



Februari 2026; 6(1): 50-61

Jurnal Semesta Sehat

DOI: [10.58185/jmestahat.v6i1.188](https://doi.org/10.58185/jmestahat.v6i1.188)

ISSN: [2797-4510](https://www.issn.org/details/issn/2797-4510) (Online)

<https://jsemesta.iakmi.or.id/index.php/jm/index>

Lama Berdiri Saat Mengajar dan Gangguan Muskuloskeletal pada Guru Sekolah Dasar di Kota Serang

Ita Marlita Sari^{1*}, Muthia Dwifitri Kamila¹, Imelda Rosalyn Sianipar²

¹ Program Studi Kedokteran, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

Jl. Raya Jkt No.3, Sindangsari, Kec. Pabuaran, Kota Serang, Banten 42163, Indonesia

² Departemen Fisiologi, Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia

Jl. Lingkar, Pondok Cina, Kecamatan Beji, Kota Depok, Jawa Barat 16424, Indonesia

Email: ita.marlita.sari@untirta.ac.id

* Corresponding author

Article Info

Keywords:
muskuloskeletal disorder;
standing position;
work;
school teachers;
occupational disease

Abstract

Prolonged Standing While Teaching and Musculoskeletal Disorders in Elementary School Teachers in Serang City

Musculoskeletal disorders remain a major global health burden and are among the most common occupational health problems, particularly in the teaching profession. This study examined the association between prolonged standing during teaching and musculoskeletal disorders among elementary school teachers in Serang City, Banten Province. An observational, analytic, cross-sectional study was conducted among 110 teachers, selected using a multi-stage sampling method. Participants completed the Nordic Body Map (NBM) questionnaire independently. Data were analyzed using the Chi-square test. Among the respondents, 37.3% reported standing for more than one hour while teaching, while 79.1% experienced musculoskeletal disorders. Statistical analysis showed no significant association between standing duration and musculoskeletal disorders ($p = 0.083$). However, age, gender, and BMI were significantly associated with the occurrence of musculoskeletal disorders. Based on this, it was concluded that most teachers in Serang City stood for less than one hour each time while teaching, but most reported musculoskeletal disorders. Prolonged standing is not significantly associated with musculoskeletal disorders, but other factors, including age, gender, and BMI, may be associated with musculoskeletal disorders. The high prevalence of musculoskeletal disorders requires the implementation of work ergonomics, regular stretching activities, and attention to age, gender, and BMI in teachers.

This is an open-access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.

Received 03/01/2026

Revised 20/01/2026

Accepted 17/02/2026

How to Cite:

Sari IM, Kamila MD, Sianipar IR. Lama Berdiri Saat Mengajar dan Gangguan Muskuloskeletal pada Guru Sekolah Dasar di Kota Serang. *J. Mestahat* [Internet]. 2026 Feb. 6(1):50-61. Available from: <https://doi.org/10.58185/jmestahat.v6i1.188>

<https://jsemesta.iakmi.or.id/index.php/jm/index>

Email: jmestahatiakmitangsel@gmail.com

PENDAHULUAN

Gangguan muskuloskeletal merupakan salah satu masalah kesehatan yang paling umum terjadi pada populasi pekerja di seluruh dunia.¹ Guru sekolah dasar merupakan salah satu pekerjaan yang berisiko tinggi mengalami masalah kesehatan ini (1,2). Berdasarkan tinjauan sistematis dilaporkan bahwa sebanyak 21,1% hingga 96% guru sekolah di berbagai negara mengalami gangguan muskuloskeletal¹. Sebuah studi tahun 2022 di Kairo, Mesir, menunjukkan bahwa 66,77% guru sekolah mengalami gangguan muskuloskeletal dalam 12 bulan terakhir, dengan lokasi yang paling umum adalah leher (56,1%), punggung bawah (53,2%), bahu (53,2%), dan lutut (50,6%) (2). Berdasarkan sejumlah besar studi selama sepuluh tahun terakhir, prevalensi gangguan muskuloskeletal di kalangan guru sekolah di Asia berkisar antara 21,2% hingga 93,7%, dengan prevalensi tertinggi dilaporkan di kalangan guru sekolah di Cina (1). Dalam penelitian lain yang dilakukan di Qasim, Arab Saudi dan Kuala Lumpur, Malaysia, masing-masing 91% dan 80,1% guru sekolah mengalami gangguan muskuloskeletal (3,4).

Data penelitian terkait prevalensi gangguan muskuloskeletal di kalangan guru sekolah di Indonesia masih terbatas. Dalam sebuah penelitian menunjukkan gangguan muskuloskeletal yang dialami oleh guru sekolah di Jabodetabek, dengan lokasi yang paling banyak terkena adalah leher (55,4%), bahu (46,2%), dan punggung bawah (40,3%). Namun, penelitian tersebut tidak mencakup prevalensi keseluruhan gangguan musculoskeletal (5). Selain itu, terdapat beberapa data penelitian terkait gangguan muskuloskeletal pada kelompok pekerja lain di Indonesia, seperti staf pendidikan di STIKES Suaka Insan (47%), petugas di Kantor Kesehatan Pelabuhan Kelas II Banten (58,4%), dan dokter yang melakukan prosedur di ruang operasi di Rumah Sakit Provinsi Banten (75%) (6,7).

Gangguan muskuloskeletal merupakan masalah kesehatan kerja yang signifikan karena dapat berdampak negatif terhadap kualitas hidup mereka yang terkena, terutama jika kondisinya parah dan tidak ditangani dengan baik (2). Gangguan muskuloskeletal dapat mengurangi produktivitas guru di tempat kerja, menyebabkan seringnya cuti sakit, bahkan hingga pensiun dini atau pensiun dini karena ketidakmampuan untuk bekerja. Gangguan muskuloskeletal juga merupakan alasan umum bagi pekerja untuk mencari perawatan medis. Kedua kondisi ini dapat menciptakan beban ekonomi yang signifikan bagi individu karena biaya pengobatan dan penurunan pendapatan (1,2,8). Selain itu, beberapa penelitian telah menunjukkan bahwa gangguan muskuloskeletal berdampak negatif pada status psikologis guru (3).

Banyak faktor risiko telah diidentifikasi sebagai penyebab perkembangan gangguan muskuloskeletal pada guru sekolah, seperti karakteristik sosiodemografis (usia, jenis kelamin, indeks massa tubuh), tugas kerja guru, dan faktor psikososial (2,6,8). Meskipun multifaktorial, diketahui bahwa sebagian besar gangguan muskuloskeletal pada guru sekolah disebabkan atau diperburuk oleh beragam tugas kerja sehari-hari yang dilakukan secara rutin atau berulang kali dalam jangka waktu lama tanpa istirahat yang cukup. Tugas kerja guru sekolah seringkali melibatkan postur statis yang berkepanjangan dan tidak nyaman, salah satunya adalah berdiri dalam waktu lama di kelas (2). Berdiri dalam waktu lama telah diakui sebagai penyebab signifikan gangguan muskuloskeletal (9). Sebuah studi di Kairo, Mesir, melaporkan hubungan yang signifikan antara berdiri dalam waktu lama dan kejadian gangguan muskuloskeletal pada guru sekolah (71,2%) dibandingkan dengan guru yang tidak berdiri dalam waktu lama (57,8%) (2).

Guru sekolah dasar dipilih sebagai subjek penelitian karena mereka merupakan salah satu kelompok guru yang berisiko mengalami gangguan muskuloskeletal karena sifat pekerjaan mereka yang cenderung menghabiskan sebagian besar waktu mereka bekerja sambil berdiri selama kelas untuk memantau kemajuan pengajaran dan memastikan siswa memahami materi pelajaran (9). Hingga saat ini, hubungan antara berdiri lama saat mengajar dan gangguan muskuloskeletal pada guru sekolah di Banten, khususnya di Kota Serang, masih belum jelas karena terbatasnya data penelitian terkait gangguan muskuloskeletal pada guru atau pendidik di Banten. Untuk itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara lama berdiri saat mengajar dengan gangguan muskuloskeletal pada guru sekolah dasar di Kota Serang. Hasil penelitian ini diharapkan bermanfaat untuk meningkatkan kesadaran para guru untuk mencegah dan meminimalkan kejadian gangguan muskuloskeletal di Kota Serang.

METODE

Penelitian ini menggunakan desain *cross-sectional* yang dilakukan dalam satu periode observasi. Penelitian ini dilakukan di sekolah-sekolah dasar di Kota Serang, Provinsi Banten antara bulan Januari dan April 2024. Teknik pengambilan sampel dilakukan menggunakan *probability sampling* melalui metode *multi-stage sampling* menggunakan fitur pemilihan acak pada halaman <https://id.rakko.tools/>. Jumlah sampel dari guru sekolah dasar negeri diambil lebih banyak agar seluruh anggota populasi memiliki kesempatan yang sama, mengingat adanya perbedaan signifikan dalam jumlah total guru sekolah dasar negeri dan swasta, yaitu 4:1. Besar sampel minimal ditentukan menggunakan formulasi standar untuk memperkirakan proporsi populasi oleh Lemeshow (1991), dimana umumnya diterapkan untuk

membandingkan dua proporsi dalam studi potong lintang atau prevalensi melalui perhitungan manual. Sampel dipilih dari populasi yang memenuhi kriteria inklusi dan mewakili populasi target yang lebih luas. Ukuran sampel yang dibutuhkan dihitung menggunakan rumus berikut:

$$n = \frac{Z_{\alpha}^2 PQ}{d^2}$$

n = 60 sampel

Keterangan:

n = besar sampel minimal

Z_{α} = 1,96 (95% confidence level)

P = 0,81 (proporsi gangguan muskuloskeletal berdasarkan literatur)

Q = 1 - P = 0,19

D = Margin of error (0,1)

$$n_1 = n_2 = \left(\frac{Z_{\alpha} \sqrt{2PQ} + Z_{\beta} \sqrt{P_1 Q_1 + P_2 Q_2}}{P_1 - P_2} \right)^2 \quad (2)$$

$n_1 = n_2 = 55$

$n = n_1 + n_2 = 110$

Keterangan:

n_1 = jumlah subyek di kelompok 1

n_2 = jumlah subyek di kelompok 2

Z_{α} = 1,96 (95% confidence level)

Z_{β} = 0,84 (80% power)

P_1 = proporsi durasi berdiri dalam waktu lama pada subyek yang memiliki gangguan muskuloskeletal = 0,71 (10) → $Q_1 = 1 - P_1 = 0,29$

P_2 = estimasi proporsi drasi berdiri dalam waktu pendek pada subyek yang memiliki gangguan muskuloskeletal = 0,45 → $Q_2 = 1 - P_2 = 0,55$

Berdasarkan perhitungan ukuran sampel, jumlah minimum responden yang dibutuhkan untuk penelitian ini adalah 110 orang. Sebanyak 110 guru dari total 168 orang dipilih dari tiga dari enam kecamatan di Kota Serang yang memenuhi kriteria eligibilitas. Dari setiap kecamatan, diambil dua sekolah dasar negeri dan satu sekolah dasar swasta untuk feasibilitas dan keterwakilan populasi, kemudian 88 guru dari sekolah dasar negeri dan 22 guru dari sekolah dasar swasta dipilih secara acak untuk memenuhi besar sampel minimal yang dibutuhkan.

Responden meliputi guru sekolah dasar di Kota Serang yang mengajar dan menjadi wali kelas, bekerja penuh waktu sebagai guru dan tidak memiliki pekerjaan sampingan lainnya, telah bekerja sebagai guru setidaknya selama dua belas bulan terakhir, dan guru sekolah dasar yang telah menandatangani informed consent. Kriteria eksklusi meliputi guru sekolah dasar yang mengajar dari rumah dan subjek memiliki riwayat trauma atau keluhan pada sistem muskuloskeletal yang telah didiagnosis oleh dokter.

Gangguan muskuloskeletal didefinisikan sebagai kondisi nyeri/penyakit atau ketidaknyamanan seperti kekakuan atau nyeri pada satu atau lebih sistem muskuloskeletal (10). Studi ini menggunakan kuesioner *Nordic Body Map* sebagai alat ukur untuk gangguan muskuloskeletal. Kuesioner tersebut sudah terstandar valid secara umum dan paling sering digunakan untuk mengidentifikasi gangguan muskuloskeletal. Kuesioner ini memuat identitas dan karakteristik responden, serta tingkat keluhan pada 28 bagian tubuh yang dirasakan (tidak nyeri, sedikit nyeri, nyeri, atau sangat nyeri), disertai dengan gambar peta bagian tubuh untuk memudahkan responden memahami bagian tubuh yang dimaksud dalam kuesioner. Lama berdiri didefinisikan sebagai lamanya waktu seseorang berdiri untuk mempertahankan postur tegak atau saat mengajar di mana tulang belakang berada dalam posisi hampir vertikal dan tubuh ditopang oleh kaki secara terus menerus saat mengajar (tidak termasuk jika subjek berjalan di luar kelas atau berdiri di luar waktu mengajar). Jika guru berdiri saat mengajar selama lebih dari 1 jam, maka disebut sebagai durasi berdiri saat mengajar yang lama (9). Variabel lain yang datanya juga diambil sebagai potensi faktor perancu adalah usia responden, jenis kelamin, indeks massa tubuh, dan durasi kerja per minggu.

Kuesioner didistribusikan kepada responden dalam bentuk salinan cetak dan diisi secara mandiri. Kuesioner yang telah diisi oleh responden kemudian dikumpulkan secara kolektif oleh salah satu guru dan dibawa oleh peneliti pada hari berikutnya, kemudian data yang terkumpul diperiksa kelengkapannya dan diurutkan sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi. Aplikasi SPSS versi 27.0 digunakan untuk pengolahan data. Analisis meliputi metode univariat dan bivariat (Chi-square, $p < 0,05$).

Protokol penelitian ini telah disetujui oleh Komite Etik Penelitian Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa (No. 2/UN.43.20/KEPK/2024). Semua informasi yang dikumpulkan dijaga kerahasiaannya, dan identitas peserta dilindungi, dengan data hanya digunakan untuk tujuan penelitian. Formulir persetujuan informed consent dilampirkan pada kuesioner, sebagaimana disetujui oleh Komite Etik. Pengisian formulir ini menunjukkan persetujuan sukarela setiap responden untuk berpartisipasi dalam penelitian ini.

HASIL

Analisis univariat dilakukan untuk menentukan distribusi karakteristik responden dalam penelitian ini, termasuk usia, jenis kelamin, BMI, durasi kerja mingguan, waktu berdiri saat mengajar, dan ada/tidaknya gangguan muskuloskeletal berdasarkan skor NBM. Dua pertiga guru dalam penelitian ini berusia di atas 35 tahun dan memiliki BMI di atas 23 kg/m². Mayoritas guru adalah perempuan, empat kali lebih banyak daripada laki-laki. Berdasarkan durasi kerja mereka, sebagian besar guru bekerja >14 jam per minggu. Lebih dari setengah guru berdiri kurang dari satu jam setiap kali mengajar, seperti yang ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Karakteristik Responden (n = 110)

Karakteristik	Distribusi Frekuensi	
	n	%
Gangguan Muskuloskeletal		
Tidak	23	20,9
Ya	87	79,1
Usia (tahun)		
< 35 tahun	38	34,5
≥ 35 tahun	72	65,5
Jenis Kelamin		
Laki-laki	22	20,0
Perempuan	88	80,0
Indeks Massa Tubuh (IMT)		
< 23 kg/m ²	36	32,7
≥ 23 kg/m ²	74	67,3
Waktu kerja per minggu		
≤ 14 jam	24	21,8
> 14 jam	86	78,2
Lama Berdiri Saat Mengajar		
< 1 jam	69	62,7
≥ 1 jam	41	37,3

Mayoritas guru mengalami gangguan muskuloskeletal, hampir empat kali lebih banyak daripada guru tanpa gangguan muskuloskeletal. Lokasi tubuh yang paling sering terkena adalah punggung (44,5%), pinggang (42,7%), dan leher bagian atas (35,5%). Analisis bivariat menunjukkan tidak ada hubungan signifikan antara durasi berdiri saat mengajar dan gangguan muskuloskeletal di kalangan guru sekolah dasar di Kota Serang, seperti yang ditunjukkan oleh nilai p sebesar 0,083. Usia (p = 0,003), jenis kelamin (p <0,001), dan BMI (p <0,001) secara

statistik signifikan. Durasi kerja mingguan tidak berhubungan secara signifikan dengan gangguan muskuloskeletal ($p = 0,992$) seperti yang ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hubungan Antar Variabel dan Gangguan Muskuloskeletal pada Guru ($n = 110$)

Variabel	Gangguan Muskuloskeletal		Tidak Gangguan Muskuloskeletal		P value	OR (95% CI)
	n	%	n	%		
Usia (tahun)						
≥ 35 tahun	63	87,5	9	12,5	0,003	4,10 (1,60-10,70)
< 35 tahun	24	63,2	14	36,8	*	1,00 (reference)
Jenis Kelamin						
Perempuan	76	86,4	12	13,6		6,30 (2,20-3,88)
Laki-laki	11	50,0	11	50,0	<0,001*	1,00 (reference)
Indeks Massa Tubuh (IMT)						
≥ 23 kg/m ²	66	89,2	8	10,8		5,90 (2,20-15,80)
< 23 kg/m ²	21	58,3	15	41,7	<0,001*	1,00 (reference)
Waktu Kerja per minggu						
> 14 jam	68	79,1	18	20,9		0,90 (0,30-3,01)
≤14 jam	19	79,2	5	20,8		1,00 (reference)
Lama Berdiri saat Mengajar					0,992	
≥ 1 jam	36	87,8	5	12,2		2,54 (0,86-7,47)
< 1 jam	51	73,9	18	26,1		1,00 (reference)
					0,083	

*Hubungan antar variabel signifikan secara statistik (nilai $p < 0,05$)

PEMBAHASAN

Sebagian besar peserta dalam penelitian ini adalah guru berusia 35 tahun atau lebih. Pola ini selaras dengan penelitian yang melaporkan bahwa 91,9% guru termasuk dalam kategori usia ini. Mayoritas responden adalah perempuan, proporsi yang sebanding dengan yang dilaporkan oleh studi lain (66,1%) (2).

Lebih dari setengah responden memiliki indeks massa tubuh (IMT) $\geq 23,0$ kg/m², yang menunjukkan kelebihan berat badan atau obesitas. Meskipun proporsi ini lebih rendah daripada yang dilaporkan oleh studi lain (11). namun hal ini tetap mencerminkan beban berat badan berlebih yang cukup besar di kalangan guru. Berkaitan dengan beban kerja, sebagian besar guru dalam penelitian ini melaporkan bekerja 14 jam atau lebih per minggu. Adanya perbedaan jam bekerja dengan Tiongkok mungkin disebabkan oleh variasi dalam sistem

pendidikan, karena jam mengajar untuk guru sekolah dasar di Tiongkok umumnya lebih pendek, seringkali terbatas sekitar 15 jam atau kurang (12).

Mengenai durasi berdiri selama mengajar, hanya sebagian kecil responden yang melaporkan berdiri selama lebih dari satu jam, sementara sekitar sepertiga berdiri kurang dari satu jam. Hal ini berbeda dengan temuan studi lain di antara asisten penjualan wanita, di mana sebagian besar berdiri selama lebih dari 20 menit selama bekerja (13). Perbedaan tersebut kemungkinan mencerminkan perbedaan tuntutan pekerjaan dan ambang batas waktu berdiri yang lebih rendah yang diterapkan dalam penelitian Akbar. Penelitian tersebut dikutip karena terbatasnya ketersediaan penelitian yang meneliti durasi berdiri berdasarkan pedoman ergonomi Belanda (14).

Prevalensi gangguan muskuloskeletal di antara guru sekolah dasar di Kota Serang tinggi dibandingkan dengan laporan dari guru Asia secara keseluruhan, di mana prevalensi berkisar antara 21,2% hingga 93,7%. Temuan ini sebanding dengan temuan dari Malaysia, di mana 80,1% guru sekolah dasar terpengaruh (1). Namun, prevalensi yang diamati dalam penelitian ini melebihi yang dilaporkan oleh Fahmy dkk. di antara guru sekolah di Kairo (66,77%) dan oleh populasi pekerja Indonesia lainnya dengan karakteristik pekerjaan yang serupa, seperti staf pendidikan di STIKES Suaka Insan pada tahun 2022 (47%) (15).

Penelitian ini tidak menemukan hubungan yang signifikan secara statistik antara durasi berdiri selama mengajar dan gangguan muskuloskeletal. Hasil serupa dilaporkan oleh studi lain di Manado, di mana berdiri lama di kelas tidak secara signifikan berhubungan dengan nyeri punggung bawah atau nyeri ekstremitas bawah (16,17).

Pada penelitian lain melaporkan adanya hubungan signifikan antara berdiri lama dan gangguan muskuloskeletal di kalangan guru sekolah di Kairo (2). Hubungan serupa telah didokumentasikan pada kelompok pekerjaan lain, termasuk asisten penjualan wanita. Temuan ini didukung oleh mekanisme fisiologis yang menunjukkan bahwa berdiri lama meningkatkan beban tulang belakang dan ketegangan otot, mengurangi oksigenasi otot, dan mempercepat kelelahan, ketidaknyamanan, dan nyeri muskuloskeletal (2,18,19).

Beberapa faktor dapat menjelaskan tidak adanya asosiasi yang signifikan dalam penelitian ini. Salah satu pertimbangan penting adalah ukuran sampel yang relatif kecil, sedangkan penelitian lain menyertakan 310 guru dari berbagai tingkat pendidikan, yang mungkin telah meningkatkan kekuatan statistik dan berkontribusi pada hasil yang berbeda (2). Perbedaan dalam metode pengumpulan data juga dapat memengaruhi temuan. Penelitian ini mengandalkan kuesioner yang diisi sendiri karena keterbatasan waktu dan distribusi geografis sekolah yang luas. Partisipan mengisi formulir persetujuan dan kuesioner secara

mandiri dalam satu hingga dua hari, tanpa pengawasan langsung dari peneliti. Sebaliknya, penelitian lain melakukan wawancara tatap muka, memungkinkan klarifikasi pertanyaan dan memastikan konsistensi antara maksud peneliti dan interpretasi partisipan, meskipun dengan biaya periode pengumpulan data yang jauh lebih lama (2). Waktu pengumpulan data selama bulan Ramadhan mungkin lebih memengaruhi hasilnya. Selama periode ini, banyak guru berpuasa dan mungkin lebih memilih untuk duduk saat mengajar untuk menghemat energi. Selain itu, sekolah swasta sering mengurangi jam pelajaran selama bulan Ramadhan, yang mungkin telah mengurangi durasi berdiri secara keseluruhan.

Di luar faktor kontekstual, kurangnya hubungan antara durasi berdiri dan gangguan muskuloskeletal mungkin dipengaruhi oleh variabel lain. Dalam penelitian ini, usia, jenis kelamin, dan IMT semuanya secara signifikan berhubungan dengan gangguan muskuloskeletal. Guru berusia di atas 35 tahun lebih mungkin mengalami masalah muskuloskeletal, konsisten dengan penurunan kekuatan dan fungsi muskuloskeletal terkait usia. Temuan ini selaras dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan hubungan signifikan antara usia dan keluhan muskuloskeletal (19–21).

Variabel jenis kelamin juga secara signifikan berhubungan dengan gangguan muskuloskeletal. Perempuan secara fisiologis lebih rentan karena ukuran serat otot yang lebih kecil dan kekuatan otot yang lebih rendah dibandingkan dengan laki-laki. Penurunan estrogen pascamenopause berkontribusi pada penurunan kepadatan tulang dan massa otot, sehingga meningkatkan kerentanan terhadap gangguan muskuloskeletal. Berat badan berlebih juga merupakan faktor signifikan lainnya. Kelebihan berat badan dan obesitas meningkatkan tekanan mekanis pada persendian, mengubah postur dan gaya berjalan, serta memberikan tekanan yang lebih besar pada sistem muskuloskeletal. Hubungan ini konsisten dengan temuan dari penelitian ini dan penelitian sebelumnya yang menunjukkan adanya hubungan antara BMI yang lebih tinggi dan gangguan muskuloskeletal (2).

Salah satu kekuatan penting dari penelitian ini adalah penggunaan metode pengambilan sampel *multi-stage sampling* yang sesuai ketika data populasi mungkin tidak sepenuhnya mencerminkan kondisi lapangan dan ketika lokasi penelitian tersebar secara geografis. Penelitian ini juga menggunakan kuesioner yang telah divalidasi dan banyak digunakan dalam penelitian sebelumnya. Selain itu, penelitian ini berkontribusi pada literatur yang terbatas tentang gangguan muskuloskeletal yang berkaitan dengan kegiatan mengajar, khususnya di kalangan guru sekolah dasar di Kota Serang, Banten.

Beberapa keterbatasan pada penelitian ini antara lain kuesioner *Nordic Body Map*, meskipun telah divalidasi, dirancang untuk menangkap beberapa faktor risiko daripada

mengisolasi efek berdiri dalam waktu lama. Studi lain telah menggunakan instrumen yang menilai berbagai paparan kerja yang lebih luas, termasuk duduk dalam waktu lama, postur yang tidak nyaman, dan gerakan berulang (2). Penelitian selanjutnya harus mempertimbangkan untuk mengadaptasi instrumen agar lebih spesifik mengevaluasi gangguan muskuloskeletal yang berhubungan dengan berdiri lama dan daerah anatomi yang paling terpengaruh. Selain itu, definis berdiri lama masih menjadi tantangan karena kurangnya pedoman standar. Aktivitas pengajaran juga melibatkan gerakan dinamis dan bukan hanya berdiri statis, yang semakin mempersulit pengukuran durasi berdiri dalam konteks pekerjaan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, mayoritas guru sekolah dasar di Kota Serang berdiri kurang dari satu jam setiap kali mengajar. Sebagian besar guru sekolah dasar di Kota Serang mengalami gangguan muskuloskeletal. Tidak ada hubungan yang signifikan antara durasi berdiri saat mengajar dan kejadian gangguan muskuloskeletal di kalangan guru sekolah dasar di Kota Serang.

SARAN

Guru perempuan dan/atau guru berusia >35 tahun sebaiknya dapat mengurangi porsi berdiri saat mengajar dan beristirahat di antara waktu berdiri saat mengajar (seperti duduk atau berjalan-jalan di sekitar kelas) untuk mengurangi risiko terkena gangguan muskuloskeletal. Bagi guru yang kelebihan berat badan atau obesitas, sebaiknya dapat mengubah gaya hidup menjadi lebih sehat dengan menerapkan pola makan sehat dan seimbang, membatasi asupan kalori harian, dan berolahraga secara teratur, sehingga mengurangi risiko mengalami gangguan muskuloskeletal.

DAFTAR PUSTAKA

1. Erick P, Tumoyagae T, Masupe T. Musculoskeletal Disorders in the Teaching Profession. In: Ergonomics - New Insights [Internet]. 2023. Available from: <https://doi.org/10.5772/intechopen.103916>
2. Fahmy VF, Momen MAMT, Mostafa NS, et al. Prevalence, risk factors and quality of life impact of work-related musculoskeletal disorders among school teachers in Cairo, Egypt. BMC Public Health. 2022;22(1):1-17. Available from: <https://doi.org/10.1186/s12889-022-14712-6>
3. Aldukhayel A, Almeathem FK, Aldughayyim AA, et al. Musculoskeletal Pain Among School Teachers in Qassim, Saudi Arabia: Prevalence, Pattern, and Its Risk Factors. Cureus. 2021;13(8). Available from: <https://doi.org/10.7759/cureus.17510>
4. Ng YM, Voo P, Maakip I. Psychosocial factors, depression, and musculoskeletal disorders among teachers. BMC Public Health. 2019;19(1):1-10. Available from: <https://doi.org/10.1186/s12889-019-6553-3>
5. Subagio HB, Wibisono H, Agustiyawan, Condrowati. Gambaran Gangguan Muskuloskeletal Pada Area Bahu Pada Guru Di Daerah Jabodetabek. Indonesian

- Journal of Physiotherapy [Internet]. 2022 [cited 2026 Jan 16];2(1). Available from: <https://doi.org/10.52019/ijpt.v2i1.3332>
6. Wicaksono U, Leluni KN, Kusumawati N, et al. Analisis Faktor Risiko Gangguan Muskuloskeletal Pada Karyawan Kependidikan STIKES Suaka Insan. Sang Pencerah: Jurnal Ilmiah Universitas Muhammadiyah Buton. 2022;8(1):65–74. Available from: <https://doi.org/10.35326/pencerah.v8i1.1863>
 7. Putri FRO, Faizal D, Adha MZ. Analisis Determinan Gangguan Muskuloskeletal di Kantor Kesehatan Pelabuhan Kelas II Banten. Frame of Health Journal [Internet]. 2022;1(1):66–79. Available from: <https://openjournal.wdh.ac.id/index.php/fohj/article/view/347/268>
 8. Kataria J, Jain S. Prevalence of musculoskeletal disorders in school teachers. International Journal of Yoga, Physiotherapy and Physical Education. 2018;3(6):17–9. doi:10.5897/SRE10.1064
 9. Alias AN, Karuppiah K, How V, et al. Does prolonged standing at work among teachers associated with musculoskeletal disorders (MSDs)? Malaysian Journal of Medicine and Health Sciences [Internet]. 2020;16(2):281–9. Available from: <http://psasir.upm.edu.my/id/eprint/77945/>
 10. Gallagher S, Barbe MF. Musculoskeletal Disorders: The Fatigue Failure Mechanism [Internet]. 2022. Available from: <https://www.wiley.com/en-us/Musculoskeletal+Disorders%3A+The+Fatigue+Failure+Mechanism-p-9781119640042#download-product-flyer>
 11. Alangari AA, Almutairi MM, Alrrajeh AM, et al. The Relation Between Body Mass Index and Musculoskeletal Injury. Cureus. 2022;14(9):25–9. Available from: <https://doi.org/10.7759/cureus.28965>
 12. National Center for Education Statistics. Characteristics of Postsecondary Students. [Internet]. 2023;1–7. Available from: <https://nces.ed.gov/programs/coe/indicator/csb/postsecondary-students>
 13. Mariska AS, Astuti K. The Relationship Between Hardiness and Psychological Well Being in Non-Regional Students. Jurnal Psikologi Karakter. 2024;4(2):681–90. Available from: <https://doi.org/10.56326/jpk.v4i2.4971>
 14. Kemenkes RI. Laporan Riskeddas 2018. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. 2018.
 15. Ferdina AR, Arfines PP, Aryastami NK. Obesity in urban Indonesia: evidence from the 2007 and 2018 Basic Health Research. Medical Journal of Indonesia. 2024;33(2):119–27. Available from: <https://doi.org/10.13181/mji.oa.247183>
 16. Tok CY, Ahmad SR, Koh DSQ. Dietary habits and lifestyle practices among university students in universiti Brunei Darussalam. Malaysian Journal of Medical Sciences. 2018;25(3):56–66. Available from: <https://doi.org/10.21315/mjms2018.25.3.6>
 17. NHLBI. Causes and Risk Factors What causes overweight and obesity. Ncbi. 2023;5–10.
 18. Radzi CWJM, Jenatabadi HS, Alanzi ARA, Mokhtar MI, Mamat MZ, Abdullah NA. Analysis of obesity among malaysian university students: A combination study with the application of Bayesian structural equation modelling and pearson correlation. Int J Environ Res Public Health. 2019;16(3). Available from: <https://doi.org/10.3390/ijerph16030492>
 19. Bede F, Cumber SN, Nkfusai CN, Venyuy MA, Ijang YP, Wepngong EN, et al. Dietary habits and nutritional status of medical school students: The case of three state universities in cameroon. Pan African Medical Journal. 2020;35:1–10. Available from: <https://doi.org/10.11604/pamj.2020.35.15.18818>
 20. Nurjanah N, Mubarakah K, Haikal H, Setiono O, Belladiena AN, Muthoharoh NA, et al. Is Adolescent Physical Literacy Linked to Their Mental Health? Jurnal Promkes. 2025;13(S11):85–93. Available from: <https://doi.org/10.20473/jpk.V13.ISI1.2025.85-93>

21. Syahruramdhani S, Munarji RP. Relationship between Physical Activity and Eating Patterns Toward Body Mass Index (BMI) in Nursing Students. *Mutiara Medika: Jurnal Kedokteran dan Kesehatan*. 2023;23(2):78-84. Available from: <https://doi.org/10.18196/mmjkk.v23i2.16809>

Declarations

- Kontribusi penulis : Ita Marlita Sari bertanggung jawab atas keseluruhan proyek penelitian. Ia juga memimpin penulisan naskah dan kolaborasi dengan penulis kedua Muthia Dwifitri Kamila berpartisipasi dalam pengumpulan data, transkripsi, dan analisis, serta berkolaborasi dengan penulis ketiga untuk konsep dan metodologi penulisan. Ita Marlita Sari juga merevisi naskahnya. Ketiga penulis menyetujui naskah akhir.
- Pernyataan pendanaan : Penelitian ini tidak menerima dana apa pun.
- Konflik kepentingan : Ketiga penulis menyatakan bahwa mereka tidak memiliki kepentingan yang bersaing.
- Informasi tambahan : Tidak ada informasi tambahan yang tersedia untuk makalah ini.