnya penggunaan teknologi dalam berbagai bidang. Selain itu, penggunaan komputer di dunia kerja saat ini semakin meningkat karena efektivitas dan efisiensi tenaga dan waktu. Pekerja yang sering menggunakan komputer dapat memberikan efek negatif pada tubuh jika postur tubuhnya tidak seimbang, dan pengguna mengalami kelelahan yang berlebihan seperti sakit kepala, stres, ketegangan pada leher, punggung, lengan, bahu, nyeri otot dan nyeri yang berhubungan langsung dengan pekerjaan komputer (Matos and Arezes, 2015).

Sebagian besar gejala yang muncul tidak disadari karena dianggap normal dan sebenarnya adalah kelelahan yang merupakan awal dari penyakit akibat kerja. Penyakit Akibat Kerja (PAK) pada umumnya terjadi di Indonesia yang dilihat dari lingkungan kerja yang kurang efisien. Penyakit akibat kerja disebabkan karena minimnya pemahaman tenaga kerja dan kompetensi tenaga kerja yang belum komprehensif. Berdasarkan UU No.23 Tahun 1992 mengenai kesehatan ialah, “setiap tempat kerja harus melaksanakan upaya kesehatan kerja, agar tidak terjadi gangguan kesehatan pada pekerja, keluarga, masyarakat dan lingkungan disekitarnya”. PAK ditimbulkan dari 2 faktor, yakni lingkungan dan hubungan kerja. PAK yang memiliki hubungan pada pekerjaan dikarenakan adanya pajanan pada lingkungan kerja (Husaini et al., 2017).

Musculoskeletal Disorders (MSDs) merupakan penyakit akibat kerja dikarenakan munculnya ketidaksesuaian lingkungan kerja antar tuntutan pekerjaan dan kinerja seseorang (Aprianto et al., 2021). World Health Organization melaporkan gangguan otot rangka (Musculoskeletal disorder) adalah penyakit akibat kerja yang paling banyak terjadi dan diperkirakan mencapai 60% dari semua penyakit akibat kerja (WHO, 2017).

Adapun berdasarkan data Health and Safety Executive tahun 2020, di Inggris raya terdapat 8,9 juta pekerja yang kehilangan waktu kerjanya diakibatkan oleh keluhan musculoskeletal disorder, kasus baru mencapai 480.000 kasus dengan kasus tungkai atas atau leher sebanyak 212.000 (44%), punggung sebanyak 176.000 (37%), dan tungkai bawah sebanyak 93.000 (19%) yang mengakibatkan 8,9 juta hari kerja hilang karena gangguan muskuloskeletal (HSE, 2022). Para ahli dari seluruh kawasan Asia-Pasifik di Tokyo telah memperingatkan bahwa work related musculoskeletal disorder (WMSDs) telah menimbulkan sebuah ancaman, utamanya bagi produktivitas dan pertumbuhan ekonomi di berbagai perusahaan dan industri (Tambun, 2019). Berdasarkan hasil laporan pelaksanaan kesehatan kerja di 26 provinsi di Indonesia tahun 2013 dengan jumlah 428.844 kasus WMSDs. Hasil tertinggi pada leher bagian atas (58,6%), punggung (55,2%), pinggang (41,8%), dan pinggul (38%) (Jauhari, Prabowo and Fridianti, 2017). Kejadian WMSDs bahwa tenaga kerja di Indonesia sebanyak 11,9% (Anugradilla, 2021).

Pencegahan dan penanganan terhadap musculoskeletal disorders akan memperoleh banyak manfaat seperti meningkatkan produktivitas dan kualitas kerja, mengurangi terjadinya kecelakaan kerja dan meningkatkan kesehatan serta kesejahteraan bagi tenaga kerja perusahaan tersebut. Salah satu solusi alternatif untuk mencegah dan menurunkan keluhan musculoskeletal disorders dan kelelahan kerja adalah dengan melakukan peregangan. Peregangan merupakan hal yang perlu dilakukan karena banyak pekerja yang bekerja dengan gerakan statis, duduk terlalu lama dan posisi kerja yang tidak ergonomis (GERMAS, 2017). Melakukan serangkaian gerakan peregangan bermanfaat untuk melenturkan dan juga melemaskan kembali bagian-bagian tubuh yang kaku (Dinas Kesehatan, 2019). Latihan peregangan dan pemanasan sebelum kerja mengurangi risiko cedera muskuloskeletal, mengurangi kelelahan, meningkatkan keseimbangan dan postur otot, serta meningkatkan koordinasi otot (Middlesworth, 2021).

Beberapa penelitian tentang peregangan otot mempunyai manfaat yang baik untuk mengurangi keluhan WMSDs. Langkah untuk mencegah dan mengurangi keluhan muskuloskeletal yang dapat dilakukan pegawai kantor yaitu dengan metode peregangan otot. Berdasarkan penyuluhan sebelumnya, penilaian awal gangguan muskuloskeletal sebelum dilakukan latihan peregangan pada kelompok perlakuan didapatkan sebagian besar dengan keluhan sedang. Penilaian akhir gangguan muskuloskeletal pada kelompok perlakuan didapatkan hasil nilai  $p=0,000$ . Terdapat pengaruh latihan peregangan terhadap gangguan

muskuloskeletal pada pekerja visual display terminal di Sekretariat DPRD Kabupaten Lampung Tengah (Sabila, 2019).

Penelitian pada 50 pekerja pabrik keripik menunjukkan ada pengaruh pemberian peregangan terhadap keluhan muskuloskeletal kepada pekerja pabrik keripik dengan jam kerja 8 jam dan 6 jam (Ginting et al., 2020). Serta penyuluahn pada 30 pekerja menjahit divisi garmen menunjukkan bahwa ada penurunan risiko keluhan muskuloskeletal pada kelompok B (perlakuan) sebelum dan sesudah peregangan otot (stretching). Sebelum melakukan stretching risiko keluhan muskuloskeletal sedang sebesar 100% dan setelah melakukan stretching menjadi risiko keluhan muskuloskeletal rendah sebesar 100% (Anggriawan and Darnoto, 2016). Dalam penelitian Rovitri (2015) menyatakan bahwa terdapat pengaruh pemberian workplace stretching exercise terhadap keluhan musculoskeletal pada perawat RSIA Badrul Aini Medan. Workplace Stretching Exercise (WSE) adalah latihan peregangan yang di-desain dengan prinsip gerakan stretching dilakukan di sela aktivitas pekerjaan yang dapat dilakukan secara mandiri dan tanpa mengganggu aktivitas pekerjaan (Wahyuni and Muryani, 2020).

Berdasarkan permasalahan dan masih sedikitnya penelitian tentang penanganan pada keluhan work-related musculoskeletal disorder maka dilakukannya penyuluahn dengan judul “Pengaruh Pemberian Workplace Stretching Exercise untuk Mengurangi Keluhan Work-Related Musculoskeletal Disorder pada Petugas Administrasi di Rumah Sakit Prima Medika Denpasar”.

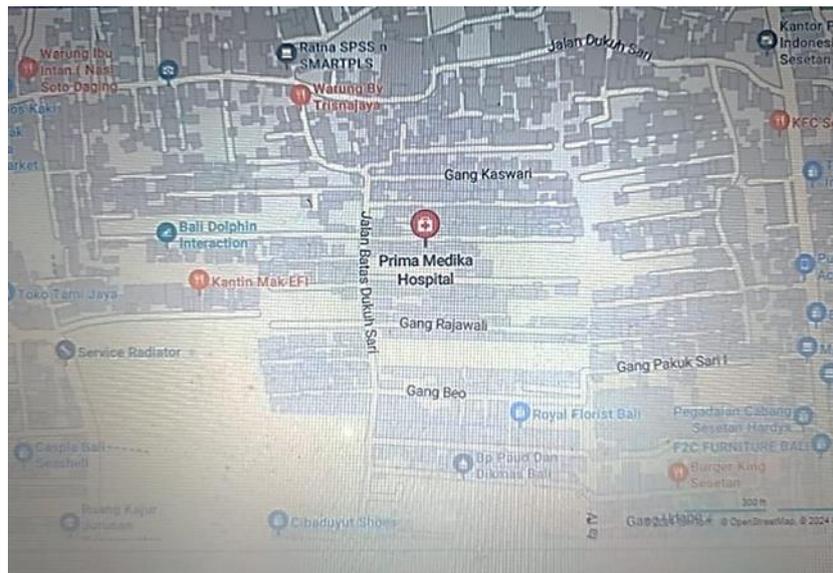
## **B. METODE PENELITIAN**

Penyuluahn ini dilakukan di Rumah Sakit Prima Medika Denpasar yang beralamat di Jl. Raya Sesetan No.10, Dauh Puri Klod, Kecamatan Denpasar Barat, Kota Denpasar, Bali. Teknik sampling yang digunakan adalah non probability sampling dengan bentuk purposive sampling. Dalam penyuluahn ini jumlah populasi dari Petugas Administrasi di Rumah Sakit Prima Medika Denpasar adalah 15 orang yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi: 1) Bersedia sebagai subjek penyuluahn dari awal sampai akhir, dengan menandatangani surat persetujuan bersedia sebagai sampel, 2) Petugas administrasi di Rumah Sakit Prima Medika Denpasar, 3) Berusia 25-45 tahun. Kriteria eksklusi: 1) Terdapat fraktur pada ekstremitas atas dan bawah, 2) Terdapat inflamasi di ekstremitas atas dan bawah, 3) Nyeri tajam pada sendi ketika menggerakkan.

Pengukuran WMSDs menggunakan kuesioner nordic body maps. Intervensi Workplace stretching exercise. Prosedur program WSE yaitu: lakukan peregangan secara teratur minimal 2-3 hari/minggu, tahan peregangan selama 15–30 detik, dilakukan 2-3 pengulangan per kelompok otot. Latihan ini dapat dilakukan setiap 3jam/sekali secara mandiri.



Gambar 1. Workplace stretching exercise



Gambar 2. Rumah Sakit Prima Medika Denpasar yang beralamat di Jl. Raya Sesetan No.10, Dauh Puri Klod, Kecamatan Denpasar Barat, Kota Denpasar, Bali

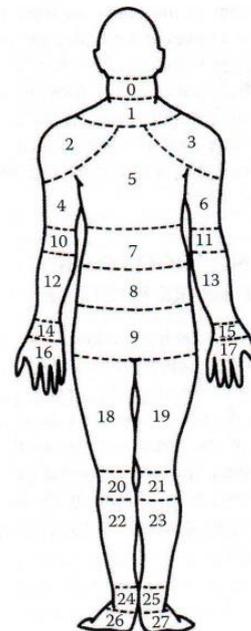
Nama : \_\_\_\_\_

Jenis Kelamin : L / P

Usia : \_\_\_\_\_ tahun

Berikan tanda centang (√) pada kolom berdasarkan keluhan/kesakitan/ketergantungan yang dirasakan pada bagian tubuh (merujuk gambar)

No	Jenis Keluhan	Tingkat Keluhan			
		1	2	3	4
0	Sakit pada atas leher				
1	Sakit pada bawah leher				
2	Sakit pada kiri bahu				
3	Sakit pada kanan bahu				
4	Sakit pada kiri atas lengan				
5	Sakit pada punggung				
6	Sakit pada kanan atas lengan				
7	Sakit pada pinggang				
8	Sakit pada pantat				
9	Sakit pada bagian bawah pantat				
10	Sakit pada kiri siku				
11	Sakit pada kanan siku				
12	Sakit pada kiri lengan bawah				
13	Sakit pada kanan lengan bawah				
14	Sakit pada pergelangan tangan kiri				
15	Sakit pada pergelangan tangan kanan				
16	Sakit pada tangan kiri				
17	Sakit pada tangan kanan				
18	Sakit pada paha kiri				
19	Sakit pada paha kanan				
20	Sakit pada lutut kiri				
21	Sakit pada lutut kanan				
22	Sakit pada betis kiri				
23	Sakit pada betis kanan				
24	Sakit pada pergelangan kaki kiri				
25	Sakit pada pergelangan kaki kanan				
26	Sakit pada kaki kiri				
27	Sakit pada kaki kanan				



Keterangan: 1: tidak sakit, 2: sedikit sakit, 3: sakit, 4: sangat sakit

Gambar 2. kuesioner *nordic body maps*



Gambar 3 Media Promosi Kesehatan Berupa Leaflet

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi sampel pada penyuluhan ini terdiri atas kelompok sebanyak 10 orang petugas administrasi di rumah sakit Prima Medika yang didapatkan dari hasil total sampling dengan mengambil seluruh populasi petugas administrasi yang ada. Sebanyak 10 subjek penyuluhan memiliki rerata usia 35,9±8,0. Usia dari tenaga kerja adalah usia produktif bagi setiap individu. Usia bagi tenaga kerja berada diantara 20 hingga 40 tahun, usia ini dianggap sangat produktif bagi tenaga kerja karena apabila usia dibawah 20 tahun rata-rata individu masih belum memiliki kematangan skill yang cukup dan masih dalam proses pendidikan. Sedangkan pada usia diatas 40 tahun mulai terjadi penurunan kemampuan fisik bagi individu (Yasin and Joko Priyono, 2016).

Berdasarkan karakteristik durasi duduk saat kerja pada petugas administrasi dalam menit rata-rata 250,0±89,0 atau > 4jam dalam sehari. Berdasarkan penyuluhan oleh Hafiz Naeem ur Rasul di Pakistan, dimana duduk selama 4-6 jam saat jam kerja merupakan faktor risiko utama terjadinya nyeri punggung bawah pada 45% sampel yang diteliti (Nur, 2015).

Pemberian intervensi workplace stretching exercise atau penerapan program stretching (peregangan) di lingkungan kerja terhadap pekerja kantoran dapat mencegah dan mengurangi keluhan MSDs (Harahap et al., 2021). Peregangan di tengah jam kerja yang padat dinilai mampu menjaga fleksibilitas otot (Kementrian Kesehatan RI, 2018). Menurut Anderson (2010) melakukan peregangan dapat merelaksakan pikiran dan menyegarkan tubuh. Sedangkan

menurut Page (2012) peregangan statis efektif untuk meningkatkan Range Of Motion (ROM). Melakukan serangkaian gerakan peregangan bermanfaat untuk melenturkan dan juga melemaskan kembali bagian-bagian tubuh yang kaku (Dinas Kesehatan, 2019).

Hal ini terjadi karena intervensi workplace stretching exercise ini memberikan kesempatan untuk relaksasi otot atau istirahat untuk mencegah terjadinya ketegangan otot. Selain itu, jika latihan peregangan di tempat kerja peregangan di tempat kerja dijadikan sebagai rutinitas, maka juga akan berpengaruh terhadap keluhan gangguan muskuloskeletal. Hal ini ini sesuai dengan penyuluahn yang dilakukan oleh Hastuti yang menyatakan bahwa terdapat penurunan kelelahan kerja setelah pemberian peregangan pada pekerja (Hastuti, 2016).

Berbagai penelitian yang relevan membuktikan adanya pengaruh positif peregangan terhadap penurunan tingkat kelelahan (Sundstrup et al., 2016). Teori konservasi sumber daya menyatakan bahwa setiap individu akan berusaha mendapatkan dan mempertahankan hal-hal yang mereka hargai untuk menghindari stres kerja. Selain itu, cara lain untuk mengatasi kelelahan kerja adalah dengan melakukan relaksasi dan peregangan di tempat kerja (Garrick et al., 2018).

Peregangan adalah upaya untuk memanjangkan otot agar rileks dan fleksibel, dan untuk mencegah kejang. Fleksibilitas adalah kemampuan sendi untuk mencapai rentang gerak penuh. Subjek penyuluahn ini membutuhkan fleksibilitas otot yang baik agar dapat bekerja dengan nyaman. Konstruksi otot yang dinamis selama program WSE akan memberikan lebih banyak darah ke otot, untuk memberikan suplai oksigen dan nutrisi yang penting untuk metabolisme tubuh. WSE berarti mengubah posisi kerja statis ke posisi kerja yang lebih dinamis. Hal ini akan menstimulasi proses metabolisme dalam tubuh, untuk meminimalkan penumpukan sisa metabolisme otot (asam laktat dan CO<sub>2</sub>) dan untuk mencegah atau mengurangi kelelahan kerja (Hastuti, 2016).

Workplace Stretching Exercise dapat mengurangi ketidaknyamanan muskuloskeletal dan kelelahan kerja yang dibuktikan dengan data dari instrumen nordic body maps. Secara keseluruhan, terjadi perubahan jumlah skor tingkat keparahan gangguan pada sistem muskuloskeletal. Pada kategori rendah mengalami penurunan angka pada hasil dari pre test dan post test. Hal ini disebabkan oleh adanya peregangan pada program WSE. Subyek penyuluahn ini adalah pekerja yang bekerja dalam posisi statis mengalami kontraksi isometrik pada otot tertentu secara terus menerus yang menyebabkan spasme otot dan nyeri (Hastuti, 2016).

Hal ini disebabkan oleh kontraksi pembuluh darah otot secara terus menerus dan menyebabkan iskemia pada ligamen. Mekanisme iskemia dan spasme otot merangsang nociceptor yang dibutuhkan impuls nyeri ke otak. Dalam kasus kejang otot, serat otot diperpendek karena miofilamen tumpang tindih. Saat melakukan peregangan selama beberapa detik, struktur serat otot terutama sarcomer akan memanjang karena myofilamen yang tumpang tindih akan terlepas dan otomatis memperpanjang struktur serat otot. Struktur serat otot yang semakin panjang akan melepaskan spasme (Cameron, 2018).

Peregangan akan menurunkan spasme otot karena muscle proprioceptor muscle spindle akan aktif. Spindel otot berfungsi untuk mengatur sinyal ke otak jika tiba-tiba panjang otot dan tonus otot berubah. Jika hal itu terjadi, spindel otot akan mengirimkan sinyal ke otak untuk membuat otot berkontraksi sebagai pertahanan diri dan mencegah kerusakan lebih lanjut. Oleh karena itu, peregangan dilakukan dengan menahannya selama beberapa detik agar spindel otot dapat beradaptasi dengan panjang otot yang baru, guna mengurangi sinyal ke otak. Jika otot berkontraksi berkurang saat peregangan, serat otot akan memanjang dan kejang otot juga akan terlepas. Melakukan WSE berarti mengubah posisi dari statis menjadi dinamis. Ini akan merangsang metabolisme tubuh dan membersihkan sisa metabolisme otot (asam laktat dan CO<sub>2</sub>) dan mengurangi kelelahan kerja (Hastuti, 2016).

Hasil penyuluhan ini sesuai dengan penelitian Ginting et al., (2020) pada 50 pekerja pabrik keripik menunjukkan ada pengaruh pemberian peregangan terhadap keluhan muskuloskeletal kepada pekerja pabrik keripik dengan jam kerja 8 jam dan 6 jam. Serta penyuluhan yang dilakukan oleh Anggriawan (2016) pada 30 pekerja menjahit divisi garment menunjukkan bahwa ada penurunan risiko keluhan muskuloskeletal pada kelompok B (perlakuan) sebelum dan sesudah peregangan otot (stretching). Sebelum melakukan stretching risiko keluhan muskuloskeletal sedang sebesar 100% dan setelah melakukan stretching menjadi risiko keluhan muskuloskeletal rendah sebesar 100% (Anggriawan and Darnoto, 2016).

Oleh karena itu, untuk mengantisipasi keluhan work-related musculoskeletal disorder pada petugas administrasi, sangat penting dilakukan peregangan otot setiap hari di tempat kerja untuk mengurangi nyeri, mencegah cedera otot dan penyakit akibat kerja. WSE merupakan pengobatan non farmakologis yang sangat membantu dalam mengurangi keluhan muskuloskeletal, khususnya bagi petugas administrasi.

**D. KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penyuluhan yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa, pemberian workplace stretching exercise pada petugas administrasi rumah sakit selama 2 minggu, sebanyak 6 kali pertemuan memberikan respon penurunan keluhan work-related musculoskeletal disorder secara signifikan di Rumah Sakit Prima Medika Denpasar.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Anderson, B. 2010. *Stretching*. Pgw, California.
- Anggriawan, R. and Darnoto, Skm.M.S. (2016) 'Pengaruh pemberian peregangan otot (stretching) terhadap keluhan muskuloskeletal dan kejenuhan pada pekerja bagian menjahit divisi garment di PT. Tyfountex Indonesia Sukoharjo Tahun 2016'.
- Aprianto, B. et al. (2021) 'Faktor risiko penyebab musculoskeletal disorders (MSDs) pada pekerja: a systematic review', 2(2).
- Cameron, M.H. (2018) *Physical agents in rehabilitation: an evidence-based approach to practice*. Fifth Edition.
- Dinas Kesehatan. (2019) *Ayo Senam Peregangan di Tempat Kerja*, Dinas Kesehatan Kota Surakarta.
- Garrick, A.M. et al. (2018) 'Non-Work Time Activities Predicting Teachers' Work-Related Fatigue and Engagement: An Effort-Recovery Approach', *Australian Psychologist*, 53(3), pp. 243–252. Available at: <https://doi.org/10.1111/ap.12290>.
- GERMAS (2017) 'Aksi Nyata untuk Hidup Sehat', Kementerian Kesehatan RI.
- Ginting, T. et al. (2020) 'Pengaruh pemberian peregangan terhadap keluhan muskuloskeletal pada pekerja pabrik keripik rumah adat Minang di Desa Tadukan Raga, Deli Serdang', *Jurnal Darma Agung*, 28(3). Available at: <https://doi.org/10.46930/OJSUDA.V28I3.809>.
- Harahap, M. A., Situngkir, D., Irfandi, A., Ayu, I. M., & Muda, C. A. K. (2021). The Difference of Musculoskeletal Disorders Before and After Workplace Stretching Exercise. *Journal of Vocational Health Studies*, 5(2), 126. <https://doi.org/10.20473/jvhs.v5.i.2.2021.126-132>
- Hastuti, L.S. (2016) 'The effect of workplace stretching - exercise (WSE ) to musculoskeletal discomfort and work fatigue of sewing workers in CV. X Sukoharjo Central Java', in *Proceeding of the First International Conference on Technology, Innovation and Society*. ITP Press, pp. 611–616. Available at: <https://doi.org/10.21063/ICTIS.2016.1094>.

- HSE (2022) 'Work-related musculoskeletal disorders statistics in Great Britain, 2022'.
- Husaini, R. et al. (2017) Factor related with occupational disease on welders, *JURNAL MKMI*.
- Jauhari, L., Prabowo, K. and Fridianti, A. (2017) Analysis of distribution degree of subjective compliance complications of musculoskeletal diseases (MSDs) and characteristics of ergonomic risk factors in worker's official insurance.
- Kementrian Kesehatan RI, 2018. Pentingnya Peregangan Tubuh di Sela-sela Waktu Kerja.
- Matos, M. and Arezes, P.M. (2015) 'Ergonomic evaluation of office workplaces with rapid office strain assessment (ROSA)', *Procedia Manufacturing*, 3, pp. 4689–4694. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2015.07.562>.
- Middlesworth, M. (2021) Workplace stretching and warm up: The Benefits of a Work Readiness System, *ErgoPlus*. Available at: <https://ergoplus.com/workplace-stretching-benefits-workreadiness-system/>.
- Nur, F.H. (2015) Hubungan lama duduk saat jam kerja dan aktivitas fisik dengan keluhan nyeri punggung bawah (low back pain) pada karyawan kantor terpadu pontianak tahun 2014. Skripsi. Universitas Tanjungpura.
- Page, P. 2012. Current Concepts in Muscle Stretching for Exercise and Rehabilitation. *Int. J. Sports Phys. Ther.* 7, Pp. 109-19.
- Rovitri, A. (2015) Perbedaan keluhan musculoskeletal sebelum dan sesudah pemberian workplace stretching-exercise pada perawat di RSIA Badrul Aini Medan Tahun 2015. Skripsi. Universitas Sumatera Utara.
- Sabila, F.C. (2019) Pengaruh latihan peregangan terhadap gangguan musculoskeletal pada pekerja visual display terminal di sekretariat dewan perwakilan daerah (DPRD) kabupaten Lampung Tengah. Skripsi. Universitas Lampung.
- Sundstrup, E. et al. (2016) 'Strength training improves fatigue resistance and self-rated health in workers with chronic pain: A Randomized Controlled Trial', *BioMed Research International*, 2016. Available at: <https://doi.org/10.1155/2016/4137918>.
- Tambun, M.S.M.O.S.S. (2019) 'Penggunaan metode reba untuk mengetahui keluhan musculoskeletal disorder pada pekerja sektor informal', *Journal of Industrial Engineering and Operation Management*, 2(2). Available at: <https://doi.org/10.31602/JIEOM.V2I2.2668>.
- Wahyuni, T. and Muryani, S. (2020) 'Penerapan workplace stretching exercise untuk mengurangi keluhan nyeri otor rangka pekerja pembibitan jamur', *Jurnal Kesehatan*

Lingkungan, 12(2), pp. 77–85. Available at:  
<http://journalsanitasi.keslingjogja.net/index.php/sanitasi>.

Yasin, M. and Joko Priyono (2016) ‘Analisis faktor usia, gaji, dan beban tanggungan terhadap produksi home industri sepatu di Sidoarjo (Studi Kasus di Kecamatan Krian)’, *Jurnal Ekonomi dan Bisnis*, 1(1), pp. 95–120.