

Hubungan Beban Dan Tinggi Tas Ransel Dengan Nyeri Punggung Bawah Pada Siswa SMA X di Tangerang

Hartanto¹,
Santoso Gunardi¹,
Mira Fitriningsih²,
Gracecaella Arjanti
Dwiningrum³

¹Departemen Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Kristen Krida Wacana, Jakarta, Indonesia.

²Departemen Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Kristen Krida Wacana, Jakarta, Indonesia.

³Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Kristen Krida Wacana, Jakarta, Indonesia.

Abstrak

Nyeri punggung bawah meningkat sebesar 10% -50% pada usia sekolah. Penggunaan tas ransel seperti beban dan tinggi tas ransel dapat mempengaruhi nyeri punggung bawah. Peningkatan beban tas ransel dapat menekan lumbar diskus intervertebralis. Posisi tas ransel yang terlalu rendah akan cenderung untuk membuat siswa condong ke depan. Hal ini terjadi karena siswa berusaha untuk menyeimbangkan pusat gravitasi. Tujuan penelitian adalah ingin mengetahui hubungan beban dan tinggi tas ransel terhadap keluhan rasa nyeri punggung bawah pada siswa SMA X Tangerang tahun 2019. Penelitian ini menggunakan 76 responden yang berusia 14 sampai 17 tahun dengan metode *total sampling*. Setiap siswa dilakukan pengukuran berat badan, tinggi badan, tinggi tas ransel, rata-rata beban tas ransel selama 5 hari, dan mengisi lembar kuesioner. Siswa yang memiliki keluhan nyeri punggung bawah akan menginterpretasikan dalam skala 0-10. Hasil yang didapat kemudian dianalisis dan diinterpretasikan. Hasil penelitian memperlihatkan adanya hubungan antara beban tas ransel dengan nyeri punggung bawah pada siswa SMA X Tangerang (*sig. 2-sided*) < 0,05), namun tidak didapatkan hubungan antara tinggi tas ransel dengan nyeri punggung bawah pada siswa SMA X Tangerang (*sig. 2-sided*) > 0,05). Kesimpulannya adalah beban tas ransel siswa secara signifikan mempengaruhi nyeri punggung bawah, sedangkan tinggi tas ransel tidak mempengaruhi nyeri punggung bawah secara signifikan.

Kata Kunci: beban tas ransel, nyeri punggung bawah, tinggi tas ransel

Relationship of Load and Backpack Height with Lower Back Pain Among X Senior High School in Tangerang

*Corresponding Author :Hartanto
Hartanto

Corresponding Email :
hartanto.hartanto@ukrida.ac.id

Submission date :December 9th, 2023

Revision date :December 11th, 2023

Accepted date :December 23th, 2023

Published date :December 31th, 2023

License :Copyright (c) 2023 Hartanto
Hartanto, Santoso Gunardi, Mira
Fitriningsih, Gracecaella Arjanti
Dwiningrum



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License.

Abstract

Lower back pain increases by 10% -50% by school age. The use of backpacks such as backpack weights and height can affect lower back pain. Increased backpack weight can compress the lumbar intervertebral discs. The position of the backpack is too low will tend to make students lean forward. This happens because students try to balance the center of gravity. Research objective is to investigate load and backpack height with lower back pain among X Senior High School in Tangerang in 2019. A total of 76 children, ages 14 to 17 years. Each student's body weight, height, backpack height, average backpack load for 5 days were measured, and filled out questionnaire sheets. Students who have complaints of low back pain will interpret on a scale of 0-10. The results obtained are then analyzed and interpreted. There is a relationship between backpack bag weight with low back pain in Tangerang X High School students (*sig. 2-sided*) < 0.05), but there is no relationship between backpack height and low back pain in Tangerang X High School students (*sig. 2-sided*) > 0.05). The conclusion is the backpack weight significantly associated with low back pain. Meanwhile, backpack height does not significantly associated with low back pain.

Keywords: backpack weight, backpack height, low back pain

How to cite :

Hartanto H, Gunardi S, Fitriningsih M, Dwiningrum GA. Relationship of Load and Backpack Height with Lower Back Pain Among X Senior High School in Tangerang . JMedScientiae. 2023;2(3): 307-310. Available from: <https://ejournal.ukrida.ac.id/index.php/ms/article/view/3055> DOI : <https://doi.org/10.36452/JMedScientiae.v2i3.3055>

Pendahuluan

Tas ransel banyak digunakan oleh anak sekolah, baik di negara maju maupun negara berkembang. Data menunjukkan ada lebih dari 90% pelajar di negara berkembang menggunakan tas ransel dan lebih dari 40 juta siswa di Amerika Serikat membawa tas ransel ke sekolah.^{1,2} Sebanyak 80,8% siswa menggunakan tas ransel melebihi beban yang direkomendasikan, dan 79,8% siswa menggunakan tas ransel yang terlalu rendah.³⁻⁶ *America Occupational Therapy Assocoation (AOTA)* merekomendasikan beban tas ransel tidak boleh melebihi 10% dari berat badan dan merekomendasikan penggunaan tas ransel yaitu “*123’s of basic backpack wearing*”. Angka kejadian nyeri punggung bawah akibat penggunaan tas ransel pada siswa lebih dari 20%, 14% nyeri leher, dan 10% masalah muskuloskeletal lainnya.⁷ Nyeri punggung bawah dapat menyebabkan kecacatan dan penurunan kualitas hidup. Nyeri punggung bawah yang tidak ditangani dengan baik dapat berkembang menjadi nyeri punggung bawah yang kronik.

Beban tas ransel yang berat akan memberikan tekanan tambahan pada struktur tulang belakang remaja yang tumbuh cepat, sehingga hal ini rentan terhadap perubahan postur tubuh. Peningkatan beban tas ransel secara signifikan dapat mempengaruhi kepadatan diskus intervertebralis lumbal. Pembebanan asimetris dari diskus intervertebralis dapat menyebabkan kelebihan dan perubahan degeneratif pada tulang belakang.⁸⁻¹⁰ Fleksi badan juga meningkat dengan meningkatnya berat tas ransel. Semakin berat tas ransel, mengakibatkan semakin besarnya penurunan *lumbar curvature*.^{11,12} Peningkatan yang signifikan pada aktivitas otot trapezius dan *erector spinae* dengan meningkatnya beban tas ransel.¹¹

Mengenakan ransel yang terlalu rendah akan meningkatkan tekanan pada bahu dan dapat menyebabkan ketegangan bahu dan punggung bagian bawah. Anak yang membawa tas ransel yang terlalu rendah akan cenderung untuk condong ke depan.¹⁰ Hal ini bermaksud untuk menyeimbangkan pusat gravitasinya, yang menghasilkan penurunan lumbal lordosis dan peningkatan kyphosis toraks. Devroey *et al.*, menemukan bahwa membawa ransel yang berada di daerah lumbal menyebabkan fleksi tulang belakang yang lebih tinggi daripada membawa ransel diposisikan di daerah toraks. Grimmer *et*

al., menyelidiki adanya perubahan postur sagital ketika ransel diletakkan pada posisi T7, T12, dan L3, dan menyarankan bahwa ransel harus diposisikan pada pinggang atau pinggul.

Penelitian dilakukan untuk mencari hubungan antara beban tas ransel dengan nyeri punggung bawah serta hubungan tinggi tas ransel dengan nyeri punggung bawah. Tujuan dari penelitian adalah untuk mengetahui distribusi karakteristik siswa SMA X Tangerang yang meliputi berat tas ransel dan tinggi tas ransel terhadap nyeri punggung bawah pada siswa SMA X Tangerang tahun 2019, serta hubungan beban dan tinggi tas ransel terhadap keluhan rasa nyeri punggung bawah pada siswa SMA X Tangerang tahun 2019.

Metodologi

Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian analitik dengan desain *cross sectional*, dan dilaksanakan pada tanggal 25 Juli 2019 – 9 Agustus 2019. Pengambilan data berat badan dan tinggi badan siswa dilakukan selama 5 hari, dilanjutkan dengan pengukuran rata-rata berat tas ransel selama 5 hari, tinggi tas ransel, dan pengisian kuesioner. Pengukuran dilakukan pada siswa SMA X Tangerang. Populasi target dalam penelitian ialah siswa SMA di Tangerang. Populasi terjangkau pada penelitian adalah siswa SMA X di Tangerang. Sampel penelitian adalah populasi terjangkau yang sesuai kriteria inklusi dan eksklusi yang terpilih dengan menggunakan *total sampling*. Penelitian akan dianalisis dengan menggunakan perangkat lunak komputer SPSS. Analisis data akan menggunakan uji *chi square*. Menurut Santoso (2014) pedoman atau dasar pengambilan keputusan dalam uji *chi square* dapat dilakukan dengan cara melihat nilai tabel *output “Chi Square Test”* dari hasil olah data SPSS.

1. Jika nilai *Asymp. Sig. (2-sided)* < 0,05, maka artinya H₀ ditolak dan H_a diterima.
2. Jika nilai *Asymp. Sig. (2-sided)* > 0,05, maka artinya H₀ diterima dan H_a ditolak.

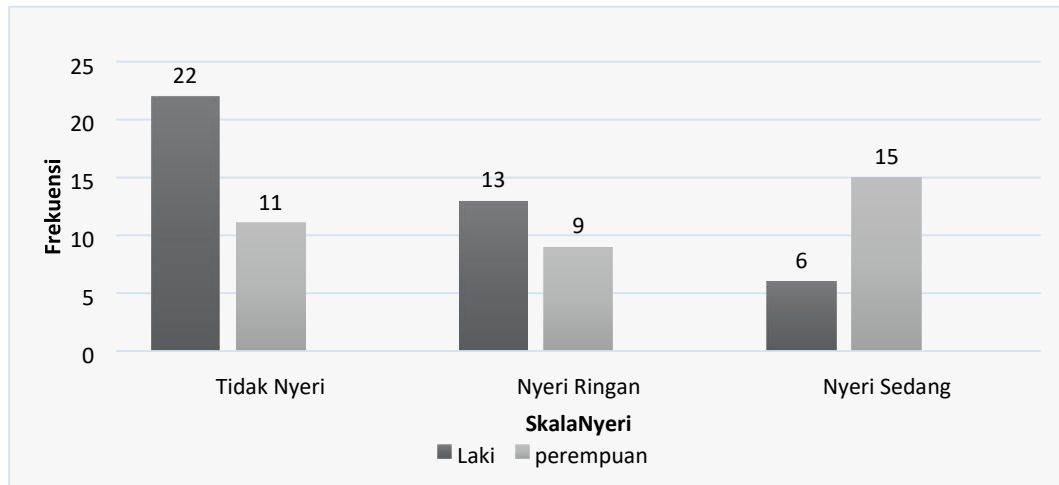
Hasil dan Pembahasan

Dari hasil penelitian, didapatkan jumlah responden sebanyak 76 siswa (41 laki-laki dan 35 perempuan). Rentang tinggi badan siswa di sekolah tersebut ialah 151-173 cm, sehingga

tinggi tas ransel yang direkomendasikan ialah 36-44 cm. Berdasarkan hasil pengukuran, siswa yang membawa tas ransel kurang dari 10% berat badan ialah sebanyak 43 siswa, sedangkan siswa yang membawa tas ransel dengan berat lebih dari 10%

berat badan ialah sebanyak 33 siswa. Sebanyak 21 siswa menggunakan tas ransel dengan tinggi antara 36-44 cm, sedangkan 55 siswa menggunakan tas ransel dengan tinggi yang lebih dari 44 cm.

Distribusi Nyeri Punggung Bawah Responden Berdasarkan Jenis Kelamin



Gambar 1. Grafik Distribusi Nyeri Punggung Bawah Berdasarkan Jenis Kelamin Responden pada SMA X Tangerang Tahun 2019

Setelah dilakukan pengukuran selama 5 hari berturut-turut, hasil dari kuesioner yang didapatkan ialah sebanyak 43 siswa merasakan nyeri punggung bawah dan sebanyak 33 siswa tidak merasakan nyeri punggung bawah. Sebanyak 22 siswa laki-laki dan 11 siswa perempuan didapatkan tidak merasakan nyeri punggung bawah. Akan tetapi, sebanyak 24 siswa perempuan didapatkan mengeluhkan nyeri punggung bawah akibat penggunaan tas ransel.

Tabel 2. Hasil Analisis Korelasi Antara Beban dan Tinggi Tas Ransel Terhadap Nyeri Punggung Bawah pada Siswa SMA X Tangerang Tahun 2019

Faktor Risiko	Nyeri Punggung Bawah			Asymp. Sig. (2-tailed)
	Tidak Nyeri	Nyeri Ringan	Nyeri Sedang	
<10% BB & 36-44 cm	10 (76,9%)	3 (23,1%)	0 (0,0%)	0,005
>10% BB & 36-44 cm	1 (12,5%)	3 (37,5%)	4 (50,0%)	
Total	11 (52,4%)	6 (28,6%)	4 (19,0%)	

Signifikansi statistik nilai Asymp. Sig (2-sided) < 0,05

Korelasi Beban dan Tinggi Tas Ransel Terhadap Nyeri Punggung Bawah

Tabel 1. Hasil Korelasi Beban < 10% BB dan Tinggi Tas Ransel Terhadap Nyeri Punggung Bawah pada Siswa SMA X Tangerang Tahun 2019

Faktor Risiko	Nyeri Punggung Bawah			Asymp. Sig. (2-tailed)
	Tidak Nyeri	Nyeri Ringan	Nyeri Sedang	
< 10% BB & 36-44 cm	10 (76,9%)	3 (23,1%)	0 (0,0%)	0,072
< 10% BB & >44 cm	13 (43,3%)	10 (33,3%)	7 (23,3%)	
Total	23 (53,5%)	13 (30,2%)	7 (16,3%)	

Signifikansi statistik nilai Asymp. Sig (2-sided) < 0,05

Pembahasan

Berdasarkan hasil korelasi beban yang kurang dari 10% berat badan dengan tinggi tas ransel (Tabel 1) diketahui nilai *Asymp. Sig. (2-sided)* pada uji *Chi square* adalah sebesar 0,072. Karena nilai *Asymp. Sig (2-sided)* 0,072 > 0,05, maka dapat dinyatakan bahwa H_0 diterima dan H_a ditolak. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa tinggi tas ransel tidak mempengaruhi nyeri punggung bawah secara signifikan pada siswa SMA X Tangerang.

Hal ini dapat terjadi karena responden menggunakan kedua tali tas ransel setiap harinya. Hasil dari penelitian ini didukung dengan penelitian yang dilakukan oleh *Skoffer*, yang menyatakan bahwa siswa yang menggunakan kedua tali tas ransel memiliki prevalensi nyeri punggung bawah yang lebih rendah dibandingkan dengan siswa yang menggunakan

tas ransel dengan satu tali saja. Menggunakan kedua tali tas ransel dapat mendistribusikan beban yang dibawa pada otot punggung dan menurunkan kemungkinan terjadinya nyeri punggung bawah.¹³ Devroey *et al.*, menyatakan bahwa siswa yang membawa tas ransel pada daerah lumbal mengeluhkan ketidaknyamanan pada tulang belakang.

Berdasarkan hasil korelasi beban dengan tinggi tas ransel 36-44 cm (Tabel 2), diketahui nilai *Asymp. Sig. (2-sided)* pada uji *Chi square* adalah sebesar 0,005. Karena nilai *Asymp. Sig. (2-sided)* $0,005 < 0,05$, maka dapat dinyatakan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa berat tas ransel mempengaruhi nyeri punggung bawah secara signifikan pada siswa SMA X Tangerang.

Siswa yang membawa tas ransel lebih berat memiliki risiko lebih tinggi mengalami sakit punggung, salah satunya ialah nyeri punggung bawah. Ibrahim (2012) juga menemukan hubungan yang kuat antara berat tas ransel dengan nyeri punggung bawah.¹⁴ Peningkatan risiko nyeri punggung dapat terjadi setiap 1% peningkatan berat tas ransel terhadap berat badan siswa. Siswa dapat mempertahankan postur normal *curvature lumbar lordosis* apabila membawa tas ransel yang ringan.^{14,15} Penurunan postur lumbar juga berhubungan dengan meningkatnya aktivasi otot *erector spinae*. Penurunan lumbar lordosis dan meningkatnya aktivasi otot *erector spinae* dapat meningkatkan risiko *back injury*.^{16,17} Farhood *et al.*, juga menyatakan bahwa siswa yang membawa tas ransel lebih dari 10% berat badan lebih mengeluhkan nyeri punggung bawah. Jika sudah dibiasakan sejak masa pertumbuhan, kebiasaan postural yang salah dapat mengakibatkan perubahan yang irreversible pada ligament dan diskus intervertebralis, sehingga dapat mengalami proses degeneratif termasuk nyeri punggung bawah.

Simpulan

Siswa perempuan lebih banyak mengeluhkan nyeri punggung bawah akibat penggunaan tas ransel dibandingkan dengan siswa laki-laki. Berdasarkan analisis data yang sudah dilakukan, didapatkan hasil yang signifikan antara rata-rata beban tas ransel dengan nyeri punggung bawah. Siswa yang membawa tas ransel dengan berat lebih dari 10% berat badan akan timbul rasa nyeri punggung bawah yang lebih besar dibandingkan dengan siswa yang membawa tas ransel dengan berat

kurang dari 10% berat badan. Akan tetapi, siswa yang menggunakan tas ransel dengan tinggi 36-44 cm dan yang lebih dari 44 cm tidak mempengaruhi nyeri punggung bawah secara signifikan.

Daftar Pustaka

1. Chow DHK, Ou ZY, Wang XG, Lai A. Short-term effects of backpack load placement on spine deformation and repositioning error in schoolchildren. *Ergonomics*. 2010;53:56-64.
2. Hong Y, Cheung C. Gait and posture responses to backpack load during level walking in children. *Gait Posture*. 2003;17:28-33.
3. Safe backpack weight limit for secondary school students in Ibadan, Southwestern Nigeria. *Crossref*. 2018.
4. Bauer DH, Freivalds A. Backpack load limit recommendation for middle school students based on physiological and psychophysical measurements. *Work*. 2009;32:339-350.
5. Moore MJ, White GL, Moore DL. Association of relative backpack weight with reported pain, pain sites, medical utilization, and lost school time in children and adolescents. *J School Health*. 2007;77(5):232-239.
6. Mohhamadi S, Mokhtarinia H, Nejatbakhsh R, Scuffham A. Ergonomic evaluation of school bags in tehran female primary school children. 2017;56(1):175-181.
7. Clarke TC, Nahin RL, Barnes PM, Stussman BJ. Use of complementary health approaches for musculoskeletal pain disorders among adults: United States, 2012. National health statistics reports; no 98. Hyattsville, MD: National Center for Health Statistics. 2016.
8. Gremeaux V, Casillas JM, Fabbro P, Pelissier J, Herisson C, Perennou D. Analysis of low back pain in adults with scoliosis. 2008;33(4):402-5.
9. Sedigheh SM, Amir R, Farzad F, Payam A, Mohammad N. Evaluating kyphosis and lordosis in students by using a flexible ruler and their relationship with severity and frequency of thoracic and lumbar pain. *Asian Spine J*. 2015;9(3):416-422.
10. Childs JD, Piva SR, Fritz JM. Responsiveness of the numeric pain rating scale in patients with low back pain. *Spine*. 2005;30:1331-4.
11. Neuschwander TB, Cutrone J, Macias BR, Cutrone S, Murthy G, Chambers H, *et al.* The effect of backpacks on the lumbar spine in children: a standing magnetic resonance imaging study. *Spine*. 2010;35:83-88.

12. Noll M, Candotti CT, Rosa BN, Loss JF. Back pain prevalence and associated factors in children and adolescents: an epidemiological population study. *Rev Saude Publica.* 2016;50.
13. Oberhofer K, Wettenschwiler PD, Singh N, *et al.* The influence of backpack weight and hip belt tension on movement and loading in the pelvis and lower limbs during walking. *Applied Bionics and Biomechanics.* 2018;4671956.
14. Rawan SA, Hoda MN, Awatef ES, Saad MA. A study of school bag weight and back pain among intermediate female student in Damman City, Kingdom Saudi Arabia. 2018;8(12):105-111.
15. Childs JD, Piva SR, Fritz JM. Responsiveness of the numeric pain rating scale in patients with low back pain. *Spine.* 2005;30:1331-4.
16. Usman G, Agha SFA. Effects of heavy bags, plus desks and postural variations association with lower back pain in school going children. *Gomal Univ J Res Phys Ther Sci.* 2014;35(1):7683.
17. Chen Y-L, Mu Y-C. Effects of backpack load and position on body strains in male schoolchildren while walking. *PLoS ONE.* 2018;13(3): e0193648