

Evaluasi Postur Kerja dan Risiko Ergonomi pada Pekerja Administrasi Menggunakan Metode ROSA

Yeti Patiroh¹, Miftahul Jannah¹, Neneng Hasanah²

¹ Program Studi Kesehatan Masyarakat Program Sarjana

² Program Studi Kebidanan Program Sarjan

Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Respati Indonesia

Email: yetty@urindo.ac.id

Abstrak

Pekerja administrasi perkantoran umumnya bekerja dalam posisi duduk statis dan menggunakan komputer dalam durasi panjang, sehingga berpotensi meningkatkan risiko ergonomi dan keluhan muskuloskeletal. Penilaian risiko ergonomi workstation diperlukan sebagai dasar perbaikan lingkungan kerja. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan tingkat risiko ergonomi berdasarkan penilaian postur kerja menggunakan metode *Rapid Office Strain Assessment* (ROSA) pada pekerja administrasi PT Z. Penelitian ini menggunakan desain deskriptif dengan pendekatan potong lintang terhadap 20 pekerja administrasi. Data dikumpulkan melalui observasi langsung workstation menggunakan lembar penilaian ROSA serta kuesioner *Nordic Body Map* (NBM). Analisis dilakukan secara deskriptif dalam bentuk distribusi frekuensi dan persentase. Hasil menunjukkan bahwa 14 responden (70,0%) berada pada kategori risiko rendah (skor ≤ 5) dan 6 responden (30,0%) berada pada kategori risiko tinggi (skor > 5). Keluhan muskuloskeletal paling banyak dilaporkan pada bahu dan punggung atas. Meskipun mayoritas pekerja berada pada kategori risiko rendah, proporsi risiko tinggi menunjukkan perlunya intervensi ergonomi, khususnya pada pengaturan kursi, monitor, serta keyboard dan mouse, disertai edukasi postur kerja dan penerapan micro-break.

Kata kunci: ergonomi perkantoran, ROSA, postur kerja, risiko ergonomi, pekerja administrasi

Abstract

Office administration workers generally work in a static sitting position and use computers for long periods of time, thus potentially increasing the risk of ergonomics and musculoskeletal complaints. Workstation ergonomics risk assessment is needed as a basis for improving the working environment. This study aims to describe the level of ergonomic risk based on the assessment of work posture using the *Rapid Office Strain Assessment* (ROSA) method in PT Z administrative workers. Data were collected through direct observation of workstations using ROSA scoresheets as well as *Nordic Body Map* (NBM) questionnaires. The analysis was carried out descriptively in the form of frequency and percentage distributions. The results showed that 14 respondents (70.0%) were in the low risk category (score ≤ 5) and 6 respondents (30.0%) were in the high risk category (score > 5). Musculoskeletal complaints are most commonly reported in the shoulders and upper back. Although the majority of workers are in the low-risk category, the proportion of high risks indicates the need for ergonomic interventions, particularly in the arrangement of chairs, monitors, and keyboards and mice, accompanied by work posture education and the implementation of micro-breaks.

Keywords: office ergonomics, ROSA, work posture, ergonomic risks, administrative workers

PENDAHULUAN

Transformasi digital menjadikan pekerjaan administrasi berbasis komputer sebagai aktivitas utama di banyak organisasi. Konsekuensinya, pekerja administrasi cenderung bekerja dalam posisi duduk statis, melakukan aktivitas mengetik dan penggunaan mouse berulang, serta berinteraksi dengan monitor dalam durasi panjang. Pola kerja ini berpotensi menimbulkan paparan risiko ergonomi pada workstation dan berimplikasi pada meningkatnya ketidaknyamanan kerja hingga keluhan muskuloskeletal [1,2].

Upaya pencegahan memerlukan pemetaan risiko ergonomi yang praktis, terutama pada faktor-faktor workstation seperti kursi, meja, monitor, keyboard, dan mouse. *Rapid Office Strain Assessment* (ROSA) merupakan salah satu metode yang dirancang khusus untuk menilai risiko ergonomi pada lingkungan perkantoran secara terintegrasi, sehingga dapat membantu mengidentifikasi komponen workstation yang memerlukan perbaikan [3–6].

Sejumlah studi di Indonesia menunjukkan bahwa penilaian ergonomi berbasis *Rapid Office Strain Assessment* (ROSA) relevan untuk menggambarkan tingkat risiko pada workstation kantor dan menjadi dasar rekomendasi perbaikan ergonomi [6–9]. Namun, pada praktiknya, banyak kantor masih memerlukan data awal yang sederhana dan spesifik lokasi untuk memulai program perbaikan ergonomi, sehingga ROSA sering digunakan sebagai alat skrining cepat untuk menetapkan prioritas intervensi [10,11]. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mendeskripsikan tingkat risiko ergonomi pekerja administrasi berdasarkan penilaian postur kerja menggunakan metode ROSA pada satu kantor dengan jumlah responden terbatas.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan tingkat risiko ergonomi pada pekerja administrasi PT Z berdasarkan penilaian postur kerja menggunakan metode ROSA. Penilaian dilakukan untuk mengelompokkan tingkat risiko ergonomi ke dalam kategori risiko rendah dan risiko tinggi, sehingga dapat

memberikan gambaran mengenai kondisi ergonomi workstation serta potensi gangguan muskuloskeletal yang mungkin dialami pekerja akibat postur kerja yang kurang ergonomis. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi dasar dalam upaya perbaikan lingkungan kerja dan pencegahan masalah kesehatan kerja pada pekerja administrasi.

KAJIAN PUSTAKA

Perkembangan teknologi informasi menjadikan pekerjaan administrasi semakin didominasi oleh aktivitas penggunaan komputer dan posisi duduk statis dalam durasi panjang. Kondisi kerja ini berpotensi menimbulkan paparan faktor ergonomi yang berdampak pada kesehatan muskuloskeletal, khususnya pada leher, bahu, punggung bawah, serta pergelangan tangan. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa postur duduk tidak ergonomis, posisi monitor yang tidak sejajar pandangan, serta penempatan keyboard dan mouse yang tidak tepat berkontribusi terhadap meningkatnya keluhan *musculoskeletal disorders* (MSDs) pada pekerja perkantoran [12,13].

Di Indonesia, kewajiban perlindungan terhadap faktor bahaya kerja, termasuk faktor ergonomi, telah diatur dalam Undang-Undang Nomor 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja, yang diperkuat melalui Peraturan Pemerintah Nomor 50 Tahun 2012 tentang Sistem Manajemen K3. Selain itu, Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 5 Tahun 2018 tentang K3 Lingkungan Kerja secara eksplisit menempatkan faktor ergonomi sebagai bagian dari bahaya lingkungan kerja yang harus dikendalikan. Regulasi ini menegaskan bahwa penilaian dan perbaikan ergonomi workstation perkantoran merupakan bagian dari kewajiban penerapan K3 di tempat kerja. [14–16]

Keluhan muskuloskeletal pada pekerja administrasi umumnya dipengaruhi oleh kombinasi faktor postur kerja, durasi kerja komputer, serta karakteristik individu seperti usia, masa kerja, dan Indeks Massa Tubuh (IMT). Pekerja dengan masa kerja lebih lama dan IMT overweight atau obesitas cenderung mengalami beban biomekanik lebih besar pada sistem

muskuloskeletal, terutama ketika bekerja dalam posisi statis tanpa variasi gerakan. Studi di lingkungan perkantoran menunjukkan bahwa faktor individu dan kebiasaan kerja yang kurang aktif turut memperbesar risiko MSDs, sehingga upaya pencegahan tidak hanya berfokus pada desain workstation, tetapi juga pada perilaku kerja sehat [12,17,18]

Penilaian risiko ergonomi workstation perkantoran dapat dilakukan menggunakan metode *Rapid Office Strain Assessment* (ROSA), yang menilai komponen utama kerja komputer seperti kursi, monitor, *keyboard*, *mouse*, dan penggunaan telepon. ROSA dikembangkan sebagai alat skrining cepat untuk menentukan tingkat risiko ergonomi dan prioritas perbaikan *workstation*. Penelitian menunjukkan bahwa skor ROSA memiliki hubungan dengan tingkat ketidaknyamanan tubuh dan dapat digunakan sebagai dasar rekomendasi perbaikan ergonomi di kantor [4,6]. Oleh karena itu, penggunaan ROSA dalam studi deskriptif di satu lokasi kerja tetap relevan sebagai langkah awal pemetaan risiko ergonomi dan perencanaan intervensi perbaikan workstation berbasis bukti.

METODE

Penelitian ini merupakan studi deskriptif. Subjek penelitian adalah 20 pekerja administrasi PT. Z yang bekerja menggunakan komputer.

Pengumpulan data dilakukan melalui:
Pengumpulan data dilakukan pada jam kerja melalui beberapa tahapan sebagai berikut:

1. Observasi langsung *workstation* menggunakan formulir ROSA, yang terdiri dari:
 - 1) Bagian A (Section A): Penilaian kursi (*chair*)
 - 2) Bagian B (Section B): Penilaian monitor dan telepon
 - 3) Bagian C (Section C): Penilaian *mouse* dan *keyboard*
2. Dokumentasi foto postur kerja, untuk mendukung objektivitas penilaian postur dan verifikasi skor.
3. Pengisian kuesioner *Nordic Body Map* (NBM) untuk mengidentifikasi keluhan muskuloskeletal yang dirasakan pekerja.

Prosedur Penilaian ROSA dilakukan melalui beberapa tahapan sesuai pedoman metode ROSA [9], yaitu menentukan skor pada *Section A* (kursi), *section B* (monitor dan telepon), *section C* (*mouse* dan *keyboard*), kemudian menentukan skor durasi kerja komputer dan menjumlahkan skor masing-masing bagian untuk memperoleh skor akhir (*final score*).

Ketentuan Skor Durasi Kerja

Penyesuaian skor dilakukan berdasarkan durasi kerja sebagai berikut:

- 1) Jika bekerja terus-menerus kurang dari 30 menit atau kurang dari 1 jam/hari, maka skor total Section A, B, dan C dikurangi 1 (-1).
- 2) Jika bekerja terus-menerus antara 30 menit–1 jam atau 1–4 jam/hari, maka skor total Section A, B, dan C ditambah 0 (+0).
- 3) Jika bekerja terus-menerus lebih dari 1 jam atau lebih dari 4 jam/hari, maka skor total Section A, B, dan C ditambah 1 (+1).

Setelah seluruh skor dihitung dan disesuaikan dengan durasi kerja, diperoleh nilai akhir ROSA.

Penentuan tingkat risiko ergonomi didasarkan pada skor akhir ROSA, sebagai berikut:

Tabel 1. Klasifikasi Tingkat Risiko Postur Kerja

Skor	Tingkat Risiko
Skor >5	Risiko Tinggi
Skor ≤5	Risiko Rendah

Sumber: Rahayu, 2020 [19]

Penentuan nilai akhir dilakukan dengan menggunakan data yang telah dikumpulkan pada tahapan sebelumnya, dari tahapan tersebut kemudian dinilai sesuai dengan kriteria yang ada pada lembar penilaian ROSA, penilain menggunakan metode ROSA dibagi menjadi 3 bagian yaitu Bagian A (kursi), Bagian B (monitor dan *telephone*), dan Bagian C (*mouse* dan *keyboard*). sebelum penentuan nilai akhir terdapat beberapa tahapan yang dilakukan yaitu menentukan

skor Bagian A, skor bagian B, skor Bagian C, peripheral skor, dan nilai akhir, berikut adalah tahapan menentukan nilai skor dengan metode ROSA. [9]

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tahap awal penelitian, kuesioner *Nordic Body Map* (NBM) yang terdiri atas 27 butir pertanyaan disebarakan kepada responden. Hasil pengisian kuesioner menunjukkan adanya beberapa keluhan pada sistem muskuloskeletal serta ketidaknyamanan selama bekerja, antara lain keluhan agak sakit pada leher bagian atas, nyeri bahu kanan, sakit punggung, sakit pada pinggang dan sakit pada bokong. Persentase keluhan tertinggi pada lima bagian tubuh dapat dilihat pada Gambar 1 berikut:



Gambar 1. Keluhan Muskuloskeletal Tertinggi pada 5 Bagian Tubuh

Tahap selanjutnya dilakukan evaluasi postur kerja menggunakan formulir ROSA berdasarkan objek kerja yang diamati. Proses pengolahan data meliputi penentuan skor pada Bagian A, Bagian B, dan Bagian C, hingga diperoleh nilai akhir. Adapun hasil pengolahan data berdasarkan formulir ROSA disajikan sebagai berikut:



Gambar 2. Dokumentasi Postur Kerja

Form Pengamatan Postur Kerja Pegawai 1

Section A

Section A - Chair				AREA SCORE	4
Chair Height					
					Non-Adjustable (+1)
Knees at 90° (1)	Too low - Knee Angle <90° (2)	Too High - Knee Angle >90° (2)	No foot contact on ground (3)	Insufficient Space Under Desk - Ability to Cross Legs(+1)	
				+1	+1
Pain Depth					
			Non-Adjustable (+1)		
				+1	
Approximately 3 inches of space between knee and edge of seat (1)					
Too Long - Less than 3" of space (2)		Too Short - More than 3" of space(2)			
Armrests					
				Non-Adjustable (+1)	
				1	
Elbows supported in line with shoulder, shoulders relaxed (1)					
Too High (Shoulders Shrugged) / Low (Arms Unsupported) (2)		Hard/damaged surface (+1)		Too Wide (+1)	
Back Support					
					Back Rest Non-Adjustable (+1)
				2	
Adequate Lumbar Support - No Lumbar Support OR Lumbar Support not Positioned in Small of Back (2)					
Angled Too Far Back (Greater than 120° or Angled Too far forward (Less than 95°) (2)		No Back Support (lg Stool, Worker Leanine Forward (2)		Work Surface too High (Shoulders Shouped(+1)	
				1	
1					
Duration					
				+1	
Chair					
Monitor and Telephone	Mouse and Keyboard			ROSA FINAL SCORE	

Skor section A (Chair score) adalah Arm Rest + Back Support 1 + 2 = 3, Chair Height + Pan Depth 4 + 3 = 7. Angka tersebut digunakan untuk mencari skor kursi secara keseluruhan dengan menggunakan table section A

Form Pengamatan Postur Kerja Pegawai 1 Section B

Section B - Monitor and Telephone					
Monitor					
					AREA SCORE 3
	2				+1
Arm's Length Distance (40-75cm) / Screen at Eye Level (1)	Too Low (below 30°) (2) Too Far (+1)	Too High (Neck Extension) (3)	Neck Twist Greater than 30° (+1)	Glare on Screen (+1)	Documents - No Holder (+1)
		DURATION	+1	Monitor Score	4
Telephone				AREA SCORE	3
				No Hands-Free Options (-1)	
		2	+1		
Headset / One Hand on Phone & Neutral Neck Posture (1)	Too Far of Reach (outside of 30cm) (2)	Neck and Shoulder Hold (+2)		Phone Score	2
	DURATION	-1		ROSA SCORE	

Skor section B yaitu monitor + durasi 3 + 1 = 4, Telephone – Durasi 3 – 1 = 2, angka tersebut digunakan untuk mencari skor monitor dan telepon dengan menggunakan table section B.

Form Pengamatan Postur Kerja Pegawai 1 Section C

Section C: Mouse and Keyboard									
Mouse					AREA SCORE				
   					3				
1					1				
Mouse in Line with Shoulder (1)					Reaching to Mouse (2)				
Duration					+1				
MOUSE SCORE					4				
Keyboard					AREA SCORE				
   					4				
2					+1				
KEYBOARD SCORE					5				
DURATION INSTRUCTIONS					Peripherals and Monitor Score				

Skor section C Adalah Mouse + Durasi 3 + 1 = 4, Keyboard + Durasi 4 + 1 = 5, angka tersebut digunakan untuk mencari skor monitor dan telepon menggunakan table section C.

Form Final Score ROSA:

SECTION A: Score 6+7										SECTION B: Score 3										SECTION C: Score 5									
   										   										   									
PERIPHERALS AND MONITOR										MONITOR AND PERIPHERALS SCORE										ROSA FINAL SCORE									
7										5										7									

Cara yang sama diterapkan pada seluruh responden lainnya. Setiap responden dianalisis berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan untuk memastikan konsistensi hasil. Data lengkap dari seluruh responden selanjutnya disajikan sebagai berikut:

Tabel 2. Data Postur Kerja Pegawai Administrasi PT. Z

NO	Pekerja	Score Akhir	Keterangan
1	Pegawai 1	7	Risiko Rendah
2	Pegawai 2	5	Risiko Rendah
3	Pegawai 3	6	Risiko Tinggi
4	Pegawai 4	5	Risiko Rendah
5	Pegawai 5	5	Risiko Rendah
6	Pegawai 6	5	Risiko Rendah
7	Pegawai 7	6	Risiko Tinggi
8	Pegawai 8	7	Risiko Rendah
9	Pegawai 9	5	Risiko Rendah
10	Pegawai 10	5	Risiko Rendah
11	Pegawai 11	5	Risiko Rendah
12	Pegawai 12	5	Risiko Rendah
13	Pegawai 13	4	Risiko Rendah
14	Pegawai 14	5	Risiko Rendah
15	Pegawai 15	5	Risiko Rendah
16	Pegawai 16	5	Risiko Rendah
17	Pegawai 17	7	Risiko Tinggi
18	Pegawai 18	5	Risiko Rendah
19	Pegawai 19	6	Risiko Tinggi
20	Pegawai 20	5	Risiko Rendah

Berdasarkan ketentuan bahwa skor > 5 dikategorikan sebagai risiko tinggi dan skor ≤ 5 sebagai risiko rendah, hasil penilaian terhadap 20 pekerja menunjukkan bahwa sebagian besar pekerja berada pada kategori risiko rendah, yaitu sebanyak 14 orang (70%), sedangkan pekerja dengan risiko tinggi berjumlah 6 orang (30%). Temuan ini mengindikasikan bahwa kondisi kerja secara umum masih relatif aman dan terkendali bagi mayoritas pekerja. Namun demikian, keberadaan hampir sepertiga pekerja pada kategori risiko tinggi menunjukkan adanya potensi masalah yang perlu mendapat perhatian khusus, sehingga diperlukan evaluasi lebih lanjut serta upaya pengendalian untuk mencegah dampak negatif terhadap kesehatan dan keselamatan kerja di masa mendatang.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa mayoritas pekerja administrasi berada pada kategori risiko ergonomi rendah. Temuan ini dapat mengindikasikan bahwa sebagian workstation/postur kerja telah berada pada kondisi yang relatif memadai. Namun demikian, masih terdapat 30% pekerja dengan kategori risiko tinggi. Proporsi ini penting dicermati karena kelompok tersebut berpotensi mengalami paparan

ergonomi yang lebih besar, terutama bila pekerjaan didominasi duduk statis dan aktivitas repetitif penggunaan komputer.

Secara praktis, hasil deskriptif seperti ini dapat digunakan sebagai baseline untuk program perbaikan ergonomi berbasis prioritas: (1) mengidentifikasi workstation pegawai dengan risiko tinggi, (2) melakukan koreksi sederhana pada pengaturan kursi, monitor, dan perangkat input, serta (3) edukasi postur kerja dan micro-break. Penggunaan ROSA juga membantu kantor melakukan pemetaan awal secara cepat sebelum merancang intervensi ergonomi yang lebih komprehensif [4,6]

Mayoritas pekerja berada pada kategori risiko rendah. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian workstation telah memenuhi standar ergonomi dasar. Namun, proporsi risiko tinggi sebesar 30% menunjukkan adanya paparan ergonomi yang signifikan.

Keluhan pada bahu dan punggung atas sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa penggunaan komputer dalam posisi statis meningkatkan beban pada area leher dan bahu [12]. Skor ROSA yang tinggi umumnya dipengaruhi oleh posisi monitor terlalu rendah, tidak adanya lumbar support, serta penempatan mouse yang menyebabkan postur menjangkau.

Temuan ini sedikit lebih tinggi dibandingkan [6] yang melaporkan proporsi risiko tinggi sebesar 25%. Perbedaan ini dapat dipengaruhi oleh variasi desain workstation dan kebiasaan kerja.

Selain faktor teknis, faktor individu seperti masa kerja dan IMT juga berkontribusi terhadap peningkatan risiko muskuloskeletal [17,18]. Oleh karena itu, pendekatan intervensi perlu mencakup perbaikan desain workstation dan perubahan perilaku kerja.

KESIMPULAN

Berdasarkan penilaian menggunakan metode ROSA, sebagian besar pekerja (70%) berada pada kategori risiko ergonomi rendah, sedangkan 30% lainnya termasuk dalam kategori risiko tinggi. Hasil

ini menunjukkan bahwa kondisi kerja secara umum sudah cukup baik, namun masih terdapat sejumlah pekerja yang berpotensi mengalami masalah ergonomi. Oleh karena itu, diperlukan upaya perbaikan workstation serta pemberian edukasi ergonomi secara berkala guna mencegah terjadinya gangguan muskuloskeletal di kemudian hari.

REKOMENDASI

Berdasarkan hasil penilaian ROSA pada pekerja administrasi di satu kantor, masih terdapat pekerja dengan kategori risiko tinggi. Oleh karena itu, diperlukan perbaikan workstation dan kebiasaan kerja yang menargetkan komponen utama penyebab beban postural pada pekerjaan komputer, yaitu kursi, monitor, keyboard/mouse, serta pengaturan meja dan kebiasaan kerja. Rekomendasi berikut dapat diterapkan bertahap, dimulai dari tindakan berbiaya rendah namun berdampak besar.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] N. Haqi D, Martiana T, B. Notobroto H, Paskarini I, A. Alayyannur P, A. Haidar M. Ergonomic Risk Analysis and Muscle Complaints of Office Workers in the Government Office, Surabaya City. *Indian Journal of Occupational and International Medicine* 2019;23:8–13. <https://doi.org/10.4103/ijoem.IJOEM>.
- [2] Prasetya TAE, Samad NIA, Rahmania A, Arifah DA, Rahma RAA, Al Mamun A. Workstation Risk Factors for Work-related Musculoskeletal Disorders Among IT Professionals in Indonesia. *Journal of Preventive Medicine and Public Health* 2024;57:451–60. <https://doi.org/10.3961/jpmph.24.214>.
- [3] de Barros FC, Moriguchi CS, Chaves TC, Andrews DM, Sonne M, de Oliveira Sato T. Usefulness of the Rapid Office Strain Assessment (ROSA) tool in detecting

- differences before and after an ergonomics intervention. BMC Musculoskelet Disord 2022;23:1–12.
<https://doi.org/10.1186/s12891-022-05490-8>.
- [4] Jayadi EL, Jodiawan P, Yamani AZ, Qurthuby M. Evaluation of Office Ergonomic Risk Using Rapid Office Strain Assessment (ROSA). JIEMS (Journal of Industrial Engineering and Management Systems) 2020;13:47–51.
<https://doi.org/10.30813/jiems.v13i1.2181>.
- [5] Najib MA, Andesta D. Analysis Of The Work Posture Of Office Employees To Evaluate The Level Of Work Risk Using The Rapid Office Strain Assessment (ROSA) Method. Jurnal Sains Dan Teknologi Industri 2023;20:673.
<https://doi.org/10.24014/sitekin.v20i2.21899>.
- [6] Pramono T, Sayuti AM, Gaffar MR, Puspitaningrum RA. Penilaian Risiko Ergonomi Pada Lingkungan Kerja Perkantoran Menggunakan Metode Rapid Office Strain Assessment (ROSA). Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran (JPAP) 2022;10:246–55.
<https://doi.org/10.26740/jpap.v10n3.p246-255>.
- [7] Damayanti RH, Iftadi I. Analisis {Postur} {Kerja} {Pada} {Pt}. {Xyz} {Menggunakan} {Metode} {Rosa}. Jurnal Ilmiah Teknik Industri 2014;13:7.
- [8] Luthfi M. MENGGUNAKAN METODE RAPID OFFICE STRAIN ASSESSMENT (ROSA) PADA PEKERJA KANTOR X Program Studi Terapi Okupasi , Program Vokasi , Universitas Indonesia , Jakarta , Indonesia 2022;1.
- [9] Zen ZH, Habiyoga A, Anggraini DA. Analisis Postur Kerja Karyawan Kantor Menggunakan Rapid Office Strain Assesment (ROSA). Jurnal Surya Teknika 2017;5:43–8.
<https://doi.org/10.37859/jst.v5i01.606>.
- [10] Diana, Andriani M, Dewiyana. Analisis Postur Kerja Pada Karyawan Dengan Metode Rapid Office Strain Assessment (ROSA) Guna Memperbaiki Fasilitas Kerja Dengan Pendekatan Antropometri. JIME (Journal of Industrial and Manufacture Engineering) 2023;5:30–40.
- [11] Qomara Nur Fadilah S, Diwani Br Barus D, Alfareza A, Chairani N. Analisis Postur Kerja Karyawan Kantor Menggunakan Rapid Office Strain Assesment (ROSA). Jurnal Surya Teknika 2017;5:43–8.
<https://doi.org/10.37859/jst.v5i01.606>.
- [12] Putri AW, Susilowati IH. Analisis Faktor Risiko Gangguan Otot Rangka Akibat Kerja Pada Pekerja Perkantoran di Instansi X Tahun 2023. National Journal of Occupational Health and Safety 2023;4.
<https://doi.org/10.59230/njohs.v4i2.7644>.
- [13] Guesteva VC, Anggraini RA, Maudi LP, Rahmadiani PY, Azzahra N. Faktor-Faktor Penyebab Kejadian Low Back Pain pada Pekerja Kantoran: Systematic Review. JURNAL ILMIAH KESEHATAN MASYARAKAT : Media Komunikasi Komunitas Kesehatan Masyarakat 2021;13:151–9.
<https://doi.org/10.52022/jikm.v13i3.225>.
- [14] Pemerintah Republik Indonesia. Undang-Undang No. 1 Tahun 1970. 1970.
- [15] Kementerian Ketenagakerjaan RI. PP No. 50 Tahun 2012 tentang SMK3. 2012.

- [16] Kementerian Tenaga Kerja. Permenaker 5/2018 K3 Lingkungan Kerja. Permenakertrans 2018;5:1–258.
- [17] Ibrahim BA, Gaafar SEM. Work-related musculoskeletal complaints: risk factors and impact on work productivity among university administrative employees. *Journal of the Egyptian Public Health Association* 2024;99. <https://doi.org/10.1186/s42506-024-00156-w>.
- [18] Marlioka Y, Cakra R MP, Sari Murni N, Seymore S, Trower M, Zuurman L, et al. Analysis of Musculoskeletal Disorders (MSDS) Incidence in Employees at The Ogan Komering Ulu Timur District Health Office : A Cross-sectional Study 2023;6:338–45.
- [19] Rahayu PT, Setiyawati ME, Arbitera C, Amrullah AA. Hubungan Faktor Individu dan Faktor Pekerjaan terhadap Keluhan Musculoskeletal Disorders pada Pegawai. *Jurnal Kesehatan* 2020;11:449. <https://doi.org/10.26630/jk.v11i3.2221>.