



PENYULUHAN DAN PELATIHAN POSISI KERJA ERGONOMIS BAGI PEKERJA PPSU DI DKI JAKARTA *COUNSELING AND TRAINING ON ERGONOMIC WORK POSITIONS FOR PPSU WORKERS IN DKI JAKARTA*

Nuryani Sidarta¹, Adrianus Kosasih², Lenny Setiawati¹, Nabila Maudy Salma¹

¹Departemen Anatomi Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti, Jl. Kyai Tapa No.1, RT.5/RW.9, Tomang, Kec. Grogol petamburan, Kota Jakarta Barat, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 11440, Indonesia

²Departemen Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti, Jl. Kyai Tapa No.1, RT.5/RW.9, Tomang, Kec. Grogol petamburan, Kota Jakarta Barat, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 11440, Indonesia

*Penulis Korespondensi: lenny.setiawati@trisakti.ac.id

Abstrak

Latar Belakang: Petugas PPSU memiliki peranan penting dalam memelihara prasarana dan sarana umum. Namun, pekerjaan mereka memiliki risiko yang tinggi. Cedera repetitif muskuloskeletal dapat berkembang hingga berakibat fatal. Pelatihan ini dilakukan untuk meningkatkan pengetahuan para petugas PPSU akan berbagai posisi tubuh ergonomis dalam bekerja. Melalui peningkatan pengetahuan dan penerapan posisi ergonomis ini petugas PPSU diharapkan dapat meminimalisir risiko cedera muskuloskeletal sehingga dapat meningkatkan performa muskuloskeletal dan performa kerjanya. **Metode:** PkM dilakukan pada petugas PPSU di kelurahan Rawa Buaya, Jakarta Barat. Pelaksanaan PkM diawali dengan observasi kebutuhan pelatihan petugas PPSU. Pada hari pelaksanaan, petugas PPSU diberikan penyuluhan tentang posisi ergonomis dan pelatihan mengenai cara menerapkan posisi ergonomis tersebut. Pengukuran keberhasilan PkM dilakukan dengan menilai ada tidaknya peningkatan pemahaman serta kemampuan peserta melalui pretest dan posttest. **Hasil:** Dari hasil penilaian tersebut didapatkan bahwa nilai rata-rata tertinggi ada pada kelompok dengan tingkat pendidikan SMA. Hasil rata-rata *pre-test* adalah sebesar 66 dan nilai rata-rata *post-test* sebesar 84. Secara keseluruhan, terjadi peningkatan nilai *pre-test* dan *post-test* sebesar 26,72%. **Kesimpulan:** Penyuluhan dan pelatihan posisi kerja ergonomis pada petugas PPSU ini telah berhasil meningkatkan pengetahuan petugas PPSU akan pentingnya posisi ergonomis dan cara menerapkan posisi tersebut dalam pekerjaannya sehari-hari.

Sejarah Artikel

- Diterima
Februari 2025
- Revisi
Maret 2025
- Disetujui
Juni 2025
- Terbit *Online*
Agustus 2025

Kata Kunci:

- Cedera
- Muskuloskeletal
- Petugas PPSU
- Posisi Ergonomis

Sitasi artikel ini:

Sidarta, N., Kosasih, A., Setiawati, L., Salma, N. M., 2025. Penyuluhan Dan Pelatihan Posisi Kerja Ergonomis Bagi Pekerja PPSU di DKI Jakarta. *Jurnal Akal: Abdimas dan Kearifan Lokal*. 6 (2): Halaman. Doi: <https://dx.doi.org/10.25105/akal.v6i2.22430>

Keywords:

- Injury
- Muskuloskeletal
- PPSU Officer
- Ergonomic Position

Abstracts

Background: PPSU officers in Jakarta have an important role in maintaining public infrastructure and facilities. However, their work carries high risks. Repetitive musculoskeletal injuries can progress to fatal consequences. This training was carried out to increase PPSU officers' knowledge of various ergonomic body positions at work. Through increasing knowledge and applying ergonomic positions, PPSU officers are expected to minimize the risk of musculoskeletal injuries so that they can improve musculoskeletal performance and work performance. **Method:** PkM was carried out on PPSU officers in Rawa Buaya sub-district, West Jakarta. Implementation of PkM begins with observing the training needs of PPSU officers. On the day of implementation, PPSU officers were given counseling about ergonomic positions and training on how to apply these ergonomic positions. Measuring the success of PkM is carried out by accessing whether there is an increase in participants' understanding and abilities through pretest and posttest. **Results:** From the results of this assessment, it was found that the highest average score was in the group with a high school education level. The average pretest result was 66 and the average posttest score was 84. Overall, there was an increase in pretest and posttest scores of 26.72%. **Conclusion:** Counseling and training on ergonomic work positions for PPSU officers has succeeded in increasing PPSU officers' knowledge of the importance of ergonomic positions and how to apply these positions in their daily work.



PENDAHULUAN

Petugas Penanganan Prasarana dan Sarana Umum (Petugas PPSU) memiliki peranan penting untuk menjaga sarana dan prasarana kota DKI Jakarta. Hingga saat ini terdapat sekitar 20.190 orang petugas PPSU yang tersebar di 267 Kelurahan di DKI Jakarta (CNBC Indonesia.com, 2022). Mereka bekerja untuk menjaga kebersihan maupun memastikan jalan, saluran, taman, dan penerangan jalan umum berfungsi sebagaimana mestinya. Meski seringkali keberadaannya kurang mendapatkan perhatian, ketidakadaan petugas PPSU dapat menimbulkan masalah yang signifikan dalam kehidupan masyarakat. Oleh karena itu, pentingnya peran PPSU ini juga menuntut kinerja yang baik dari para petugas tersebut. Kebugaran muskuloskeletal yang baik adalah hal yang harus dimiliki oleh setiap petugas PPSU agar dapat menjalankan tugasnya dengan baik.

Sayangnya, variasi dalam tugas dan pekerjaannya memungkinkan setiap petugas PPSU berisiko untuk mengalami cedera muskuloskeletal. Pekerjaan petugas PPSU tidak hanya terbatas pada menyapu jalan, namun juga membuang sampah ke tempat sampah hingga mengangkat bak sampah ke dalam gerobak sampah untuk kemudian didorong atau ditarik ke tempat pembuangan akhir sampah. Pekerjaan petugas PPSU juga termasuk membersihkan selokan yang penuh sampah yang membutuhkan posisi membungkuk dan berdiri untuk waktu yang lama. Begitu pula ketika mereka harus menjaga taman maupun penerangan umum, tidak jarang pekerjaan tersebut juga membutuhkan posisi berdiri dalam jangka waktu yang lama serta menggunakan peralatan yang mungkin tidak ergonomis. Namun, banyak petugas PPSU yang bahkan tidak mengerti bagaimana sikap yang baik dalam memposisikan tubuhnya agar tidak cedera ketika bekerja. Banyak petugas PPSU tidak menyadari bahwa kesalahan posisi bekerja mungkin akan menyebabkan dampak yang fatal bila dilakukan terus-menerus dan jangka waktu yang lama. Padahal, studi yang dilakukan oleh Idrees A dkk (2023) di India menunjukkan 68,83% petugas penyapu jalan mengalami keluhan muskuloskeletal dengan keluhan pada area bahu sebesar 24,2% dan area tulang belakang sebesar 24,4% (Idrees A, et al, 2023). Bahkan, secara global gangguan muskuloskeletal ini juga mengalami peningkatan sebanyak 58% pada tahun 2017 bila dibandingkan dengan tahun 1990 dengan pekerjaan sebagai kontributor utamanya (Jin, Z., et al, 2020 & Liu, S., et al, 2019)

Posisi ergonomis sendiri merupakan suatu posisi yang ideal atau sesuai antara pekerja terhadap hal - hal yang dilakukan selama proses bekerja dan disesuaikan dengan lingkungan pekerjaannya. Posisi ergonomis sangatlah penting diperhatikan oleh para pekerja, agar



terhindari dari berbagai kecelakaan ataupun penyakit akibat kerja yang dilakukan secara repetitif. Studi yang dilakukan oleh Pintakham K dkk tahun 2016 terhadap petugas penyapu jalan di provinsi Chiang Rai, Thailand menunjukkan bahwa model intervensi ergonomis multidimensi mampu mengurangi ketidaknyamanan muskuloskeletal (Pintakham, K., 2016). Oleh karena itu, pelatihan ini dibuat untuk memberikan informasi sekaligus melatih para petugas PPSU mengenai berbagai posisi ergonomis yang dapat diterapkan ketika bekerja. Melalui pelatihan ini, para petugas PPSU diharapkan memiliki peningkatan kesadaran bahwa bekerja dengan posisi yang tidak ergonomis dapat membahayakan diri mereka sendiri yang selanjutnya akan berakibat pada penurunan kinerja dan pendapatan keluarganya. Secara umum, PKM ini bertujuan untuk meningkatkan kesehatan petugas PPSU DKI Jakarta k0068ususnya dalam hal performa dan kebugaran sistem muskuloskeletal, menambah pengetahuan petugas PPSU akan risiko cedera ketika bekerja dengan posisi yang salah, menambah pengetahuan petugas PPSU akan posisi yang benar dalam bekerja (posisi ergonomis), serta melatih petugas PPSU agar mampu menerapkan pengetahuan yang didapatkannya dalam pekerjaannya sehari-hari.

METODE PELAKSANAAN

Metode pelaksanaan PKM ini diawali dengan proses observasi kondisi kerja PPSU terlebih dahulu dengan mengamati kegiatan para petugas PPSU di lapangan dan berdiskusi dengan para petugas terkait kegiatan apa saja yang dilakukan selama bekerja, durasi bekerja, kondisi lingkungan kerja, menanyakan kesulitan - kesulitan yang dialami selama proses bekerja serta menanyakan keluhan - keluhan tersering yang pernah dialami setelah kegiatan bekerja. Dari observasi tersebut, sehingga ditentukan tema pelatihan yang akan dilakukan untuk petugas PPSU tersebut.

Pada hari H pelatihan, dilakukan pengambilan data berupa *pre-test* berupa 20 soal benar salah untuk mengukur pengetahuan dasar peserta akan posisi ergonomis yang baik dan benar selama bekerja. Acara kemudian dilanjutkan pemaparan materi oleh dr. Lenny Setiawati, M. Biomed mengenai definisi posisi ergonomis, pentingnya menerapkan posisi ergonomis dalam bekerja, bahaya yang timbul bila bekerja tanpa memperhatikan prinsip ergonomis, dan prinsip ergonomis dalam setiap gerakan dan aktivitas yang dilakukan oleh petugas PPSU. Pemaparan materi dilanjutkan dengan pelatihan bagaimana melakukan aktivitas kerja sesuai prinsip ergonomis yang telah dijelaskan. Acara dilanjutkan dengan sesi tanya jawab terkait materi yang



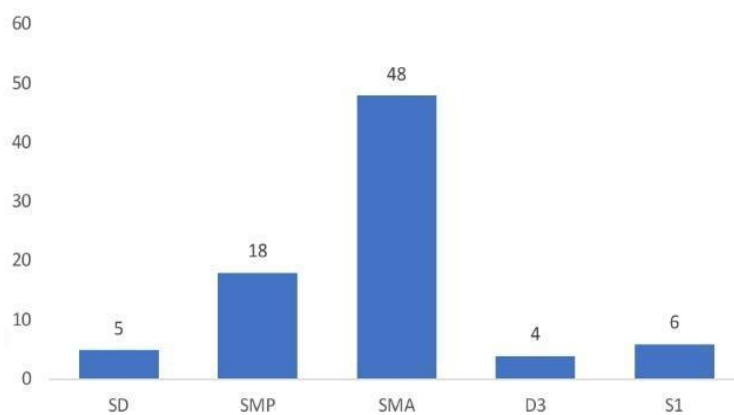
diberikan dan ditutup dengan *posttest* sebagai *recall question* menggunakan pertanyaan yang sama dengan *pretest* untuk menilai keberhasilan pelatihan yang diberikan selama kegiatan PKM.

Setelah dilakukan kegiatan PkM, maka selanjutnya diadakan kegiatan evaluasi hasil PkM yang sudah dilakukan. Hasil evaluasi yaitu 1) Pemateri pada kegiatan PkM ini dapat secara baik menstimulasi para peserta untuk dapat mengikuti pelatihan posisi ergonomis dengan baik dan benar, serta 2) terdapatnya antusias yang baik dari para petugas PPSU selama berjalannya penyuluhan dan pelatihan. Sedangkan, hasil evaluasi terkait kekurangan kegiatan PkM ini adalah luas area tempat PkM diselenggarakan dan waktu yang terbatas. Sehingga, hal - hal ini menjadi masukan untuk dapat memaksimalkan kegiatan PkM selanjutnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelatihan ini diikuti oleh 81 peserta yang terdiri dari 62 laki-laki dan 19 perempuan dalam rentang usia produktif. Terdapat variasi dalam tingkat pendidikan responden mulai dari Sekolah Dasar (SD) yaitu sebanyak 5 responden, Sekolah Menengah Pertama (SMP) sebanyak 18 responden, Sekolah menengah Atas (SMA) sebanyak 48 responden, Diploma-3 (D3) sebanyak 4 responden, dan Strata-1 sebanyak 6 responden.

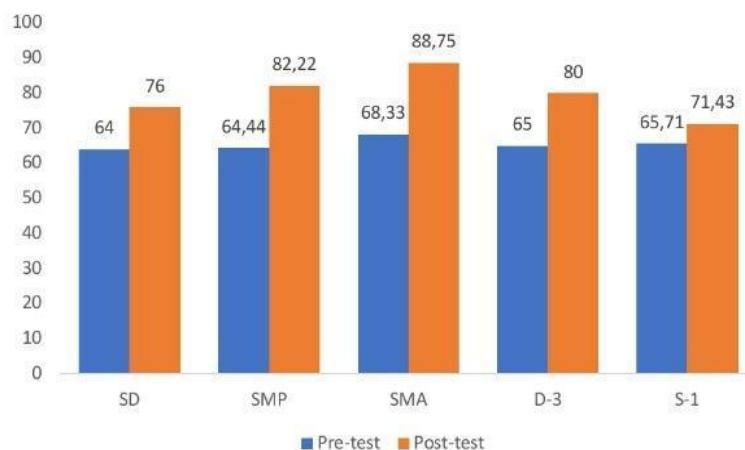
Setiap responden mampu menyelesaikan *pre-test* dan *post-test* secara mandiri. Berikut disajikan hasil yang didapatkan. Grafik 1 menyajikan data sebaran tingkat pendidikan responden. Grafik 2 menyajikan nilai *pre-test* dan *post-test* berdasarkan tingkat pendidikan responden.



Grafik 1. Sebaran tingkat pendidikan responden



Dari hasil penilaian tersebut didapatkan bahwa pengetahuan dasar peserta pelatihan yang dinilai dengan nilai rata-rata menunjukkan bahwa nilai rata-rata tertinggi ada pada kelompok responden dengan tingkat pendidikan SMA yaitu sebesar 68,33, diikuti responden dari kelompok S1 sebesar 65,71, kelompok D3 sebesar 65, SMP sebesar 64,44, dan nilai rata-rata terkecil didapati pada kelompok SD sebesar 64. Sementara itu, hasil pengetahuan peserta setelah pelatihan yang juga dinilai dengan nilai rata-rata menunjukkan bahwa nilai rata-rata tertinggi dicapai oleh kelompok responden dengan tingkat pendidikan SMA yaitu sebesar 88,75, diikuti kelompok SMP sebesar 82,22, kelompok D3 sebesar 80, kelompok SD sebesar 76, dan kelompok S1 sebesar 71,43.



Grafik 2. Perbandingan nilai *pre-test* dan *post-test* pada berbagai tingkat pendidikan responden

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden

Karakteristik Sosio-Demografi	Jumlah (n)	%
Jenis kelamin		
· Perempuan	62	76,5%
· Laki-laki	19	23,5%
Usia		
· 18 - 25 tahun	10	12,3%
· 25 - 44 tahun	62	76,6%
· 45 - 60 tahun	9	11,1%



Tingkat pendidikan		
· Tamat SD	5	6,2%
· Tamat SMP	18	22,2%
· Tamat SMA	48	59,3%
· Tamat Diploma-3 (D3)	4	5%
· Tamat S1	1	1,3%

Hasil nilai rata-rata *pretest* responden adalah sebesar 66 dan nilai rata-rata *posttest* responden sebesar 84. Selain itu, jika dilihat dari tingkat pengetahuan responden sebelum kegiatan PkM didapatkan tertinggi yaitu dengan tingkat pengetahuan yang rendah terhadap posisi ergonomis dalam bekerja. Namun, tampak adanya peningkatan pengetahuan responden setelah diberikan penyuluhan dan pelatihan posisi ergonomis, dimana adanya peningkatan jumlah tingkat pengetahuan cukup, baik dan sangat baik.

Tabel 2. Tingkat pengetahuan responden sebelum dan sesudah kegiatan penyuluhan

Tingkat Pengetahuan	Pretest			Posttest		
	n	%	Mean	n	%	Mean
Kurang	38	47	66	15	19	84
Cukup	26	32		35	43	
Baik	12	15		23	28	
Sangat Baik	5	6		8	10	
Total	81	100		81	100	

Secara keseluruhan, nilai rata-rata *pre-test* responden adalah sebesar 66 dan nilai rata-rata *post-test* responden sebesar 84. Selain itu, jika dilihat dari tingkat pengetahuan responden sebelum kegiatan PkM didapatkan tertinggi yaitu dengan tingkat pengetahuan yang rendah terhadap posisi ergonomis dalam bekerja. Namun, tampak adanya peningkatan pengetahuan responden setelah diberikan penyuluhan dan pelatihan posisi ergonomis, dimana adanya peningkatan jumlah tingkat pengetahuan cukup, baik dan sangat baik.



PEMBAHASAN

Kegiatan PKM mengenai posisi ergonomis ini sangat diperlukan oleh petugas PPSU. Peranannya yang penting dalam hidup bermasyarakat juga membutuhkan performa muskuloskeletal yang baik dari setiap petugas PPSU. Dalam hal ini posisi ergonomis yang terus menerus diterapkan dapat memastikan petugas PPSU bekerja dengan aman dan terhindar dari cedera muskuloskeletal. Berdasarkan data yang didapatkan, terdapat variasi dalam tingkat pendidikan petugas PPSU mulai dari tingkat SD hingga S1. Oleh sebab itu, kuesioner *pre-test* dan *post-test* diberikan dalam bentuk benar salah sehingga dapat menyajikan soal yang lebih sederhana. Dari hasil penilaian tersebut didapatkan bahwa peningkatan rata-rata nilai *pre-test* dan *post-test* terbesar didapatkan pada kelompok SMA yaitu sebesar 29,94% diikuti kelompok SMP sebesar 27,59%, kelompok D3 sebesar 23,08%, kelompok SD sebesar 18,75%, dan kelompok S1 sebesar 0,09%. Secara keseluruhan, terjadi peningkatan nilai *pre-test* dan *post-test* sebesar 26,72%. Peningkatan nilai *post-test* pada kelompok responden dengan tingkat pendidikan SMA dan SMP menunjukkan penerimaan yang lebih baik terhadap materi yang disampaikan dibandingkan penerimaan materi pada kelompok lainnya. Hal ini sesuai dengan yang terjadi pada sesi tanya jawab yang mana partisipasi lebih aktif ditemukan pada responden dengan kelompok pendidikan SMA dan SMP.

Jika dilihat rata - rata pengetahuan para petugas PPSU terkait posisi ergonomis saat bekerja, menunjukkan hasil pengetahuan yang kurang. Hal ini serupa dengan kurangnya pengetahuan pekerja secara umum mengenai keselamatan kerja (Pamungkas, Y., et al, 2024). Namun, setelah diberikan pemaparan materi dalam bentuk penyuluhan serta pelatihan posisi ergonomis saat bekerja, tampak adanya peningkatan pengetahuan dari petugas PPSU. Berbagai dampak yang dapat ditimbulkan dari kurangnya pengetahuan terkait posisi ergonomis yang tepat saat bekerja, salah satunya yaitu para petugas PPSU melakukan posisi dalam pekerjaannya yang tidak atau kurang tepat secara repetitif sehingga dapat menimbulkan gangguan pada sistem muskuloskeletal. Gangguan pada sistem ini dapat menyebabkan cedera mulai dari struktur otot, tendon, ligamen, sendi maupun struktur tulang. Gejala yang paling sering muncul yaitu rasa nyeri pada area otot ataupun persendian, rasa kaku pada otot, maupun kelemahan pada anggota geraknya (Ciekalski, M., et al, 2024)

Pada studi sebelumnya, menunjukkan bahwa 70% pekerja di Nigeria mengalami keluhan pada sistem muskuloskeletal, dengan keluhan terbanyak di daerah punggung bawah. Sedangkan, di Indonesia didapatkan sebanyak 91,7% mengalami kondisi gangguan



muskuloskeletal, dan keluhan tertinggi terbanyak pada pekerja dengan masa kerja lebih dari empat tahun dan memiliki sikap kerja yang berisiko tinggi seperti halnya pada petugas PPSU, yang dimana dalam kesehariannya menggunakan aktivitas fisiknya dalam bekerja (Salsabila, Q. R., & Wartono, M. (2020). Jika pekerja mengalami gangguan muskuloskeletal, maka tidak hanya dampak terhadap fisiknya, namun juga dapat secara signifikan menyebabkan gangguan pada status psikologisnya. Pada akhirnya, hal ini dapat menurunkan status kesehatannya yang tentunya berpengaruh terhadap produktivitas pekerja dan bisa mencetuskan kehilangan pekerjaan (Hartvigsen, J., et al, 2018 & Radulović, A. H., et al, 2021).

Terdapat aspek penting lainnya yang mendukung lingkungan ergonomi pekerja yaitu fasilitas pekerjaan. Dalam hal ini, petugas PPSU harus difasilitasi dengan peralatan dan situasi pekerjaan yang baik dan sehat. Di dalam kegiatan PKM ini, selain dijelaskan posisi ergonomi yang sesuai untuk petugas PPSU, dijelaskan juga terkait bagaimana alat-alat yang tepat digunakan, sebagai contoh tinggi dari alat sapu harus disesuaikan dengan ketinggian pekerja, kemudian alat angkut atau pendorong harus memiliki pegangan yang kokoh dan memiliki panjang yang sesuai dengan panjang area lengan. Sehingga dapat disimpulkan, fasilitas harus juga bersifat ergonomi yang baik untuk meningkatkan produktivitas pekerja, kepuasan kerja serta mengurangi gangguan-gangguan fisik dan ketidakhadiran pekerja karena masalah kesehatan (Radulović, A. H., et al, 2021 & Khan, R., et al, 2012).

KESIMPULAN

Kegiatan PKM ini dilakukan pada petugas PPSU yang dalam bekerja membutuhkan performa muskuloskeletal yang baik. Penerapan prinsip ergonomis dalam pekerjaan akan membantu petugas PPSU mendapatkan performa muskuloskeletal yang baik. Pelatihan yang dilakukan pada petugas PPSU di kelurahan Rawa Buaya, kecamatan Cengkareng telah menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan petugas PPSU akan bahaya bekerja tanpa menerapkan prinsip ergonomis sekaligus pengetahuan akan posisi ergonomis yang benar dalam aktivitasnya sehari-hari. Melalui pengetahuan ini, diharapkan petugas PPSU mampu menerapkannya dalam aktivitasnya sehari-hari dan memiliki performa muskuloskeletal yang baik yang nantinya akan berdampak pada kinerja dan kualitas hidupnya.



UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami ucapkan kepada Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti yang memberikan dukungan finansial dalam pelaksanaan PkM ini. Selain itu, ucapan terima kasih juga kami ucapkan kepada Kelurahan Rawa Buaya yang telah bekerja sama dalam terlaksananya kegiatan PkM ini.

DAFTAR PUSTAKA

- CNBC Indonesia.com. (2022, 11 Agustus). Mengintip Gaji 'Pasukan Oranye' atau PPSU di DKI Jakarta. Diakses pada 29 November 2024, dari <https://www.cnbcindonesia.com/mymoney/20220811115343-72-362917/mengintip-gaji-pasukan-oranye-atau-ppsu-di-dki-jakarta>
- Ciekalski, M., Rosół, I., Filipek, M., Gruca, M., Hankus, M., Hanslik, K., Pieniążek, W., Wężowicz, J., Miller-Banaś, A., Guzik-Kopyto, A., Michnik, R., & Winder, M. (2024). Work-related musculoskeletal disorders in Polish sonographers-A questionnaire study. *Current problems in diagnostic radiology*, 53(5), 576–582. <https://doi.org/10.1067/j.cpradiol.2024.05.006>
- Idrees, A., Kashif, M., Kompal, R., Umar, A., Nadeem, I., & Fatima, R. (2023). Musculoskeletal discomfort and wrist flexor tendonitis among street sweepers and associated risk factors. *Work (Reading, Mass.)*, 76(4), 1395–1405. <https://doi.org/10.3233/WOR-220253>
- Hartvigsen, J., Hancock, M. J., Kongsted, A., Louw, Q., Ferreira, M. L., Genevay, S., Hoy, D., Karppinen, J., Pransky, G., Sieper, J., Smeets, R. J., Underwood, M., & Lancet Low Back Pain Series Working Group (2018). What low back pain is and why we need to pay attention. *Lancet (London, England)*, 391(10137), 2356–2367. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)30480-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)30480-X)
- Jin, Z., Wang, D., Zhang, H., Liang, J., Feng, X., Zhao, J., & Sun, L. (2020). Incidence trend of five common musculoskeletal disorders from 1990 to 2017 at the global, regional and national level: results from the global burden of disease study 2017. *Annals of the rheumatic diseases*, 79(8), 1014–1022. <https://doi.org/10.1136/annrheumdis-2020-21705>
- Khan, R., Surti, A., Rehman, R., & Ali, U. (2012). Knowledge and practices of ergonomics in computer users. *JPMA. The Journal of the Pakistan Medical Association*, 62(3), 213–217.
- Liu, S., Wang, B., Fan, S., Wang, Y., Zhan, Y., & Ye, D. (2022). Global burden of musculoskeletal disorders and attributable factors in 204 countries and territories: a secondary analysis of the Global Burden of Disease 2019 study. *BMJ open*, 12(6), e062183. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2022-062183>
- Pamungkas, Y., Setiawati, A., Achdianto. (2024). Work Safety of PT. E Strong Nusantara Mandiri's Employees. *Jurnal Akal : Abdimas dan kearifan Lokal*, 5(2), 187-198. <https://doi.org/10.25105/akal.v5i2.20592>



- Pintakham, K., & Siriwong, W. (2016). Effectiveness of the multidimensional ergonomic intervention model to reduce musculoskeletal discomfort among street sweepers in Chiang Rai Province, Thailand. *Risk management and healthcare policy, 9*, 275–283. <https://doi.org/10.2147/RMHP.S110864>
- Radulović, A. H., Žaja, R., Milošević, M., Radulović, B., Luketić, I., & Božić, T. (2021). Work from home and musculoskeletal pain in telecommunications workers during COVID-19 pandemic: a pilot study. *Arhiv za higijenu rada i toksikologiju, 72*(3), 232–239. <https://doi.org/10.2478/aiht-2021-72-3559>
- Salsabila, Q. R., & Wartono, M. (2020). The relationship between body posture while working and work-related musculoskeletal complaints in employees. *Jurnal Biomedika Dan Kesehatan, 3*(4), 169–175. <https://doi.org/10.18051/JBiomedKes.2020.v3.169-175>