

Hubungan antara penggunaan tas sekolah dan keluhan muskuloskeletal pada siswa sekolah dasar

Legiran¹, Tri Suciati², Meirisa Rahma Pratiwi³

1. Bagian Anatomi, Fakultas Kedokteran, Universitas Sriwijaya, Palembang, 30126, Indonesia

2. Bagian Anatomi, Fakultas Kedokteran, Universitas Sriwijaya, Palembang, 30126, Indonesia

3. Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Sriwijaya, Palembang, 30126, Indonesia
legiran@yahoo.com

Abstrak

Penggunaan tas sekolah sering kali menjadi topik permasalahan terkait dengan keluhan muskuloskeletal, diperkirakan sekitar 33% anak mengalami cedera yang berhubungan dengan penggunaan tas sekolah yang salah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara penggunaan tas sekolah dan keluhan muskuloskeletal pada siswa sekolah dasar di kecamatan Ilir Barat I Kota Palembang. Jenis penelitian ini adalah analitik observasional dengan pendekatan *crosssectional*. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VI sekolah dasar di wilayah Kecamatan Ilir Barat I Kota Palembang. Sampel dalam penelitian ini di ambil secara purposive sampling, dengan menggunakan kriteria inklusi dan kemudian di dapat 4 sekolah dasar dengan jumlah murid keseluruhan sebanyak 100 siswa. Mayoritas responden berusia 11 tahun, siswa laki-laki lebih banyak dari pada perempuan, mayoritas siswa masuk kategori indeks massa tubuh "normal", dan melakukan aktivitas olahraga, jenis "tas punggung" lebih banyak digunakan oleh siswa dengan memakainya di kedua bahu, beban tas yang paling banyak dibawa masuk kategori sedang atau 10-15% berat badan, dengan durasi siswa memakai tas terbanyak selama 15-30 menit dalam sehari. Keluhan muskuloskeletal yang dialami oleh siswa terletak pada bagian leher 29,9%, bahu 32,5%, punggung 22,7%, dan pinggang 14,9%. Variabel "beban tas" dan "durasi" terbukti berhubungan dengan keluhan muskuloskeletal yang dialami oleh siswa (*p value 0,000*). Terdapat hubungan yang signifikan antara berat tas dan durasi dengan keluhan muskuloskeletal pada siswa sekolah dasar.

Kata kunci: *Tas sekolah, keluhan muskuloskeletal, siswa sekolah dasar*

Abstract

Schoolbag used always be a main topic problem related with musculoskeletal disorder, around 33% students got injured caused by wrong schoolbag used. The goal of this research was to determine the associaton between schoolbag used and musculoskeletal disorders on elementary school students in Ilir Barat I Subdistrict Palembang City. This was observational analytic with cross sectional approach. The population was sixth grade elementary school student in Ilir Barat I Sub Districts Palembang City. Samples selected by purposive sampling method with inclusion criteria, then 4 elementary schools were selected with 100 students as respondents. The results has discovered mostly of the students are an 11 years old , with the boys who are dominant, most of students make it into a "normal" body mass index category, and they do some exercise, backpack are mostly used by the student that wear it in their both shoulders, weight of bag mostly in the "middle" category or 10-15 percent weight of body, with the use of 15-30 minutes a day. The result shown musculoskeletal pain was felt by student located on their neck area with 29.9 percent, shoulders area with 32.5 percent, back area with 22.7 percent, and hips area with 44.9 percent. Variable of "weight of bag" and "duration" are proven to be connected with the musculoskeletal disorders who are experienced by the student. There is a significant association between weight of schoolbag and duration and musculoskeletal disorders on elementary school students.

Keywords: *schoolbag, musculoskeletal disorders, elementary school students*

1. Pendahuluan

Tas sekolah menjadi bagian tak terpisahkan dari siswa sekolah. Tas sekolah merupakan salah satu alat bantu dalam aktivitas *carrying* bagi para siswa. Namun penggunaan tas sekolah sering kali menjadi topik permasalahan terkait dengan keluhan muskuloskeletal. Berdasarkan penelitian *Consumer Product Safety Commission* (1996), diperkirakan sekitar 33% anak mengalami cedera yang berhubungan dengan penggunaan tas sekolah yang salah¹. Salah satu penelitian di India mengatakan sebanyak 40% anak merasakan nyeri di bagian punggung, 27% di leher, 20% di bahu, 7% di pergelangan tangan dan 6% di punggung bagian bawah. Rahyussalim (2009) menemukan adanya kecenderungan munculnya keluhan muskuloskeletal pada anak usia sekolah dikarenakan membawa beban pada tas sekolah yang terlalu berat².

2. Metode

Penelitian ini merupakan jenis penelitian observasional analitik dengan pendekatan cross sectional. Penelitian ini dilakukan dari bulan Agustus-Desember 2015. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa di 4 sekolah dasar di Kecamatan Ilir barat I Kota Palembang. Teknik penarikan sampel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu purposive sampling dengan menggunakan kriteria inklusi. Dari kriteria inklusi yang ditentukan, didapatkan 4 sekolah dasar dengan total sampel sebesar 96 siswa kelas 6. Metode pengumpulan data primer keluhan muskuloskeletal dilakukan dengan cara pemberian kuisioner. Data yang diperoleh dilakukan validasi, pengkodean, rekapitulasi dan tabulasi. Kemudian data dilakukan analisis statistik dengan menggunakan IBM SPSS Statistik 21. Data kemudian disajikan dalam bentuk tabel dan narasi.

3. Hasil

3.1. Karakteristik Individu

Responden terbanyak berusia 11 tahun berjumlah 73 orang (73%). Responden berusia

10 tahun berjumlah 21 orang (21%), dan responden berusia 12 tahun berjumlah 6 orang (6%). Jenis kelamin responden berjenis kelamin perempuan dengan jumlah 45 siswa (45%) dan siswa laki-laki berjumlah 55 siswa (55%). Sedangkan untuk indeks massa tubuh (IMT), siswa dengan kategori kategori normal berjumlah 75 siswa (75%), kategori overweight berjumlah 25 siswa (25%). Jumlah responden yang melakukan aktivitas olahraga lebih dominan yaitu sebanyak 94 orang (94%) dan yang tidak melakukan aktivitas olahraga hanya sebanyak 6 orang (6%).

Mayoritas responden (98%) menggunakan jenis tas punggung/ransel dan (2%) menggunakan jenis tas selempang. 96% siswa membawa tasnya dengan kedua bahu, 2 orang (2%) membawa tasnya dengan satu bahu, dan 2 orang (2%) membawa tasnya dengan menyilang bahu. Responden yang membawa berat tas kategori sedang atau 10-15% dari berat badan memiliki persentase paling besar yaitu 50% (50 orang). Sisanya 38% (38 orang) membawa berat tas kategori berat atau >15% berat badan dan hanya 12% (12 orang) membawa berat tas kategori ringan atau <10% berat badan. Durasi pembawaan tas didapatkan 31 orang (8%) membawa tasnya dalam durasi <10 menit/hari, 33 orang (33%) membawa tasnya dalam durasi 10-15 menit/harinya, 35 orang (35%) dalam durasi 15-30 menit/harinya dan hanya 1 orang (1%) membawa dalam durasi >30 menit/hari.

69 responden (69%) merasakan keluhan muskuloskeletal berupa nyeri dan sisanya sebanyak 31 responden (31%) mengatakan tidak merasakan keluhan muskuloskeletal berupa nyeri apapun. Lokasi keluhan muskuloskeletal terbanyak terdapat pada bagian bahu yaitu 32,5%, diikuti dengan bagian leher 29,9%, 22,7% merasakan nyeri di bagian punggung dan sebanyak 14,9% merasakan dibagian pinggang.

Tabel 1. Karakteristik Individu

Usia	N	%
10	21	21
11	73	73
12	6	6

Lanjutan Tabel 1. Karakteristik Individu

Variabel	n	%
Jenis Kelamin		
Laki-laki	55	55
Perempuan	45	45
IMT		
18-25 (Normal)	75	75
>25 (Overweight)	25	25
Aktifitas Olahraga		
Ya	94	94
Tidak	6	6
Jenis Tas		
Tas punggung	98	98
Tas Selempang	2	2
Cara membawa tas		
Kedua bahu	96	96
Satu bahu	2	2
Menyilang bahu	2	2
Berat Tas		
<10% BB (Ringan)	12	12
10-15% BB (Sedang)	50	50
>15% BB (Berat)	38	38
Durasi		
<10 menit	31	31
10-15 menit	33	33
15-30 menit	35	35
>30 menit	1	1
Keluhan muskuloskeletal		
Nyeri	69	69
Tidak nyeri	31	31
Lokasi Keluhan		
Leher	46	29,9
Bahu	50	32,5
Punggung	35	22,7
Pinggang	23	14,9

Tabel 2. Analisis Bivariat

Keluhan	Muskuloskeletal				P Value*	
	Distribusi Responden	Nyeri		Tidak Nyeri		
		n	(%)	n		(%)
Usia						
10	18	85,7	3	14,3	0,104	
11	48	65,8	25	34,2		
12	3	50	3	50		
Jenis Kelamin						
Laki-Laki	37	67,3	18	32,7	0,828	
Perempuan	32	71,1	13	28,9		
IMT						
Normal	51	73,9	24	77,4	0,806	
Overweight	18	26,1	7	22,6		
Aktivitas Olahraga						
					0,001	

Lanjutan Tabel 2. Analisis Bivariat

Keluhan	Muskuloskeletal				P Value*	
	Distribusi Responden	Nyeri		Tidak Nyeri		
		n	(%)	n		(%)
Jenis Tas						
Tas Punggung						
	67	68,4	31	31,6	0,474	
Tas Selempang	2	100	0	0		
Cara Membawa Tas						
Dengan Kedua Bahu						
	66	68,8	30	31,3	0,780	
Dengan Satu Bahu						
Menyilang Bahu	3	50	1	50		
Berat Tas						
Ringan atau <10% BB						
	0	0	12	100	0,000	
Sedang atau 10-15% BB	31	62	19	38		
Berat atau >15% BB	38	100	0	0		
Durasi						
<10 menit						
	2	2,9	29	93,5	0,000	
10-15 menit	31	44,9	2	6,5		
15-30 menit	35	50,7	0	0		
>30 menit	1	1,4	0	0		

4. Pembahasan

4.1. Hubungan antara usia dan keluhan muskuloskeletal

Dari hasil penelitian didapatkan, jumlah anak yang merasakan keluhan muskuloskeletal lebih banyak pada anak berusia 11 tahun dibandingkan usia 10 dan 12 tahun. Pertumbuhan tulang belakang seorang anak pada fase *critical stage* adalah dari umur 10-14 tahun dimana semua keluhan muskuloskeletal akan dirasakan sebagai nyeri dan rasa tidak nyaman³. Penelitian di Houston Amerika Serikat menyatakan prevalensi keluhan nyeri meningkat pada siswa perempuan usia 12-13 tahun dan siswa laki-laki usia 13-14 tahun. Menurut penelitian di Southern California Amerika Serikat (2004),

pada anak usia 10-14 tahun 41,3% merasakan nyeri ketika membawa tas sekolahnya. Sejalan dengan penelitian di Yunani yang menyebutkan bahwa pada usia 9-15 tahun, angka tertinggi untuk merasakan nyeri adalah usia 11 tahun. Diperkuat dengan penelitian di Malaysia pada siswa kelas 2 dan 5 SD yang menyimpulkan semakin tinggi kelas maka keluhan nyeri semakin tinggi.

Anak-anak usia lebih muda 2 kali lebih mungkin mengalami kelelahan dibandingkan dengan anak yang lebih tua. Anak yang lebih muda membawa tas yang relatif lebih berat dari yang lebih tua.⁴ Ini menunjukkan bahwa nyeri muskuloskeletal mengalami peningkatan pada anak-anak yang terjadi pada usia yang semakin muda. Hal ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Farhood yang menyatakan anak-anak muda dibawah usia 10 tahun jarang mengeluh nyeri pada muskuloskeletal sedangkan anak yang lebih tua dari 10 tahun ke atas lebih cenderung memiliki keluhan yang sifatnya mekanik.⁵

Berdasarkan hasil uji statistik *Fisher's exact* diperoleh nilai $p\text{ value} = 0,104$ ($p > \alpha$), yang berarti hipotesis H_0 diterima dan secara statistik tidak terdapat hubungan yang signifikan antara usia dan keluhan muskuloskeletal. Hal ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Skagg yang menemukan 37% dari anak berusia 11-14 tahun mengeluhkan nyeri muskuloskeletal akibat pemakaian dari tas yang berat ($p = 0,001$). Pascoe melaporkan anak sekolah berusia 11-13 tahun yang membawa tas lebih dari 15% berat badan dapat mempengaruhi kemampuan fisik dari anak. Penelitian ini membuktikan bahwa membawa tas sekolah yang melebihi beban seharusnya dapat mempengaruhi postur dan gaya berjalan anak pada usia 11-13 tahun.⁶ Penelitian mengatakan keluhan muskuloskeletal pada anak-anak yang sedang mengalami pertumbuhan ada hubungannya dengan beban pada tas sekolah yang juga bisa merubah postur tubuh anak, namun penelitian tersebut masih sedikit sehingga belum bisa memberikan kepastian dikarenakan banyak faktor lain.³ Perbedaan

hasil penelitian mungkin disebabkan oleh perbedaan jumlah sampel dan tempat penelitian.

4.2. Hubungan antara jenis kelamin dan keluhan muskuloskeletal

Hasil uji statistik membuktikan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara jenis kelamin dan keluhan muskuloskeletal. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ardhiono yang menyebutkan tidak ada perbedaan yang signifikan antara laki-laki dan perempuan terkait dengan keluhan muskuloskeletal dengan $p\text{-value} = 0,336$.⁷ Dumondor juga menyatakan tidak menemukan adanya hubungan yang signifikan antara jenis kelamin dengan keluhan muskuloskeletal pada siswa sekolah dasar ($p\text{-value} = 0,513$).⁸ Berbeda dengan hasil penelitian-penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa perbandingan keluhan otot antara laki-laki dan perempuan 1:3.⁹

Hal ini terjadi karena secara fisiologis, kemampuan otot perempuan lebih rendah dari pada laki-laki. Kekuatan otot perempuan hanya 2/3 dari kekuatan otot laki-laki, sehingga daya tahan otot laki-laki pun lebih tinggi dibandingkan perempuan. Rerata kekuatan otot perempuan kurang lebih 60% dari kekuatan otot laki-laki, khususnya otot lengan, punggung dan kaki.⁹ Berat tas sekolah relatif lebih berat pada anak perempuan dibandingkan dengan anak laki-laki, ini menunjukkan bahwa perbedaan jenis kelamin mungkin tergantung pada negara dan di bawah pemeriksaan sistem pendidikan. Lebih banyak anak perempuan merasa bahwa tas sekolahnya terasa berat dan melelahkan dibandingkan dengan anak laki-laki. Ini disebabkan karena terdapat perbedaan pematangan skeletal. Sehingga juga akan mempengaruhi tingkat kebugaran. Dimana tingkat kebugaran anak perempuan lebih rendah dibandingkan dengan anak laki-laki. Karena anak laki-laki juga cenderung mempunyai tingkat aktivitas fisik yang lebih tinggi dibandingkan dengan anak perempuan. Karena kurangnya tingkat

aktivitas fisik, anak perempuan cenderung mengalami nyeri punggung bawah. Perbedaan hasil penelitian mungkin disebabkan oleh perbedaan jumlah sampel dan tempat penelitian.

4.3. Hubungan antara IMT dan keluhan muskuloskeletal

Berat badan, tinggi badan, status gizi (IMT) diidentifikasi sebagai faktor resiko untuk beberapa kasus keluhan muskuloskeletal. Meskipun pengaruhnya kecil, tinggi badan dan berat badan merupakan faktor yang dapat menyebabkan terjadinya kelelahan pada otot skeletal.

Menurut analisa data yang dilakukan, menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara indeks massa tubuh dengan keluhan muskuloskeletal. Penelitian tersebut sejalan dengan yang dilakukan,¹⁰ diketahui bahwa tidak ada perbedaan keluhan nyeri muskuloskeletal dengan status gizi normal.¹¹ Ditambah lagi dengan penelitian yang dilakukan oleh Ardhiono pada siswa sekolah dasar di kecamatan Semarang Selatan, juga menyatakan bahwa tidak ada hubungan antara indeks masa tubuh dengan keluhan muskuloskeletal (*p-value* :0,143).⁷ Namun penelitian lain menyatakan bahwa anak yang gemuk mempunyai resiko dua kali lipat dibandingkan anak kurus. Hasil penelitian yang sama juga menyatakan bahwa anak gemuk (obesitas dengan massa tubuh >29) mempunyai resiko 2,5 lebih tinggi dibandingkan yang kurus (massa tubuh < 20), khususnya untuk otot kaki.⁹

Indeks massa tubuh (IMT) juga dikaitkan dengan kejadian keluhan muskuloskeletal, semakin gemuk seseorang maka bertambah besar risikonya untuk mengalami keluhan muskuloskeletal. Hal ini dikarenakan dengan kelebihan berat badan akan berusaha untuk menyangga berat badan dari depan dengan mengontraksikan otot punggung bawah. Melihat hal tersebut, bila berlanjut terus - menerus akan menyebabkan penekanan pada

bantalan saraf tulang belakang yang mengakibatkan hernia nucleus pulposus.

Tingginya keluhan nyeri muskuloskeletal pada anak dengan status gizi tidak normal, contohnya gizi berlebih, dapat meningkatkan beban yang harus ditopang oleh tulang belakang. Ketika anak mengangkat benda yang berat maka beban tulang belakang semakin berat. Gizi berlebih juga sering dikaitkan dengan penurunan aktivitas dimana aktivitas rendah yang ekstrim meningkatkan risiko keluhan nyeri muskuloskeletal. Apabila dicermati keluhan otot skeletal yang terkait dengan ukuran tubuh lebih disebabkan oleh kondisi keseimbangan struktur rangka didalam menerima beban, baik beban berat tubuh maupun beban tambahan lainnya.⁹

4.4. Hubungan antara aktivitas olahraga dan keluhan muskuloskeletal

Dari hasil uji statistik *Chi-Square* diperoleh nilai *p value* = 0,000 ($p < \alpha$), maka dari itu terdapat hubungan yang signifikan antara aktivitas olahraga dan keluhan muskuloskeletal. Tingkat aktivitas fisik anak sering dihubungkan dengan kejadian keluhan muskuloskeletal. Anak dengan aktivitas fisik berat atau rendah memiliki resiko nyeri muskuloskeletal lebih besar. Selain itu aktivitas fisik yang berlebih pada anak juga diindikasikan sebagai penyebab munculnya keluhan muskuloskeletal. Anak yang lebih besar cenderung lebih agresif dalam kegiatan dan olahraga mereka, sehingga meningkatkan risiko cedera pada tulang, saraf dan jaringan lunak di tulang belakang.¹²

4.5. Hubungan antara jenis tas dan keluhan muskuloskeletal

Dari hasil uji statistik diperoleh nilai *p value* = 0,338 ($p > \alpha$), maka dari itu hipotesis H_0 diterima yang artinya secara statistik tidak terdapat hubungan yang signifikan antara jenis tas dan keluhan muskuloskeletal. Hal ini didukung dengan penelitian yang dilakukan oleh Dumondor,⁸ bahwa tidak terdapat

hubungan ransel dan nyeri punggung dengan *p-value* sebesar 0,264. Hasil penelitian ini menyebutkan, mayoritas anak menggunakan tas punggung (98%) sedangkan 2% sisanya menggunakan tas selempang. Dari pengguna tas punggung, sebanyak 67 anak (68,4%) merasakan nyeri muskuloskeletal dan 31 anak lainnya (31,6%) tidak merasakan nyeri, untuk 2 anak pengguna tas selempang, kedua anak tersebut (100%) mengatakan merasakan nyeri muskuloskeletal. Sejalan dengan penelitian Legiran di salah satu sekolah dasar di Yogyakarta, sebanyak 77,9% siswa membawa tas punggung, 20,8% membawa tas bahu dan sisanya tas model lain sebanyak 1,3% (n=317).¹³ Di Amerika Serikat sekitar 40 juta anak menggunakan tas punggung untuk membawa barang-barang kebutuhan mereka (Rataeau et al, 2004).¹⁴ Lebih dari 90% pelajar di Negara berkembang dilaporkan menggunakan tas punggung.¹⁵ Ini membuktikan bahwa dari berbagai jenis tas yang ada, tas punggung merupakan tas yang paling banyak diminati karena kepraktisan dan memiliki daya tampung yang besar.¹⁶

Pemakaian tas punggung dengan posisi tidak benar dan terlalu berat akan menyebabkan perubahan kinematik, fisiologis dan histologis serta keluhan muskuloskeletal berupa nyeri dan rasa tidak nyaman.¹⁷ Efek kinematik dari pemakaian tas punggung adalah perubahan posisi kepala *forward* dan posisi trunk ke *anterior lean*, terjadinya ketidakseimbangan otot, nyeri pada leher, nyeri pada bahu, nyeri pada punggung, perubahan pola jalan dan perubahan postur. Efek spinal yang terjadi akibat beban mekanik adalah ketidak simetrisnya *alignment* spinal dan memungkinkan terjadinya degenerasi discus. Efek fisiologis penggunaan *backpack* adalah mempengaruhi volume paru, *heart rate*, *metabolic cost*, *blood pressure* dan fungsi saraf.¹⁸

4.6. Hubungan antara cara membawa tas dan keluhan muskuloskeletal

Menurut analisis data yang dilakukan, menunjukkan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara cara membawa tas dan keluhan muskuloskeletal. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ardhiono yang menyatakan tidak ada hubungan antara teknik mengangkat beban dengan keluhan muskuloskeletal.⁷ Hal tersebut berbeda dengan hasil penelitian Rina yang menyatakan bahwa ada hubungan teknik mengangkat beban dengan keluhan nyeri pinggang yang dirasakan oleh buruh gendong.

Perbedaan tersebut terjadi karena karakteristik responden yang berbeda, berat beban yang diangkut dan teknik mengangkat beban yang digunakan. Teknik mengangkat beban pada siswa sekolah dasar adalah cara siswa membawa buku pelajaran atau barang-barang keperluan sekolah dengan melihat jenis tas yang digunakan. American Chiropractic Association (ACA) menyebutkan penggunaan tas sekolah yang aman harus memenuhi beberapa kriteria agar tidak terjadi perubahan postur, misalnya untuk tas ransel posisi bawah tas tidak boleh lebih dari 4 inch dari garis pinggang atau kira-kira melebihi pelvis, beban yang dibawa beratnya tidak boleh bertumpu pada salah satu sisi bahu saja karena dapat menyebabkan ketidakseimbangan, tali tas ransel memiliki lapisan atau bantalan, dilengkapi oleh waist belt, dan ukuran tas punggung sesuai dengan ukuran tubuh.¹¹ Apabila posisi ini dipertahankan dalam jangka waktu tertentu, maka anak dapat mengalami pegal atau ketidaknyamanan diarea punggung yang bisa dikatakan sebagai nyeri punggung. Selain itu, posisi tersebut dapat meningkatkan risiko perubahan postur tubuh. Selain berat beban tas, posisi bawah tas juga berpengaruh, tas ransel yang bergantung terlalu rendah dapat meningkatkan beban yang ditopang bahu sehingga menyebabkan anak akan condong kearah depan ketika berjalan sehingga menimbulkan ketegangan otot.¹¹

4.7. Hubungan antara berat tas dan keluhan muskuloskeletal

Berat beban yang di angkat tubuh secara berlebihan dapat menimbulkan cidera pada otot dan tulang hal itu karena beban berat yang dipikul dapat mengurangi ketebalan dari intervertebral disc atau elemen yang berada diantara tulang belakang. Dari hasil uji statistik diperoleh $p \text{ value} = 0,000$ ($p < \alpha$) yang berarti terdapat hubungan yang signifikan antara berat tas dengan keluhan muskuloskeletal. Penelitian tersebut sejalan dengan yang dilakukan legiran (2010), diketahui bahwa berat tas berpengaruh terhadap prevalensi nyeri punggung pada siswa sekolah dasar. Ardhiono (2014) juga menyatakan terdapat hubungan antara berat beban dengan keluhan muskuloskeletal pada siswa sekolah dasar di kecamatan semarang selatan ($p\text{-value}$: 0,005).¹³

Menurut ACA (American Chiropractic Association), berat tas ransel yang dibawa oleh anak tidak boleh lebih dari 5 - 10% dari berat tubuhnya. Sebuah ransel berat akan menyebabkan sikap tubuh condong kedepan karenan menahan beban di punggungnya. Menurut hasil penelitian, terdapat sebanyak 50 % siswa yang membawa beban 10-15% berat tubuhnya, 38% membawa beban >15% berat tubuhnya dan hanya 12% siswa membawa beban <10% berat tubuhnya.¹¹

Distribusi responden berdasarkan berat tas dapat dilihat bahwa cukup banyak anak sekolah yang membawa berat tas yang melebihi persentase dari berat badan mereka. Berat tas yang relatif lebih besar akan mempengaruhi kelengkungan tulang belakang, dan bisa terjadi ketegangan otot serta kejang pada punggung dan bahu. Hal ini terjadi karena membawa terlalu banyak buku pelajaran dan menempatkan sebagian besar beban dan stress pada bahu. Untuk mencegah terjadinya ketegangan otot maka benda yang paling berat ditempatkan mulai dari yang paling dekat dengan punggung menuju ke arah belakang Hal yang tidak kalah penting adalah anak harus memakai tas sekolah dengan tali

yang nyaman pada kedua bahu agar terjadi pemerataan beban pada berat badan.¹²

Membawa tas sekolah berat untuk jangka waktu yang lama dapat mengakibatkan cedera dan stres yang berulang pada pertumbuhan tubuh. Anak mengikuti pergeseran pusat gravitasi ke arah beban ketika membawa tas sekolah. Untuk mengimbangnya, anak biasanya akan bersandar ke arah gaya yang berlawanan. Tas sekolah yang berat mengakibatkan beberapa perubahan postural pada kepala dan trunk yang mengakibatkan kelelahan dan cedera. Tas sekolah yang berat akan mempengaruhi kesehatan. Berat tas yang melebihi 10% dari berat badan telah terbukti meningkatkan konsumsi energi, peningkatan trunk yang bersandar ke depan dan mengakibatkan penurunan volume paru. Untuk mencegah terjadinya keluhan muskuloskeletal, kelelahan otot yang terkait, ketegangan otot, dan cedera muskuloskeletal serius lainnya, banyak ahli merekomendasikan untuk membatasi beban tas sekolah <10% dari berat badan.¹⁹

4.8. Hubungan antara durasi dan keluhan muskuloskeletal

Menurut Haselgrove et al. (2008) hampir 50% dari remaja membawa tas sekolah mereka selama lebih dari 30 menit dalam waktu sehari. Terdapat bukti dengan U-shaped trend antara lama penggunaan tas dengan kejadian nyeri punggung di mana remaja yang membawa tas mereka selama 5 hingga 10 menit dalam satu hari mengeluhkan nyeri punggung yang lebih sedikit berbanding teman-teman mereka yang lain. Menurut analisis data yang dilakukan, menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara durasi dengan keluhan muskuloskeletal pada siswa sekolah dasar. Hal ini sejalan dengan penelitian Haselgrove yang menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara lama penggunaan tas dengan kejadian nyeri ($p=0,04$). Lama penggunaan tas sekolah yang tinggi dikatakan apabila melebihi durasi selama 30 menit dalam satu hari. Menurut

Alaa'Osaid, penelitian yang dilakukan terhadap 800 siswa di Turki menyatakan bahwa lama pemakaian tas 5-30 menit dari rumah menuju sekolah setiap hari dengan berat tas rata-rata 5,267 kg atau 12,3% dari berat badan menyebabkan nyeri bahu 47,8%, nyeri pada punggung bawah 21,6% dan nyeri pada leher 18,2%.

Hal ini berbeda dengan hasil uji *Chi-Square Test* yang dilakukan oleh Fuad yang menyebutkan pada hubungan lama pemakaian *backpack* dengan nyeri muskuloskeletal diperoleh nilai $p=0,297$. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa tidak ada hubungan lama pemakaian dengan keluhan nyeri muskuloskeletal pada anak usia 8-12 di SDN 2 Bener Sragen. Perbedaan hasil penelitian bisa disebabkan oleh perbedaan jumlah sampel dan tempat penelitian.

5. Kesimpulan

1. Dari 100 siswa, sebagian besar yang merasakan keluhan muskuloskeletal berusia 11 tahun (69,5%), dengan jenis kelamin laki-laki (53,9%) dan kategori IMT normal (68,1%). Keluhan muskuloskeletal pada anak sekolah dasar juga sebagian besar dirasakan anak yang melakukan aktivitas olahraga (100%).
2. Penggunaan tas sekolah sering dikaitkan dengan keluhan muskuloskeletal berdasarkan jenis, berat, cara membawa tas serta durasi. Sebagian besar anak yang mengeluhkan berbagai keluhan muskuloskeletal menggunakan tas punggung 97,1%, dengan berat tas kategori berat 55% dan cara membawa tas dengan kedua bahu (95,6%), ditambah lagi dengan durasi kategori cukup lama yaitu 15-30 menit (50,7%).
3. Prevalensi lokasi keluhan muskuloskeletal sebagian besar dirasakan di daerah bahu (32,5%), diikuti dengan leher (29,9%), punggung (22,7%) dan yang terakhir pinggang dengan persentase 14,9%.
4. Terdapat hubungan antara aktivitas olahraga dan keluhan muskuloskeletal ($p=0,001$)
5. Terdapat hubungan antara berat tas dan keluhan muskuloskeletal ($p=0,000$)
6. Terdapat hubungan antara durasi dan keluhan muskuloskeletal ($p=0,000$)

Daftar Pustaka

1. Illinois State Board of Education. 2006. Illinois certification testing system, study guide early childhood education. (<http://eee/icts/nesinc.com>)
2. Rahyussalim, 2009. Rusak Tulang Karena Game. TEMPO Interaktif. Jakarta. http://www.tempointeraktif.com/m/PDFs/IL_field107_SG.pdf, diakses 10 Agustus 2015).
3. Mackie, H. W. and S. J. Legg .2008. Postural and subjective responses to realistic schoolbag carriage. *Ergonomics* 51(2): 217-31.
4. Kellis, E. and Emmanouilidou, M. 2010. The Effects of Age and Gender on the Weight and Use of Schoolbags. PhD Thesis. Serres, Greece: Pediatrics of the American Physical Therapy Association. Laboratory of Neuromechanics, Department of Physical Education and Sports Sciences at Serres, Aristotle University of Thessaloniki.
5. Fathoni, D.Fuad.,2013.Hubungan Pemakaian Backpack dengan Terjadinya Nyeri Muskulokeletal pada anak usia 8-12 tahun di SDN 2 Bener Sragen.Skripsi pada Program Studi DIV Fisioterapi Universitas Muhammadiyah Surakarta yang dipublikasikan.
6. Skaggs, D.L., early, S.D., D'Ambra, P., Tolo, V.T., Kay, R.M. 2006. Back pain and backpacks in school children. *J Pediatr Orthop.* 26(3) : 358-63
7. Ardiono, F.2014. Keluhan Muskuloskeletal pada siswa sekolah dasar di wilayah kecamatan Semarang Selatan 2014. Artikel Ilmiah pada Fakultas Kesehatan UDINUS yang dipublikasikan.

8. Dumondor, S.V., Angliadi, E., Sengkey, L. 2015. Hubungan penggunaan ransel dengan nyeri punggung dan kelainan bentuk tulang belakang pada siswa di SMP Negeri 2 Tombatu. *Jurna e-Clinic (eCI)*. 3(1) :243-247
9. Tarwaka, Solichul, Lilik, S.2004. *Ergonomi untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja dan produktivitasnya*. Uniba Press.Surakarta.
10. Purnima, D. S. 2012. Hubungan Tingkat Pengetahuan Tentang Backpack Safety Terhadap Keluhan Nyeri Punggung Pada Siswa Kelas 5 Di Kelurahan Tegalpanjang Garut. Universitas Indonesia
11. ACA.2004.Backpack misuse leads to chronic back pain. Doctors chiropractic say. <http://www.acatoday.org>
12. Hung, C., Siddiqui, S.T.2009. Heavy Backpack Weight of Elementary School Student. *Quality of Life Proposal*.
13. Legiran.2010. Berat tas punggung dan prevalensi nyeri punggung pada siswa sekolah dasar. <http://eprints.unsri.ac.id/207/3/Tas%2520Sekolah%2520Artikel%2520Penelitian%2520Legiran.pdf>.
14. Rateau, M., 2004. Use of backpacks in children and adolescents: a potential contributor of back pain. *Orthop. Nurs.* 23: 101-105.
15. Bauer, D.H.2007. A recommendation for the backpack load limit of middle school students based on physiological and psychophysical measurements. The Pennsylvania State University. Proquest Dissertations and Theses. <http://search.proquest.com/docview/230953141?accountid=17242>
16. Bauer, D.H., Freivalds, A. 2009. Backpack load limit recommendation for middle school students based on physiological and psychophysical measurements. *Work*. 32(3): 339-50.
17. Trevelyan, F. and Legg, S. 2010. The Prevalence and Characteristics of Back Pain Among School Children in New Zealand. *Ergonomics*.53(12) : 1455 - 1460.
18. Jones G & Macfarlane G.2005. Epidemiology of low back pain in children and adolescents. *Arch Dis Child* 90: 312–316
19. Mwaka, E.S. Munabi, I.G. and Buwembo, W. 2014. Musculoskeletal Pain and School Bag Use: A Cross-Sectional Study Among Ugandan Pupils. *BMC Research Notes*, 7, hal.1-7