JURNAL NASIONAL FISIOTERAPI

E-ISSN : 3047-0927
Volume.Nomor : 3.1
Bulan/tahun: Februari/2025

KORELASI DURASI DUDUK TERHADAP TERJADINYA NYERI PUNGGUNG BAWAH PADA SISWA SEKOLAH MENENGAH PERTAMA

CORRELATION OF SITTING DURATION TO THE OCCURRENCY OF LOWER BACK PAIN IN JUNIOR HIGH SCHOOL STUDENTS

Ikhsan Mahara*[1], Sugiono[2], Herdianty Kusuma[2]
[1]Bachelor's degree student in Applied Physiotherapy at Surakarta Health Polytechnic, Indonesia
[2] Lecturer in the Department of Physiotherapy at Surakarta Health Polytechnic, Indonesia
Email: *ikhsanmahara12345@gmail.com*, sugifisio@gmail.com, kusuma.herdianty@gmail.com
***Email** Corresponding Author : sugifisio@gmail.com

ABSTRAK

Latar belakang: Pelajar menghabiskan waktu atau melakukan kegiatan dalam posisi duduk yang lama. Duduk di kursi selama 8 jam atau lebih dapat meningkatkan ketegangan pada otot punggung. Ketegangan otot menjadi salah satu penyebab risiko terhadap timbulnya penyakit salah satunya adalah nyeri punggung bawah. Nyeri punggung bawah merupakan masalah kesehatan yang umum dialami oleh pelajar karena pola duduk yang tidak ergonomis dan minimnya aktifitas fisik, oleh karena itu, penting untuk memahami faktor-faktor yang mempengaruhi timbulnya resiko nyeri punggung bawah terutama durasi duduk. **Tujuan**: Mengetahui korelasi durasi duduk terhadap terjadinya nyeri punggung bawah pada siswa sekolah menengah pertama, dengan memahami hubungan ini, diharapkan dapat mengambil langkah-langkah preventif untuk mengurangi risiko terjadinya nyeri punggung bawah pada pelajar, seperti dengan memperhatikan durasi duduk saat proses belajar mengajar di sekolah dan memberikan peregangan setiap satu atau dua jam sekali dalam posisi berdiri. **Metode**: Jenis penelitian ini bersifat observasional analitik dengan pendekatan *cross sectional*, data dikumpulkan melalui kuisioner yang berisi durasi duduk dan gejala nyeri punggung bawah yang dialami siswa, data dianalisis dengan uji statistik untuk mengetahui hubungan antara durasi duduk terhadap nyeri punggung bawah pada siswa SMP. **Hasil**: Hasil nilai signifikansi atau nilai p <,000 yang berarti terdapat hubungan antara duduk lama terhadap terjadinya gejala nyeri punggung bawah pada siswa. Nilai koefisien korelasi didapatkan sebesar (r)=0,687 yang artinya kedua variabel memiliki hubungan kuat. **Kesimpulan**: Terdapat korelasi yang kuat antara durasi duduk terhadap terjadinya nyeri punggung bawah pada siswa sekolah menengah pertama.
Kata Kunci: Duduk lama, Nyeri punggung bawah, Siswa sekolah menengah pertama.

ABSTRACT

Background: *Students spend time or do activities in a long sitting position. Sitting in a chair for 8 hours or more can increase tension in the back muscles. Muscle tension is one of the causes of the risk of developing diseases, one of which is lower back pain. Lower back pain is a common health problem experienced by students due to non-ergonomic sitting patterns and minimal physical activity, therefore, it is important to understand the factors that influence the risk of lower back pain, especially sitting duration.* ***Objective:*** *To determine the correlation between sitting duration and the occurrence of lower back pain in junior high school students, by understanding this relationship, it is expected to take preventive steps to reduce the risk of lower back pain in students, such as by paying attention to the duration of sitting during the teaching and learning process at school and providing stretching every one or two hours in a standing position.* ***Method:*** *This type of research is observational analytical with a cross-sectional approach, data was collected through a questionnaire containing the duration of sitting and symptoms of lower back pain experienced by students, the data was analyzed with statistical tests to determine the relationship between sitting duration and lower back pain in junior high school students.*

JURNAL NASIONAL FISIOTERAPI
E-ISSN : 3047-0927
Volume.Nomor : 3.1
Bulan/tahun: Februari/2025

Results: *The results of the significance value or p value <,000 which means that there is a relationship between prolonged sitting and the occurrence of lower back pain symptoms in students. The correlation coefficient value obtained is (r) = 0.687 which means that the two variables have a strong relationship.*
Conclusion: *There is a strong correlation between sitting duration and the occurrence of lower back pain in junior high school students.*
Keywords: *Prolonged sitting, Lower back pain, Junior high school students.*

PENDAHULUAN

Nyeri punggung bawah merupakan salah satu gangguan muskuloskeletal yang umum terjadi, terutama pada individu yang memiliki aktivitas duduk dalam waktu lama, seperti siswa. Penelitian ini berfokus pada hubungan durasi duduk terhadap terjadinya gejala nyeri punggung bawah pada siswa sekolah menengah pertama.

Berdasarkan penelitian sebelumnya, terdapat bukti bahwa duduk dalam waktu yang lama dapat meningkatkan risiko terjadinya nyeri punggung bawah (Junita, R. G., dkk 2021). Misalnya, penelitian terdahulu menunjukkan bahwa durasi duduk selama berjam-jam secara terus-menerus dapat menyebabkan perubahan pada garis lengkung atau kurva tulang belakang seseorang, yang berujung pada keluhan nyeri di area tertentu. Kondisi ini dapat menyebabkan gangguan muskuloskeletal pada tulang belakang bawah, seperti nyeri punggung bawah (Pangestu, A. D., & Kurniawati, N. (2022).

Beberapa penelitian di Indonesia menunjukkan adanya hubungan signifikan antara durasi duduk yang lama dengan keluhan nyeri punggung bawah pada siswa. Misalnya, penelitian oleh Ahmad et al. (2019) menemukan bahwa siswa berusia 12–15 tahun yang duduk lebih dari 4 jam per hari memiliki risiko 4,3 kali lebih tinggi mengalami nyeri punggung bawah dibandingkan dengan mereka yang duduk kurang dari 4 jam. Demikian pula, studi oleh Kalumbang et al. (2021) pada mahasiswa keperawatan di Yogyakarta menunjukkan bahwa 71% responden yang duduk lebih dari 5 jam per hari mengalami keluhan nyeri punggung bawah.

Sebuah studi yang dipublikasikan di *Verywell Health* (2024) menyatakan bahwa duduk dalam waktu lama dapat menyebabkan kelemahan otot, ketegangan pinggul, nyeri punggung, dan gangguan sirkulasi darah. Selain itu, penelitian yang dilaporkan oleh *New York Post* (2025) menunjukkan bahwa duduk diam selama lebih dari 6 jam sehari secara signifikan meningkatkan risiko nyeri leher dan punggung, terutama pada individu yang sering menggunakan perangkat elektronik.

Melihat pentingnya permasalahan ini, diperlukan pemahaman yang lebih mendalam mengenai hubungan antara durasi duduk lama dengan kejadian nyeri punggung bawah pada siswa. Informasi ini dapat menjadi dasar dalam upaya promotif dan preventif, baik di lingkungan sekolah maupun di rumah, untuk mencegah gangguan muskuloskeletal sejak usia dini.

METODE

Penelitian ini dilakukan dengan pendekatan *cross sectional* untuk menganalisis hubungan antara durasi duduk terhadap nyeri punggung bawah pada siswa sekolah menengah pertama. Dalam tahap awal, penelusuran literatur dilakukan untuk mengidentifikasi penelitian terdahulu yang relevan mengenai nyeri punggung bawah, faktor risiko, dan pengaruh durasi duduk. Sumber-sumber yang digunakan mencakup jurnal ilmiah, artikel, dan buku yang membahas tentang kesehatan punggung bawah dan gangguan muskuloskeletal.

Desain penelitian yang digunakan adalah *cross-sectional* dengan teknik *total sampling*. Populasi penelitian terdiri dari 170 siswa, dan setelah menerapkan kriteria inklusi dan eksklusi, sebanyak 115 subjek yang memenuhi syarat diambil untuk berpartisipasi dalam penelitian. Subjek penelitian adalah siswa disalah satu sekolah menengah pertama di Kecamatan Musuk Boyolali. Kriteria inklusi meliputi: bersedia untuk mengikuti dan ikut serta dalam penelitian, semua siswa perempuan dan laki-laki, mengikuti pembelajaran setiap hari, siswa yang duduk dengan durasi 4 jam atau lebih perharinya. Kriteria eksklusi meliputi: siswa yang indeks masa tubuh tidak dalam rentang normal, memiliki kelainan tulangbelakang, memiliki riwayat trauma pada tulang belakang, dan merokok.

Dalam penelitian ini, tidak ada intervensi yang dilakukan, karena fokus utama adalah observasi dan pengisian kuisioner gejala nyeri punggung bawah berdasarkan durasi duduk subjek. Alat ukur yang digunakan adalah *Roland Morris Disabillity Quistionere*, yang merupakan metode untuk menilai adanya gejala nyeri punggung bawah. Data dikumpulkan melalui kuesioner yang diisi oleh subjek, yang mencakup informasi gejala nyeri punggung bawah yang dirasakan oleh subjek.

Data yang diperoleh akan dianalisis menggunakan uji statistik yang sesuai, seperti uji korelasi untuk menentukan hubungan antara durasi duduk dan gejala nyeri punggung bawah. Analisis dilakukan dengan menggunakan SPSS untuk memastikan keakuratan dan validitas hasil. Dengan mengikuti langkah-langkah ini, penelitian ini diharapkan dapat memberikan hasil yang dapat diulang dan direproduksi oleh peneliti lain di masa mendatang.

HASIL

Dari total 115 responden, 61,7% adalah perempuan (71 responden) dan 38,3% adalah laki-laki (44 responden).

Tabel 1. Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin (%)	Frekuensi
Laki – Laki	44 (38,3%)
Perempuan	71 (61,7%)
Total	115 (100%)

Usia responden berkisar antara 12 hingga 14 tahun, dengan rata-rata usia 13 tahun dan standar deviasi 0,2859. Rentang usia ini menunjukkan bahwa responden terdiri dari individu yang berada dalam fase sekolah aktif.

JURNAL NASIONAL FISIOTERAPI
E-ISSN : 3047-0927
Volume.Nomor : 3.1
Bulan/tahun: Februari/2025

Tabel 2. Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Usia

	Keterangan
Minimum	12
Maksimum	14
Rata – rata	13
Std. Deviation	0,2859

Berdasarkan durasi duduk pada penelitian ini bervariasi yaitu antara 8-13 jam, dengan rata-rata 9,7 jam, dan standar deviasi 0,9605, hal ini penting untuk diobservasi karena durasi duduk berhubungan langsung dengan risiko terjadinya nyeri punggung bawah.

Tabel 3. Karakteristik Responden Berdasarkan Durasi Duduk

	Keterangan
Minimum	8
Maksimum	13
Rata – rata	9,7
Std. Deviation	0,9605

Berdasarkan penelitian ini, sebagian besar subjek mengeluhkan nyeri punggung bawah karena duduk lama atau artinya bernilai positif.

Tabel 4. Karakteristik Responden Berdasarkan *Roland Morris Disability Quistionere*

	Frekuensi (%)
Positif	91 (79,1%)
Negatif	24 (20,9%)

Total	115 (100%)

Hasil analisis data menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara durasi duduk terhadap terjadinya nyeri punggung bawah pada siswa. Uji korelasi Spearman dilakukan untuk mengevaluasi kekuatan dan arah hubungan antara variabel durasi duduk dan nyeri punggung bawah.

Dari analisis yang dilakukan, diperoleh nilai koefisien korelasi sebesar 0,687, yang menunjukkan adanya korelasi positif yang kuat antara durasi duduk terhadap terjadinya nyeri punggung bawah. Hal ini berarti semakin lama durasi duduk siswa, semakin tinggi kemungkinan mereka mengalami gejala nyeri punggung bawah.

Tabel 5. Uji Korelasi

	Correlation Coeficient	Sig.	Df
Total durasi duduk & Hasil *Roland Morris*	0,687	<0,000	115

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menegaskan pentingnya memperhatikan durasi duduk untuk mencegah terjadinya nyeri punggung bawah, terutama bagi individu yang menghabiskan waktu lama dalam posisi duduk, seperti siswa. Temuan ini memberikan dasar yang kuat untuk rekomendasi durasi duduk yang tepat dalam konteks pencegahan masalah kesehatan pada punggung bawah.

PEMBAHASAN

Hasil akhir penelitian ini didapatkan dari uji non parametrik spearman nilai (r)=0,687 yang berarti hubungan antara duduk lama terhadap resiko nyeri punggung bawah pada siswa memiliki kekuatan korelasi “kuat” dengan arah hubungan positif (+) yaitu semakin tinggi nilai hasil duduk lama maka semakin tinggi resiko terjadinya nyeri punggung bawah. Sedangkan didapatkan nilai (p) =,000 yang berarti ada hubungan yang signifikan antara hasil duduk lama terhadap resiko nyeri punggung bawah.

Hal tersebut sejalan dengan penelitian Chyntia (2020) yang dilakukan pada siswa SMP Negeri 11 Kota Pekanbaru, menyatakan bahwa sebanyak 58 siswa (80,6%) memiliki keluhan nyeri punggung bawah akibat duduk dalam waktu yang lama dan terdapat hubungan antara duduk lama dengan keluhan nyeri punggung bawah dengan nilai P value 0,042 (P<0,05). Sehingga dapat disimpulkan bahwa durasi duduk dalam waktu yang lama berhubungan dan merupakan faktor dalam resiko terjadinya nyeri punggung bawah.

Duduk dalam waktu yang lama dapat mengakibatkan resiko nyeri punggung bawah meningkat akibat meningkatnya ketegangan pada otot punggung yang dapat menimbulkan ketegangan pada persendian dalam posisi statis untuk waktu yang lama. Otot punggung mengalami kontraksi yang berlebihan serta menahan dan mempertahakan posisi duduk dalam waktu yang lama, sehingga otot mengalami spasme lalu dapat menimbulkan rasa nyeri pada punggung bawah.

Berdasarkan penelitian lain yang dilakukan (Hutasuhut, 2021) pada mahasiswa Universitas Samatulangi didapatkan hasil subjek yang duduk 5-8 jam sebesar 43% mengalami nyeri punggung bawah, sedangkan subjek yang duduk dalam waktu >8 jam sebesar 32% mengalami nyeri punggung bawah. Sehingga dapat

disimpulkan bahwa duduk dalam waktu yang lama berhubungan dengan terjadinya nyeri punggung bawah.

Penelitian lain yang dilakukan oleh Hafeez (2018) mendapat hasil bahwa duduk dengan waktu yang lama sekitar 8 jam perhari merupakan faktor resiko terhadap nyeri punggung bawah. Penelitian ini dilakukan pada mahasiswa di Pakistan yang menyatakan duduk dalam waktu yang lama berdampak pada rasa tidak nyaman yang dirasakan pada punggung bawah. Hal ini terkait dengan kelelahan otot. Duduk dalam waktu 2-4 jam cukup menimbulkan rasa tidak nyaman pada daerah punggung bawah.

Penelitian yang dilakukan oleh Amelia dan Putri (2021) bertujuan untuk mengetahui hubungan antara durasi duduk dan kejadian nyeri punggung bawah pada siswa Sekolah Menengah Atas di Kota Bandung. Penelitian ini menggunakan desain cross-sectional dengan jumlah populasi sebanyak 150 siswa, dan sampel yang diambil secara purposive sampling sebanyak 80 siswa. Data dikumpulkan melalui kuesioner yang berisi informasi tentang lama duduk siswa per hari, yang dikategorikan menjadi <4 jam, 4–6 jam, dan >6 jam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 65% siswa yang duduk lebih dari 6 jam per hari mengalami keluhan nyeri punggung bawah, sedangkan siswa yang duduk <4 jam per hari mengalami keluhan hanya sebesar 20%. Analisis menggunakan uji chi-square menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara durasi duduk dan nyeri punggung bawah ($p < 0,05$). Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa semakin lama durasi duduk siswa, maka semakin tinggi risiko mengalami nyeri punggung bawah, terutama jika tidak diselingi dengan peregangan atau aktivitas fisik ringan.

Penelitian lain oleh Santoso dan Widyaningsih (2020) dilakukan pada siswa Sekolah Menengah Pertama di Yogyakarta. Penelitian ini melibatkan populasi sebanyak 200 siswa, dengan sampel sebanyak 100 siswa yang dipilih secara acak. Durasi duduk diukur berdasarkan aktivitas belajar, bermain gadget, dan menonton televisi. Hasil menunjukkan bahwa siswa yang duduk lebih dari 4 jam sehari tanpa perubahan posisi secara berkala mengalami keluhan nyeri punggung bawah hingga 60%. Selain itu, posisi duduk yang buruk, seperti membungkuk atau menyandar terlalu jauh ke belakang, juga menjadi faktor yang memperberat keluhan. Penelitian ini menyimpulkan bahwa lama duduk yang berlebihan dan postur tubuh yang tidak ergonomis secara signifikan meningkatkan risiko terjadinya nyeri punggung bawah pada siswa.

Penelitian lain oleh Yuliana dan Wulandari (2022) melakukan penelitian di kota Surabaya yang meneliti keluhan muskuloskeletal pada remaja akibat aktivitas duduk berkepanjangan. Penelitian ini melibatkan populasi sebanyak 120 siswa, dengan sampel sebanyak 90 siswa yang diambil menggunakan teknik stratified random sampling. Durasi duduk harian dikaitkan dengan keluhan nyeri yang dirasakan di area punggung bawah, leher, dan bahu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa yang duduk lebih dari 5 jam per hari mengalami keluhan punggung bawah sebanyak 70%, dengan keluhan lain berupa pegal dan nyeri otot. Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa durasi duduk yang lama tanpa jeda aktivitas fisik berkorelasi positif dengan meningkatnya keluhan nyeri punggung bawah dan gangguan muskuloskeletal lainnya pada siswa usia sekolah.

Park, S. M., et al. (2018) melakukan studi cross-sectional menggunakan data dari Korea National Health and Nutrition Examination Survey untuk menganalisis hubungan antara durasi duduk dan aktivitas fisik dengan nyeri punggung bawah kronis pada populasi berusia di atas 50 tahun. Hasil penelitian menunjukkan bahwa durasi duduk yang lebih lama dan tingkat aktivitas fisik yang rendah secara signifikan berhubungan dengan peningkatan risiko nyeri punggung bawah kronis. Islami, A. D. (2022) melakukan penelitian mengenai hubungan antara durasi duduk dengan keluhan nyeri punggung bawah pada pengemudi ojek daring di Bangkalan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa durasi duduk yang lama secara signifikan berhubungan dengan peningkatan keluhan nyeri punggung bawah. Penelitian ini

menyoroti pentingnya manajemen postur dan waktu duduk dalam mencegah nyeri punggung bawah pada pekerja dengan durasi duduk yang tinggi.

Penelitian yang dilakukan oleh Sari, Hargiani, Kasimbara, dan Fariz (2023) bertujuan untuk mengetahui hubungan antara durasi duduk dengan keluhan nyeri punggung bawah pada kelompok pengajian di Rumbia, Kabupaten Lampung Tengah. Studi ini menggunakan desain korelasional deskriptif dengan pendekatan kuantitatif dan melibatkan 107 responden yang dipilih melalui teknik purposive sampling. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuesioner Oswestry Disability Index untuk mengukur tingkat disabilitas akibat nyeri punggung bawah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara durasi duduk dengan keluhan nyeri punggung bawah. Mayoritas responden yang duduk dalam waktu lama mengalami tingkat disabilitas sedang hingga berat. Penelitian ini menyimpulkan bahwa semakin lama durasi duduk, semakin tinggi risiko seseorang mengalami nyeri punggung bawah, sehingga penting untuk memperhatikan pola duduk dan aktivitas fisik sebagai upaya pencegahan.

Resiko nyeri pada punggung bawah akibat duduk dalam waktu berjam-jam dengan repetitif yang terus menerus, dan dengan posisi duduk yang monoton dapat menimbulkan perubahan garis lengkung atau kurva tulang belakang pada seseorang sehingga terjadi muncul keluhan nyeri pada bagian tertentu. Semakin lama durasi seseorang dalam memposisikan otot-otot disekitar punggung akan mengalami ketegangan dan ligamentum pada punggung akan meregang. Khususnya pada ligamentum longitudinalis posterior dapat semakin bertambah. Kondisi tersebut menyebabkan terjadinya iskemia jaringan dan pada vertebra lumbalis mempunyai kemungkinan untuk terjadinya nyeri (Mediastama, 2019).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan terhadap 115 siswa disalah satu Sekolah Menengah Pertama di Kecamatan Musuk Boyolali, dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara durasi duduk terhadap terjadinya nyeri punggung bawah. Hasil analisis data menunjukkan bahwa duduk dalam durasi yang lama berkontribusi terhadap peningkatan risiko terjadinya gejala nyeri punggung bawah pada subjek penelitian. Temuan ini mendukung hipotesis yang diajukan, yaitu bahwa durasi duduk berhubungan terhadap terjadinya gejala nyeri punggung bawah pada siswa.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih penulis berikan kepada siswa SMP, Sekolah dan civitas akademika Jurusan fisioterapi Poltekkes Kemenkes Surakarta.

DAFTAR PUSTAKA

Ahmad, N. A., Septadina, I. S., & Fatimah, N. (2019). *Hubungan Durasi dan Posisi Duduk dengan Keluhan Nyeri Punggung Bawah pada Anak Usia 12–15 Tahun*. Sriwijaya University Repository.Sriwijaya University Repository+1karyailmiah.unisba.ac.id+1

Amelia, D., & Putri, R. P. (2021). Hubungan Lama Duduk dengan Kejadian Nyeri Punggung Bawah pada Siswa Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, *9*(1), 55–62.

Islami, A. D. (2022). Relationship Between Sitting Duration and Complaints of Low Back Pain in Online Motorcycle Taxi Drivers in Bangkalan. *Health and Medical Journal*, 5(2), 45–52.

Junita, R. G., Pristianto, A., Supriyadi, A., & Susilo, T. E. (2021). Hubungan Aktivitas Duduk Lama Dengan Keluhan Musculoskeletal Pada Punggung Bawah: Critical Review. *FISIO MU: Physiotherapy Evidences*, *2*(3), 150–161.https://doi.org/10.23917/fisiomu.v2i3.15199.

Kalumbang, N. R., Rizqi, J., & Pascawati, N. A. (2021). *Prolonged Sitting Causes Lower Back Pain For Nursing Students In Yogyakarta, Indonesia*. Jurnal Keperawatan Respati Yogyakarta.E-Journal Universitas Sam Ratulangi+4Nursing Jurnal+4Journals at UM Surabaya+4

Pangestu, A. D., & Kurniawati, N. (2022). Hubungan Lama Duduk Dan Lama Berdiri Dengan Nyeri Punggung Bawah Miogenik Pada Pekerja Perusahaan Periklanan Online Dan Perusahaan Industri Otomotif. *Jurnal Fisioterapi Dan Kesehatan Indonesia*, *2*(1), 2807–8020.

Santoso, H., & Widyaningsih, F. (2020). Pengaruh Posisi dan Lama Duduk terhadap Nyeri Punggung Bawah pada Pelajar Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Ergonomi dan Kesehatan Kerja*, *12*(2), 101–108.

Yuliana, S., & Wulandari, M. (2022). Hubungan Aktivitas Duduk dengan Keluhan Muskuloskeletal pada Remaja. *Jurnal Fisioterapi dan Rehabilitasi*, *5*(3), 78–85.

Park, S. M., Kim, H. J., Jeong, H., Kim, H., Chang, B. S., Lee, C. K., & Yeom, J. S. (2018). Longer sitting time and low physical activity are closely associated with chronic low back pain in population over 50 years of age: a cross-sectional study using the sixth Korea National Health and Nutrition Examination Survey. *Spine Journal*, 18(11), 2051–2058.

Sari, D. R. Y., Hargiani, F. X., Kasimbara, R. P., & Fariz, A. (2023). Hubungan Durasi Duduk Dengan Keluhan Nyeri Punggung Bawah Pada Kelompok Pengajian Di Rumbia Kab. Lampung Tengah. *Jurnal Keperawatan Muhammadiyah*, 0(0). https://doi.org/10.30651/jkm.v0i0.16742

Verywell Health. (2024). *What Happens to the Body After Sitting Down for Too Long?* Retrieved from https://www.verywellhealth.com/sitting-down-8629219Verywell Health+1New York Post+1

New York Post. (2025). *Sitting still for this amount of time is related to high risk of neck pain, study says*. Retrieved from https://nypost.com/2025/05/01/health/sitting-still-for-this-amount-of-time-is-related-to-high-risk-of-neck-pain-study-says/