



# Perbandingan antara Penggunaan Tas Ransel dan Tas Sandang dengan Kejadian Nyeri Leher pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara Angkatan 2016-2018

Rahel Imelda Panggabean\*, Raden Ajeng Dwi Pujiastuti

Departemen Neurologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Sumatera Utara, Medan

\*Correspondence: rahel529@gmail.com

## ABSTRAK

**Latar Belakang:** Nyeri leher adalah salah satu nyeri muskuloskeletal yang kerap terjadi di masyarakat. Prevalensi nyeri leher yang terjadi di masyarakat selama 1 tahun besarnya 40% dan lebih tinggi pada wanita. Nyeri leher dapat mengurangi gerakan sendi leher dan aktivitas fungsional leher sehingga dapat mengganggu kegiatan seseorang. Nyeri leher juga sering terjadi pada mahasiswa kedokteran, biasanya disebabkan oleh cara penggunaan tas, berat beban tas, durasi membawa tas, jenis kelamin dan berat badan. **Tujuan:** Untuk mengetahui apakah terdapat perbandingan antara penggunaan tas ransel dan tas sandang dengan kejadian nyeri leher pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara angkatan 2016-2018. **Metode:** Penelitian ini merupakan penelitian analitik dengan desain *cross sectional*. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah teknik *simple random sampling*. Subjek penelitian adalah 170 orang. **Hasil:** Berdasarkan perbandingan pengguna tas ransel yang mengalami nyeri leher sebanyak 74 orang dan pengguna tas sandang yang mengalami nyeri leher sebanyak 65 orang dengan analisa *chi-square* ( $p=0,112$ ) yang maksudnya tidak memiliki hubungan yang signifikan. **Kesimpulan:** penggunaan tas ransel lebih banyak menimbulkan kejadian nyeri leher dibanding tas sandang namun tidak signifikan pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara angkatan 2016-2018.

**Kata Kunci:** faktor risiko nyeri leher, nyeri leher, tas ransel, tas sandang

## ABSTRACT

**Background:** Neck pain is a musculoskeletal pain that often occurs in the community. The prevalence of neck pain in the community for 1 year is 40% and higher in women. Neck pain can reduce neck joint movement and functional activity of the neck so that it can disturb one's activities. Neck pain also often occurs in medical students, usually caused by how to use a bag, bag weight, duration of carrying bag, gender and body weight. **Objectives:** To determine the prevalence of neck pain and to determine whether there was a comparison between the use of backpacks and messenger bags with the occurrence of neck pain in the students of the Faculty of Medicine University of Sumatera Utara, 2016-2018. **Methods:** This study is an analytic study with cross sectional design. The sampling technique used was simple random sampling. The research subjects were 170 people. **Results:** Based on comparison of backpack users who experienced neck pain as many as 74 people and messenger bag users who experienced neck pain as many as 65 people with a chi-square analysis ( $p = 0.112$ ) means it does not have a significant relationship. **Conclusion:** the use of backpacks is more likely to cause neck pain than messenger bags, but it is not significant among students of the Faculty of Medicine, University of Sumatera Utara 2016-2018.

**Keywords:** backpacks, messenger bags, neck pain, risk factors for neck pain

Received [15 Jan 2021] | Revised [23 May 2021] | Accepted [19 Aug 2021]

## PENDAHULUAN

Nyeri leher adalah salah satu nyeri muskuloskeletal yang kerap terjadi di masyarakat. Nyeri leher adalah nyeri pada leher yang biasanya hanya sampai pada regio posterior saja atau dapat menyebar ke occiput, dada anterior, sendi bahu, lengan atas, lengan bawah dan tangan.<sup>[17]</sup> Nyeri leher sudah menjadi masalah yang seringkali dipandang sebagai hal yang sederhana namun ternyata dapat berkembang menjadi gangguan yang kompleks dan melibatkan faktor fisik, psikologis, sosial, serta faktor lainnya yang saling berinteraksi dan menyebabkan disabilitas.<sup>[17]</sup>

Sebuah studi menunjukkan prevalensi nyeri leher yang terjadi di masyarakat selama 1 tahun besarnya 40% dan lebih tinggi pada wanita. Selama 1 tahun, prevalensi nyeri leher pada pekerja besarnya berkisar antara 6-76% dan juga lebih tinggi pada wanita. Di Kanada, sebanyak 54% dari total penduduk pernah mengalami nyeri leher dalam 6 bulan yang lalu. Pada perawat, prevalensi nyeri di daerah leher selama 1 tahun besarnya 45,8%.<sup>[17]</sup> Prevalensi nyeri leher pada populasi orang dewasa di Indonesia mencapai angka 16,6%, dengan 0,6% diantaranya mengalami nyeri leher yang berat. Selain memberikan nyeri pada bagian leher belakang, nyeri leher juga dapat mengurangi gerakan sendi leher dan aktivitas fungsional leher sehingga dapat mengganggu kegiatan penderita.<sup>[14]</sup>

Kebiasaan membawa tas dengan beban berat dan dalam intensitas waktu yang lama ini dapat menimbulkan keluhan fisik yang mengganggu aktivitas mahasiswa kedokteran yaitu nyeri leher. Walaupun masih kontroversial, jenis tas, cara membawanya, berapa berat tas yang dikatakan dalam kategori beban berat, dan berapa lama waktu yang dikatakan dalam kategori intensitas waktu yang lama itu. Beban statis pada otot leher dan bahu juga merupakan faktor risiko yang tidak kalah penting dalam proses terjadinya nyeri

leher.<sup>[18]</sup> Beban tas yang berat secara terus-menerus dapat menyebabkan stress mekanik berulang, yang dapat memicu *chemonociceptive* yang kemudian menimbulkan rasa nyeri dan sebaiknya beban tas dibatasi, tidak melebihi 10% dari berat badan seseorang, jika melebihi akan terjadi perubahan postur, salah satu perubahan bentuk perubahan postur tersebut adalah *forward head posture*, dimana semakin tinggi jumlah *forward head posture* maka semakin tinggi juga tingkat prevalensi nyeri leher.<sup>[22]</sup>

Berdasarkan studi mengenai prevalensi dan faktor yang berhubungan dengan nyeri leher, bahu dan punggung bawah pada 232 mahasiswa kedokteran di Malaysian Medical College, didapatkan nyeri leher berada pada urutan kedua setelah nyeri punggung bawah. Pada studi tersebut, 24,1% mengalami nyeri leher pada 1 minggu terakhir dan 41,8% mengalami nyeri leher pada 1 tahun terakhir.

Prevalensi nyeri leher yang terjadi pada mahasiswa kedokteran UIN Syarif Hidayatullah Jakarta, didapatkan dengan angka 61,7%.<sup>[17]</sup> Di Universitas Sumatera Utara data ataupun penelitian yang membahas tentang nyeri leher di kalangan mahasiswa kedokteran belum pernah dilakukan. Hal ini menyebabkan tidak adanya data atau informasi mengenai prevalensi maupun faktor resiko nyeri leher pada mahasiswa kedokteran di Universitas Sumatera Utara. Dan juga tidak diketahuinya perbandingan antara penggunaan tas ransel dan tas sandang dengan kejadian nyeri leher serta bila tidak dilakukan penelitian ini, maka tidak diketahui penyebab nyeri leher pada mahasiswa FK USU yang mana nyeri leher ini dapat mengganggu aktivitas belajar. Hal ini juga penting diteliti karena mengingat mahasiswa FK USU banyak membawa tas dengan melebihi kapasitas. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian tentang perbandingan antara penggunaan tas ransel dan tas sandang dengan kejadian

nyeri leher pada mahasiswa kedokteran di Universitas Sumatera Utara.

## METODE

Penelitian ini menggunakan desain penelitian analitik dengan metode *cross sectional*, dimana pengambilan data hanya dilakukan sekali saja. Penelitian ini dilakukan di Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara pada bulan Agustus-Oktober 2019. Teknik pengambilan sampel yang dilakukan yaitu teknik *simple random sampling* dengan jumlah sampel adalah 170 orang. Dengan kriteria inklusi adalah mahasiswa kedokteran USU angkatan 2016-2018 yang membawa tas ransel atau tas sandang dan bersedia ikut dalam penelitian serta kriteria eksklusi yaitu mahasiswa kedokteran USU yang memiliki riwayat trauma pada leher atau riwayat luka leher dan yang memiliki riwayat operasi pada leher atau disekitar leher.

## HASIL

### A. Deskripsi Karakteristik Responden

Deskripsi karakteristik responden pada penelitian ini terdapat pada Tabel 1. Diperoleh hasil analisis bahwa jenis kelamin dari responden perempuan lebih besar yaitu sebanyak 124 orang. Pada jenis kelamin laki-laki, lebih banyak menggunakan tas ransel dengan jumlah 32 orang sedangkan pada perempuan lebih banyak yang menggunakan tas sandang yaitu berjumlah 71 orang. Untuk durasi membawa tas, lebih banyak yang menggunakan tas >30 menit dengan jumlah 127 orang dengan penggunaan tas lebih besar pada tas ransel yaitu 64 orang. Berdasarkan berat beban tas, banyak yang menggunakan tas <10% berat badan dengan jumlah 149 orang dan penggunaan tas yang paling besar adalah tas ransel dengan jumlah 76 orang. Pada IMT, lebih banyak mahasiswa yang tidak obesitas dengan penggunaan tas ransel yang paling

besar adalah tas sandang dengan jumlah 67 orang. Untuk jumlah angkatan telah ditentukan berdasarkan kelompok stambuk. Untuk jumlah jenis penggunaan tas memiliki jumlah yang sama.

### B. Karakteristik Nyeri leher pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara tahun 2019

Prevalensi nyeri leher pada 1 minggu terakhir pada Mahasiswa FK USU pada tahun 2019 adalah 139 kasus (81,8%) dengan 56 mahasiswa (40,3%) mengalami nyeri leher ringan, 76 mahasiswa (54,7%) mengalami nyeri leher sedang, dan 7 mahasiswa (5,03%) mengalami nyeri leher berat. Mahasiswa yang mengalami penyebaran nyeri sebanyak 71 mahasiswa (51,08%) diantaranya penyebaran nyeri ke punggung ada 27 mahasiswa (38,03%) dan penyebaran nyeri ke bahu ada 44 mahasiswa (61,97%). Pada **Tabel 2**.

### C. Perbandingan antara Penggunaan Tas Ransel dan Tas Sandang dengan Kejadian Nyeri Leher pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara Angkatan 2016-2018

Dengan penelitian ini didapatkan, bahwa penggunaan tas ransel lebih banyak mengakibatkan nyeri pada leher dibandingkan dengan penggunaan tas sandang. Pada **Tabel 3**.

### D. Faktor Resiko Lain yang Mempengaruhi terjadinya Kejadian Nyeri Leher

#### 1. Jenis Kelamin

Berdasarkan jenis kelamin, laki-laki yang mengalami kejadian nyeri leher berjumlah 35 orang sedangkan perempuan yang mengalami kejadian nyeri leher berjumlah 104 orang. Pada **Tabel 4**.

## **2. Berat Beban Tas**

Berdasarkan berat beban tas, didapatkan jumlah mahasiswa yang membawa tas dengan beban <10% berat badan dan yang mengalami kejadian nyeri leher adalah 122 orang sedangkan yang >10% berat badan dan mengalami kejadian nyeri leher adalah 17 orang. Pada **Tabel 5**.

## **3. Durasi Membawa Tas**

Berdasarkan durasi membawa tas, mahasiswa yang membawa tas >30 menit dalam sehari yang mengalami kejadian nyeri leher berjumlah 105 orang sedangkan mahasiswa yang membawa tas <30 menit dalam sehari yang mengalami kejadian nyeri leher berjumlah 34 orang. Pada **Tabel 6**.

## **4. IMT**

Berdasarkan IMT, mahasiswa yang mengalami kejadian nyeri leher diantaranya 101 orang yang tidak obesitas dan 38 orang mengalami obesitas. Pada **Tabel 7**.

**Tabel 1.** Distribusi frekuensi karakteristik responden

	<b>Kelompok Jenis Tas</b>				<b>Total</b>
	<b>Tas Ransel</b>	<b>(%)</b>	<b>Tas Sandang</b>	<b>(%)</b>	
<b>Jenis Kelamin</b>					
Laki-laki	32	69,6	14	30,4	46
Perempuan	53	42,7	71	57,3	124
<b>Durasi Membawa Tas</b>					
<30 Menit	21	48,8	22	51,2	43
>30 Menit	64	50,4	63	49,6	127
<b>Berat Beban Tas</b>					
<10% BB	76	51,0	73	49,0	149
>10% BB	9	42,9	12	57,1	21
<b>IMT</b>					
Obesitas	28	60,9	18	39,1	46
Tidak Obesitas	57	46,0	67	54,0	124

**Tabel 2.** Karakteristik Nyeri Leher pada Mahasiswa FK USU tahun 2019

Variabel	Kelompok Jenis Tas				Nyeri Leher	
	Tas Ransel	(%)	Tas Sandang	(%)	Frekuensi	Persentase (%)
<b>Nyeri Leher</b>						
Iya	74	53,2	65	46,8	139	81,8
Tidak	11	35,5	20	64,5	31	18,2
<b>Intensitas Nyeri</b>						
Nyeri Ringan	31	55,4	25	44,6	56	40,3
Nyeri Sedang	38	50,0	38	50,0	76	54,7
Nyeri Berat	5	71,4	2	28,6	7	5,03
<b>Penyebaran Nyeri</b>						
Iya	38	53,5	33	46,5	71	51,08
Tidak	27	39,7	41	60,3	68	48,92
<b>Lokasi Penyebaran</b>						
Punggung	19	70,4	8	29,6	27	38,03
Bahu	19	43,2	25	56,8	44	61,97

**Tabel 3.** Perbandingan antara Penggunaan Tas Ransel dan Tas Sandang dengan Kejadian Nyeri Leher pada Mahasiswa FK USU Angkatan 2016-2018

		Nyeri Leher		Total	<i>p</i>
		Nyeri	Tidak Nyeri		
<b>Jenis Tas Respoden</b>	Ransel	74	11	85	0,112
	Sandang	65	20	85	
<b>Total</b>		139	31	170	

**Tabel 4.** Hubungan Jenis Kelamin dengan Kejadian Nyeri Leher

		Nyeri Leher		Total	<i>p</i>
		Nyeri	Tidak Nyeri		
<b>Jenis Kelamin Respoden</b>	Laki-laki	35	11	46	0,345
	Perempuan	104	20	124	
<b>Total</b>		139	31	170	

**Tabel 5.** Hubungan Berat Beban Tas dengan Kejadian Nyeri Leher

		Nyeri Leher		Total	<i>p</i>
		Nyeri	Tidak Nyeri		
Berat Beban Tas Responden	<10% BB	122	27	149	1,000
	>10% BB	17	4	21	
Total		139	31	170	

**Tabel 6.** Hubungan Durasi Membawa Tas dengan Kejadian Nyeri Leher

		Nyeri Leher		Total	<i>p</i>
		Nyeri	Tidak Nyeri		
Durasi Membawa Tas	<30 Menit	34	9	43	0,763
	>30 Menit	105	22	127	
Total		139	31	170	

**Tabel 7.** Hubungan IMT dengan Kejadian Nyeri Leher

		Nyeri Leher		Total	<i>p</i>
		Nyeri	Tidak Nyeri		
IMT	Tidak Obesitas	101	23	124	1,000
	Obesitas	38	8	46	
Total		139	31	170	

## PEMBAHASAN

### A. Perbandingan antara Penggunaan Tas Ransel dan Tas Sandang dengan Nyeri Leher pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara Angkatan 2016-2018

Pada penelitian ini didapatkan, bahwa penggunaan tas ransel lebih banyak mengakibatkan nyeri pada leher dibandingkan dengan penggunaan tas sandang. Hal ini mungkin disebabkan oleh perbedaan berat beban tas, lama pemakaian tas dan durasi membawa tas. Hal ini juga di dukung oleh penelitian Chansirinukor et al. (2001), bahwa penggunaan tas ransel yang berat dan asimetris dalam waktu lama sangat berpengaruh terhadap terjadinya perubahan postur.<sup>[6]</sup> Sedangkan pada analisis statistik menggunakan *chi-square* didapati bahwa jenis tas responden dan nyeri leher tidak memiliki hubungan yang signifikan ( $p=0,112$ ). Hal ini akan menyebabkan perubahan kinematik, fisiologis dan histologis serta keluhan muskuloskeletal seperti rasa nyeri dan tidak nyaman jika penggunaan tas ransel dalam posisi yang tidak benar dan terlalu berat. Perubahan kinematik akibat dari penggunaan tas ransel adalah perubahan posisi kepala *forward* dan posisi trunk ke *anterior lean*, serta terjadinya ketidakseimbangan otot, nyeri leher, nyeri bahu, nyeri 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.<sup>[19]</sup>

### B. Faktor Resiko Lain yang Mempengaruhi Terjadinya Kejadian Nyeri Leher

#### 1. Jenis Kelamin

Dari tabel tersebut, dapat diambil kesimpulan bahwa yang lebih banyak mengalami kejadian nyeri leher adalah perempuan dibandingkan laki-laki. Hal yang sama terjadi pada penelitian yang dilakukan oleh Delele Manayesh yang menyatakan perempuan (37,2%) lebih sering mengalami gangguan muskuloskeletal dibanding laki-laki (25,2%).<sup>[19]</sup> Walaupun penelitian ini sesuai, dari hasil uji statistik dengan *chi-square* membuktikan bahwa tidak terdapat hubungan antara jenis kelamin dan keluhan nyeri leher ( $p=0,345$ ). Penelitian ini sejalan dengan penelitian oleh Ardhiono yang menyebutkan tidak ada perbedaan yang signifikan antara laki-laki dan perempuan terkait dengan keluhan muskuloskeletal dengan  $p=0,336$ .

Hal ini mungkin disebabkan karena jumlah mahasiswa perempuan di FK USU lebih banyak dibandingkan dengan jumlah mahasiswa laki-laki. Maka dari itu, kejadian nyeri leher pada perempuan lebih banyak dibandingkan dengan laki-laki. Secara fisiologis, kemampuan otot laki-laki lebih tinggi dari pada perempuan. Bila dibandingkan dengan laki-laki, kekuatan otot perempuan hanya 2/3 dari kekuatan otot laki-laki, sehingga daya tahan otot perempuan pun lebih rendah dibandingkan laki-laki. Rerata kekuatan otot perempuan kurang lebih 60% dari kekuatan otot laki-laki, khususnya otot lengan, punggung dan kaki.<sup>[19]</sup>

#### 2. Berat Beban Tas

Dari tabel dapat disimpulkan bahwa mahasiswa yang membawa beban <10% berat badan lebih banyak mengalami kejadian nyeri leher. Berdasarkan hasil statistik dengan *chi-square*, membuktikan bahwa tidak terdapat hubungan antara berat beban tas dengan kejadian nyeri leher ( $p=1,000$ ). Hasil ini tidak sama dengan penelitian yang dilakukan oleh Ardhiono (2014) yang menyatakan terdapat hubungan antara berat beban dengan keluhan muskuloskeletal pada



siswa sekolah dasar di Kecamatan Semarang Selatan ( $p=0,005$ ). Menurut ACA (*American Chiropractic Association*), berat tas ransel yang dibawa oleh anak tidak boleh lebih dari 5 - 10% dari berat tubuhnya.<sup>[1]</sup> Sebuah ransel berat akan menyebabkan sikap tubuh condong kedepan karenan menahan beban di punggungnya. Hal ini berbeda dengan yang disampaikan oleh Mwaka (2014) bahwa sebaiknya beban tas dibatasi, tidak melebihi 10% dari berat badan seseorang, jika melebihi akan terjadi perubahan postur.<sup>[22]</sup>

### 3. Durasi Membawa Tas

Dari hasil statistik dengan *chi-square* menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan ( $p=0,763$ ). Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Yunus (2015) pada mahasiswa Kedokteran UIN Syarif Hidayatullah Jakarta yang menyatakan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara durasi membawa tas dengan kejadian nyeri leher ( $p=0,066$ ) dan juga hasil uji *chi-square* 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. Menurut Alaa'Osaid (2012), 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 meyebabkan Nyeri bahu 47,8%, nyeri pada punggung bawah 21,6% dan nyeri pada leher 18,2%.<sup>[19]</sup>

### 4. IMT

Dari hasil statistik tidak didapati hubungan yang signifikan antara IMT dan kejadian nyeri ( $p=1,000$ ). Hal ini sama dengan penelitian yang dilakukan oleh Yunus (2015) yang juga menyatakan tidak

ada hubungan signifikan antara IMT dan kejadian nyeri leher ( $p=0,233$ ).<sup>[17]</sup> Hasil yang tidak sama ditemukan oleh Alshalgga pada tahun 2013 yang menyatakan IMT dan kejadian nyeri muskuloskeletal memiliki hubungan yang signifikan. Dalam penelitian tersebut menyatakan bahwa subyek dengan IMT yang tinggi memiliki prevalensi nyeri muskuloskeletal tinggi juga.<sup>[2]</sup> Kemungkinan hal ini terjadi karena tidak banyaknya mahasiswa obesitas di FK USU sehingga tidak terdistribusi dengan baik.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Berdasarkan perbandingan antara penggunaan tas ransel dan tas sandang dengan kejadian nyeri leher pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara didapatkan hasil bahwa kejadian nyeri leher lebih banyak pada pengguna tas ransel dibandingkan pengguna tas sandang walaupun tidak terdapat hubungan antara jenis tas dengan nyeri leher.
2. Tidak terdapat hubungan yang antara jenis kelamin, berat beban tas, durasi membawa tas, lama pemakaian tas dan IMT dengan kejadian nyeri leher pada mahasiswa FK USU.

## SARAN

1. Peneliti menyarankan kepada peneliti berikutnya sebaiknya menggunakan desain penelitian kohort atau *case control* karena merupakan desain penelitian yang lebih baik untuk mengetahui hubungan antara faktor risiko dengan suatu kejadian.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih dalam terkait nyeri leher ini, terutama mengenai hubungan antara faktor-faktor risiko tertentu sehingga perlu dilakukan analisis lebih lanjut untuk penelitian selanjutnya, untuk mengetahui hubungan antar variabel.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] ACA. 2004. Backpack misuse leads to chronic back pain. *Doctors chiropractic* say. <http://www/acetoday.org>
- [2] Alshagga MA, Rimer AR, Yan LP, Ibrahim IAA, Al-Ghamdi SS, Al-dubai SAR. Prevalence and factors associated with neck, shoulder and low back pains among students in a Malaysian Medical College. *BMC Res Notes*. 2013;6:244
- [3] Ardiono, F.2014. Keluhan Muskuloskeletal pada siswa sekolah dasar di wilayah kecamatan Semarang Selatan 2014. Artikel Ilmiah pada Fakultas Kesehatan UDINUS yang dipublikasikan.
- [4] Berkley, K.J., 1997. *Sex differences in pain: Behavioral and Brain Sciences*, 20(3), pp.371-380.
- [5] Cohen, Steven P., 2015. *Epidemiology, Diagnosis, and Treatment of Neck Pain*. Mayo Clinic, pp. 284-285.
- [6] Chansirinukor, W., Wilson, D., Grimmer, K., & Dansie, B. 2001. Effects Of Backpacks On Students Measurement Of Cervical And Shoulder Posture. *Australian Journal of Physiotherapy*. 47: 110-116
- [7] Dahlan, M. (2016). *Besar Sampel Dalam Penelitian Kedokteran Dan Kesehatan*. 4th ed.
- [8] Deardorff, W.W., 2003. *Types of Back Pain: Acute Pain, Chronic Pain, and Neuropathic Pain*. Spine-health.
- [9] Dumondor, S.V., Angliadi, E. and Sengkey, L., 2015. *Hubungan penggunaan ransel dengan nyeri punggung dan kelainan bentuk tulang belakang pada siswa di SMP negeri 2 Tombatu*. *e-CliniC*, 3(1).
- [10] 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.
- [11] Fejer R. Kyvik KO, Hartvigsen J. *The prevalence of neck pain in the world population: a systemic critical review of the literature*. *Eur Spine J*. 2006 Jun15(6):834-48
- [12] Gore, D.R., 2006. *The epidemiology of neck pain*. *Medscape General Medicine*. Accessed June, 7.
- [13] Notoatmodjo, S. 2010. *Metodologi Penelitian Kesehatan*, Rineka Cipta, Jakarta, pp. 115-130, 153-165.
- [14] Prayoga, R.C. 2014. *Penatalaksanaan Fisioterapi Pada Cervical Syndrome EC Spondylosis C3-6 Di RSUD DR. Moewardi* (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- [15] Sastroasmoro, S. and Ismael, S. (2017). *Dasar-dasar metodologi penelitian klinis*. 5th ed. Jakarta: Bagian Ilmu Kesehatan Anak, Fakultas Kedokteran, Universitas Indonesia, p.112.
- [16] Yeun, Y.R. and Han, S.J., 2017. *Factors associated with neck/shoulder pain in young adults*. *Biomedical Research*, 28(16).
- [17] Yunus, Muhammad Alfa Septiano., 2015. Hubungan antara Beban Tas Punggung dengan *Non Specific Neck Pain* pada Mahasiswa PSPD UIN Syarif Hidayatullah Jakarta tahun 2015. UIN Syarif Hidayatullah, pp. 1-32.
- [18] Husmarika. 2018. Prevalensi Kejadian Nyeri Leher Pada Siswa Sd Negeri 3 Mas, Desa Mas,

- 
- Kecamatan Ubud Yang Menggunakan Tas Punggung. Universitas Udayana, pp. 1-20, 43-45.
- [19] Legiran., 2018. Hubungan antara penggunaan tas sekolah dan keluhan muskuloskeletal pada siswa sekolah dasar. Universitas Sriwijaya, pp. 3-7.
- [20] Lisanti, L., Martini, M. and Widjasena, B., 2017. *Hubungan Penggunaan Tas Punggung dengan Keluhan Muskuloskeletal Pada Siswa Mi Nashrul Fajar Meteseh Kecamatan Tembalang Kota Semarang*. Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal), 5(4), pp.409-417.
- [21] Murphy, S., Buckle, P. and Stubbs, D., 2004. *Classroom posture and self-reported back and neck pain in schoolchildren*. Applied ergonomics, 35(2), pp.113-120.
- [22] Mwaka, E.S., Munabi, I.G., Buwembo, W., Kukkiriza, J. and Ochieng, J., 2014. *Musculoskeletal pain and school bag use: a cross-sectional study among Ugandan pupils*. BMC research notes, 7(1), p.222.