

**HUBUNGAN PENGGUNAAN TAS RANSEL DENGAN  
KELUHAN *LOW BACK PAIN* PADA SISWA KELAS VIII  
SEKOLAH MENENGAH PERTAMA MUHAMMADIYAH 1**

**MEDAN**

**SKRIPSI**



**UMSU**  
Unggul | Cerdas | Terpercaya

Oleh:

**PANDU DWIPATMASARI**

**2108260155**

**FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA**

**MEDAN**

**2025**

**HUBUNGAN PENGGUNAAN TAS RANSEL DENGAN  
KELUHAN *LOW BACK PAIN* PADA SISWA KELAS VIII  
SEKOLAH MENENGAH PERTAMA MUHAMMADIYAH 1  
MEDAN**

**Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh  
kelulusan Sarjana Kedokteran**



**UMSU**

Unggul | Cerdas | Terpercaya

Oleh:

**PANDU DWIPATMASARI**

**2108260155**

**FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA  
MEDAN  
2025**



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI, PENELITIAN & PENGEMBANGAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA  
**FAKULTAS KEDOKTERAN**  
Jalan Gedung Arca No. 53 Medan 20217 Telp. (061) 7350163 – 7333162 Ext.  
20 Fax. (061) 7363488  
Website : [fk@umsu.ac.id](mailto:fk@umsu.ac.id)



**LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING**

Nama : Pandu Dwipatmasari  
NPM : 2108260155  
Prodi/Bagian : Pendidikan Dokter  
Judul Skripsi : Hubungan Penggunaan Tas Ransel Berat Dengan  
Kejadian Low Back Pain Pada Siswa Kelas VIII Sekolah  
Menengah Pertama Muhammadiyah 1 Medan

Disetujui untuk disampaikan kepada panitia ujian

Medan, 04 Juni 2025

Pembimbing,

**(dr. Irfan Hamdani Sp.An-TLECC)**

NIDN:011510750

Unggul | Cerdas | Terpercaya

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertandatangan di bawah ini menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Pandu Dwipatmasari

NPM : 2108260155

Judul Skripsi : Hubungan Penggunaan Tas Ransel Dengan Keluhan *Low Back Pain*  
Pada Siswa Kelas VIII Sekolah Menengah Pertama  
Muhammadiyah 1 Medan

Demikian pernyataan ini saya perbuat, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Medan, 20 Juli 2025

(Pandur Dwipatmasari)



AJELIS PENDIDIKAN TINGGI, PENELITIAN & PENGEMBANGAN UNIVERSITAS  
MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA

## FAKULTAS KEDOKTERAN

Jalan Gedung Arca No. 53 Medan 20217 Telp. (061) 7350163 - 7333162 Ext.  
20 Fax. (061) 7363488  
Website : [fk@umsu.ac.id](mailto:fk@umsu.ac.id)



### HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh

Nama : Pandu Dwipatmasari

NPM : 2108260155

Judul : Hubungan Penggunaan Tas Ransel Dengan Keluhan *Low Back Pain* Pada Siswa Kelas VIII Sekolah Menengah Pertama Muhammadiyah 1 Medan

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

### DEWAN PENGUJI

Pembimbing,

(dr. Irfan Hamdani, Sp.An-TI,FCC)

Penguji 1

(dr. Anita Surya, M.Ked(Neu), Sp.S)

Penguji 2

(dr. Taya Elsa Savista, M.Si)

Mengetahui,



(dr. Hana Siregar, Sp.THT-KL (K))  
NIDN: 0106098201

Ketua Program Studi  
Pendidikan Dokter FK UMSU

(dr. Desi Isnayanti M.Pd.Ked)  
NIDN:0112098605

Ditetapkan di : Medan  
Tanggal : 21 Juni 2025

## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakaatuh.*

Puji dan syukur kehadirat Allah Subhanahu wata'ala yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi ini yang berjudul ” **Hubungan Penggunaan Tas Ransel dengan Keluhan *Low Back Pain* pada Siswa Kelas VIII Sekolah Menengah Pertama Muhammadiyah 1 Medan**” yang merupakan salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Kedokteran (S.Ked) pada Program Studi S1 Pendidikan Dokter di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Saya menyadari bahwa tanpa bantuan dari semua pihak, skripsi ini tidak akan dapat saya selesaikan dengan lancar. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada :

1. Yang terutama dan teristimewa ucapan terimakasih saya berikan kepada orang tua, Ayahanda Jamiun dan ibunda Hulisa yang telah banyak berkorban untuk anaknya dan tidak pernah lupa untuk selalu memberikan doa, dukungan, dan semangat kepada saya.
2. dr. Siti Masliana Siregar., Sp.THT-KL(K) selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
3. dr. Desi Isnayanti, M.Pd.K selaku Ketua Program Studi Pendidikan Dokter
4. dr. Irfan Hamdani, Sp.An-Tl.FCC selaku Dosen Pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi penelitian ini.
5. dr. Anita Surya, M.Ked (Neu), Sp.S, selaku dosen penguji satu yang telah banyak memberikan masukan dan ilmu untuk skripsi saya agar menjadi lebih baik lagi.
6. dr. Taya Elsa Savista, M.Si, selaku dosen penguji dua yang juga telah banyak memberikan masukan dan ilmu terhadap skripsi saya.

7. Kepala Sekolah SMP Muhammadiyah 1 Medan, Ibu Rani Sugesti Syafputri, S.Pd yang telah memberi izin untuk melakukan penelitian di sekolah.
8. Wali kelas VIII, staf TU, satpam dan terutama siswa/i kelas VIII SMP Muhammadiyah 1 Medan yang telah membantu saya dalam menjalankan penelitian saya ini.
9. Apt.Lisda Wardani, S.Farm, kakak yang telah banyak memberikan masukan, bimbingan, nasihat, dan selalu menjadi pendengar yang baik. Dan juga pada adik Popy Damayanti yang telah memberikan semangat dan menjadi teman bercerita.
10. Sahabat *The Onion Children* (Tri Saniyah Aulia Syam, Isnani Eliyana, Della Sabilla, Silfa Addhoney, Dan Suci Andriani). Terimakasih telah mendukung, memotivasi, dan semangat kepada saya selama ini.
11. SAMNURI (Tri Saniyah Aulia Syam, Afnizar Sagala, Chindy Octaviani, Nur Riska Tama, Kori Oktariana Anwar, Afifah Endah Dwi Purianti, dan Kirana Arum Indra) yang telah kebersamai selama menjalani perkuliahan ini dan pastinya banyak membantu saya.
12. Nuriani Br. Sembiring dan Rahmania Raudhah selaku teman sejawat yang telah banyak membantu dan bertukar pikiran.
13. Seluruh civitas akademika Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara yang telah membantu saya dalam pengurusan skripsi ini.

Saya menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu kritik dan saran demi kesempurnaan tulisan ini sangat saya harapkan.

Akhir kata, saya berharap Allah Subhanahu Wata'ala berkenan membalas kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan.

Medan, 7 Juni 2025

Pandu Dwipatmasari

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK**

## KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Pandu Dwipatmasari

NPM : 2108260155

Fakultas : Fakultas Kedokteran

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Hak Bebas Royalti Noneksklusif atas skripsi saya yang berjudul:

**Hubungan Penggunaan Tas Ransel Dengan Keluhan *Low Back Pain* Pada Siswa Kelas VIII Sekolah Menengah Pertama Muhammadiyah 1 Medan**

Beserta pengangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara berhak mengimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Medan

Pada tanggal : 18 Juli 2025

Yang menyatakan

(Pandu  
Dwipatmasari)

## ABSTRAK

**Pendahuluan:** Membawa buku dan peralatan sekolah merupakan salah satu dari berat beban yang dibawa siswa sekolah setiap hari. Penggunaan tas ransel yang tidak sesuai akan menyebabkan dampak negatif bagi penggunanya. Siswa yang membawa tas ransel paling berat dan lama penggunaan tas ransel mempunyai risiko yang lebih tinggi untuk menderita nyeri punggung bawah. **Tujuan:** Untuk mengetahui hubungan penggunaan tas ransel dengan keluhan *low back pain* pada siswa kelas VIII Sekolah Menengah Pertama Muhammadiyah 1 Medan. **Metode:** Penelitian ini bersifat deskriptif analitik dengan desain *cross-sectional*. Teknik pengambilan sampel menggunakan *Purposive Sampling*. Penentuan jumlah sampel pada penelitian ini menggunakan rumus slovin. **Hasil:** Dari 78 orang siswa yang menjadi responden penelitian didapatkan bahwa sebanyak 18 siswa (23,1%) tidak mengalami nyeri dan 60 siswa (76,9%) mengalami nyeri. Hasil uji *Chi Square* menunjukkan bahwa nilai p value sebesar 0,019, dimana nilai ini lebih kecil dari 0,05. **Kesimpulan:** Disimpulkan bahwa adanya hubungan antara berat tas ransel dengan keluhan *Low Back Pain* pada siswa kelas VIII Sekolah Menengah Pertama Muhammadiyah 1 Medan.

**Kata kunci:** berat tas ransel, *low back pain*, siswa SMP.

## **ABSTRACT**

**Introduction:** Carrying books and school supplies is one of the heavy burdens carried by school students every day. Using an inappropriate backpack will have a negative impact on its users. Students who carry the heaviest backpacks and use backpacks for a long time have a higher risk of suffering from lower back pain.

**Objective:** To determine the relationship between backpack use and low back pain complaints in grade VIII students of Muhammadiyah 1 Medan Junior High School.

**Method:** This study is descriptive analytical with a cross-sectional design. The sampling technique used Purposive Sampling. Determination of the number of samples in this study used the Slovin formula. **Results:** Of the 78 students who were respondents in the study, it was found that 18 students (23.1%) did not experience pain and 60 students (76.9%) experienced pain. The results of the Chi Square test showed that the  $p$  value was 0.019, where this value is smaller than 0.05.

**Conclusion:** It was concluded that there was a relationship between the weight of the backpack and complaints of Low Back Pain in grade VIII students of Muhammadiyah 1 Medan Junior High School.

**Keywords:** backpack weight, low back pain, junior high school students.

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>v</b>
<b>PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK .....</b>	<b>vii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xv</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	2
1.3.1 Tujuan Umum .....	3
1.3.2 Tujuan Khusus .....	3
1.4 Manfaat Penelitian .....	3
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>5</b>
2.1 Anatomi Tulang Belakang .....	5
2.1.1 Regio utama tulang belakang .....	7
2.1.1.1 Tulang servical (leher) .....	7
2.1.1.2 Tulang thorakal (punggung atas) .....	7
2.1.1.3 Tulang Lumbal (punggung bawah ).....	7
2.1.1.4 Tulang Sakrum dan koksigidis (bagian dasar tulang belakang).....	8
2.2 Low back pain .....	8
2.2.1 Denifisi low back pain .....	8
2.2.2 Patofisiologi low back pain .....	8

2.2.3 Etiologi low back pain .....	9
2.2.4 Faktor resiko low back pain .....	10
2.2.5 Tanda dan gejala low back pain .....	10
2.2.6 Cara mendiagnosis low back pain.....	11
2.2.6.1 Anamnesis .....	11
2.2.6.2 Pemeriksaan fisik.....	11
2.2.6.3 Pemeriksaan penunjang .....	11
2.2.7 Tes khusus untuk low back pain .....	11
2.2.7.1 Straight leg raise test (SLRT) .....	11
2.2.7.2 Slump test .....	12
2.2.7.3 Patrick's test (FABER) .....	12
2.2.7.4 Compression test .....	12
2.2.7.5 Modified- Modified Schober test .....	12
2.2.7.6 Neurological assessment .....	13
2.3 Alat Ukur Menilai Low Back Pain .....	13
2.4 Hubungan Tas Ransel dengan Low Back Pain.....	14
2.4.1 Batasan Berat Beban Tas Ransel yang Baik .....	15
2.4.2 Strategi pemakaian tas punggung .....	16
2.5 Hipotesis.....	16
2.6 Kerangka Teori.....	17
2.7 Kerangka Konsep .....	17
<b>BAB 3 METODE PENELITIAN .....</b>	<b>18</b>
3.1 Denifisi Operasional.....	18
3.2 Jenis Penelitian.....	18
3.3 Waktu dan Tempat Penelitian .....	18
3.3.1 Waktu Penelitian .....	18
3.3.2 Tempat Penelitian .....	19
3.4 Populasi dan sampel .....	19
3.4.1 Populasi Penelitian.....	19
3.4.2 Sampel Penelitian .....	19
3.4.3 Besar Sampel .....	20

3.5 Teknik pengumpulan Data .....	20
3.5.1 Data Primer .....	20
3.5.2 Data Sekunder .....	21
3.6 Pengolahan dan analisis data.....	21
3.6.1 Pengolahan Data .....	21
3.6.2 Analisis data .....	21
3.7 Alur Penelitian .....	22
<b>BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>23</b>
4.1 Hasil Penelitian .....	23
4.1.1 Analisis Univariat .....	23
4.1.2 Analisis Bivariat .....	24
4.2 Pembahasan .....	26
<b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>29</b>
5.1 Kesimpulan .....	29
5.2 Saran .....	29
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>30</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>32</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kolumna Spinalis .....	6
Gambar 2.2 Skala Penilaian Numerik .....	14
Gambar 2.3 Kerangka Teori.....	17
Gambar 2.4 Kerangka Konsep .....	17
Gambar 3.1 Alur Penelitian.....	22

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Definisi Operasional .....	18
Tabel 3.2 Waktu Penelitian .....	18
Tabel 4.1 Distribusi Frekuensi <i>Low Back Pain</i> .....	23
Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Lama Penggunaan Tas Ransel.....	24
Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi Berat Tas Ransel .....	24
Tabel 4.4 Hubungan lama penggunaan tas ransel dengan kejadian <i>low back pain</i> .....	25
Tabel 4.5 Hubungan berat tas ransel dengan kejadian <i>Low Back Pain</i> .....	25

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar Penjelasan Kepada Subjek Penelitian .....	32
Lampiran 2. Lembar Informed Consent Ikut dalam Penelitian.....	34
Lampiran 3. Lembar Kuesioner .....	35
Lampiran 4. Tabulasi Data.....	37
Lampiran 5. Hasil Pengujian SPSS .....	45
Lampiran 6. <i>Ethical Clearence</i> Penelitian .....	50
Lampiran 7. Surat Pernyataan Selesai Penelitian.....	51
Lampiran 8. Dokumentasi Kegiatan .....	52
Lampiran 9. Data Diri .....	54
Lampiran 10. Artikel Publikasi.....	55

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Siswa dalam menjalani sekolah membutuhkan buku dan peralatan pendukung lainnya, dimana barang ini menjadi isi tas yang selalu di gendongnya. Penggunaan tas ransel menjadi bagian yang paling mendominasi dilakukan siswa dimana penggunaannya tergolong mudah dan meletakkan beban pada bagian yang lebih kuat. Perubahan postur tubuh terutama pada bagian punggung dapat disebabkan oleh beban yang biasa dibawanya. Permasalahan ini menjadi permasalahan serius karena dapat menimbulkan masalah serius karena memberupa masalah berupa cedera<sup>1</sup>.

Membawa beban khususnya tas yang dilakukan anak sekolah > 10% dari berat badanya akan memberikan masalah kepada kesehatan punggungnya, hal ini tidak terlepas dari waktu penggunaannya dimana penggunaan yang melebihi 15-30 menit akan memberikan efek kecil hingga besar. Tas ransel yang digunakan dengan beban >10% berat badan dapat menjadi risiko akut. Tas ransel yang memiliki berat >10% berat badan akan menyebabkan terjadinya penekanan pada bagian otot, tendon dan ligamen yang akan mengakibatkan terjadinya ketegangan dan menimbulkan nyeri akut pada leher dan punggung, apabila hal tersebut terus-menerus dilakukan maka akan mengakibatkan permasalahan kesehatan jangka panjang, yaitu seperti perubahan bentuk postur<sup>1</sup>.

Lama penggunaan tas sekolah yang berisiko untuk mengalami kejadian nyeri punggung bawah dikatakan apabila durasi waktu penggunaan melebihi 30 menit dalam satu hari<sup>2</sup>.

Nyeri punggung bawah (*low back pain*) adalah penyakit yang banyak ditemukan di seluruh dunia. Sebanyak 619 juta orang di seluruh dunia menderita *Low Back Pain* pada tahun 2022 (hampir 10% dari populasi dunia). Kejadian nyeri punggung bawah dalam satu tahun di beberapa negara di Benua Asia dan Eropa seperti Denmark, Inggris, Kuwait, dan Israel menunjukkan rata-rata terjadi pada

lebih dari 18% populasi di setiap negara. Penyakit ini memiliki tingkat kekambuhan lebih dari 50% dalam satu tahun setelah terjadi pertama kali<sup>3</sup>. Beban ransel yang digunakan oleh siswa akan berhubungan dengan kondisi kesehatannya. Kondisi kesehatan tersebut mengkaji kondisi punggung berdasarkan berat beban ransel yang dibawa oleh siswa<sup>4</sup>.

Prevalensi *low back pain* di Afrika usia remaja rata-rata 12%. Estimasi prevalensi *low back pain* di Amerika Serikat sekitar 5-20% dan di Eropa 25-45% dari populasi<sup>5</sup>.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Ratih (2023) mengenai hubungan berat tas ransel dengan keluhan nyeri punggung bawah pada siswa sekolah menengah pertama, didapatkan bahwa sebanyak 50,6% siswa mengalami nyeri ringan, 19,5% nyeri sedang, dan 2,6% nyeri berat. Hal ini menggambarkan bahwa angka nyeri punggung bawah pada siswa cukup tinggi<sup>1</sup>.

Selain itu penelitian yang dilakukan oleh Aeni (2022) juga menunjukkan hubungan antara berat tas ransel dengan keluhan *low back pain*. Sebanyak 68,5% siswa dan siswi menggunakan tas ransel yang berat dan 70,8% siswa dan siswi mengalami keluhan *low back pain*<sup>6</sup>.

Namun berbeda dengan penelitian Faturachman (2022) yang menunjukkan tidak terdapat hubungan yang bermakna antara berat tas ransel dengan keluhan *low back pain*<sup>7</sup>.

Berdasarkan dari uraian di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang hubungan penggunaan tas ransel dengan keluhan *low back pain* pada siswa kelas VIII Sekolah Menengah Pertama Muhammadiyah 1 Medan.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan dari latar belakang yang telah diuraikan diatas, permasalahan yang didapat yaitu:

1. Berapakah angka kejadian keluhan *low back pain* pada siswa kelas VIII Sekolah Menengah Pertama Muhammadiyah 1 Medan.
2. Apakah terdapat hubungan lama penggunaan tas ransel dengan keluhan *low back pain* pada siswa kelas VIII Sekolah Menengah Pertama Muhammadiyah 1 Medan.

3. Apakah terdapat hubungan berat tas ransel dengan keluhan *low back pain* pada siswa kelas VIII Sekolah Menengah Pertama Muhammadiyah 1 Medan.

### **1.3 Tujuan Penelitian**

#### **1.3.1 Tujuan Umum**

Untuk mengetahui hubungan penggunaan tas ransel dengan keluhan *low back pain* pada siswa kelas VIII Sekolah Menengah Pertama Muhammadiyah 1 Medan.

#### **1.3.2 Tujuan Khusus**

1. Untuk mengetahui angka kejadian keluhan *low back pain* pada siswa kelas VIII Sekolah Menengah Pertama Muhammadiyah 1 Medan.
2. Untuk mengetahui hubungan lama penggunaan tas ransel dengan keluhan *low back pain* pada siswa kelas VIII Sekolah Menengah Pertama Muhammadiyah 1 Medan.
3. Untuk mengetahui hubungan berat tas ransel yang dibawa oleh siswa kelas VIII Sekolah Menengah Pertama Muhammadiyah 1 Medan dengan keluhan *low back pain*.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian ini adalah:

1. Bagi Siswa Sekolah Menengah Pertama Muhammadiyah 1 Medan
  - a. Bagi responden
 

Untuk mengantisipasi terjadinya keluhan nyeri punggung bawah akibat penggunaan tas punggung dengan mengetahui berat tas ransel yang dibawa.
  - b. Bagi sekolah
 

Memberikan informasi kepada sekolah mengenai *Low Back Pain* dan angka kejadiannya.
2. Bagi Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
 

Memberi informasi kepada seluruh sivitas Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara mengenai nyeri punggung bawah dan mendorong gagasan penelitian berikutnya tentang faktor risiko

*low back pain* pada mahasiswa kedokteran.

3. Bagi peneliti

Menambah pengetahuan peneliti mengenai hubungan antara kebiasaan menggunakan tas ransel dan keluhan *low back pain* sekaligus menjadi referensi untuk penelitian yang lebih lanjut.

## BAB 2

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Anatomi Tulang Belakang

Tulang belakang, atau kolumna vertebralis, merupakan struktur penting dalam tubuh manusia yang terdiri dari rangkaian tulang yang dikenal sebagai vertebra. Tulang belakang memiliki fungsi utama untuk mendukung tubuh, melindungi sumsum tulang belakang, dan memungkinkan gerakan<sup>8</sup>.

Tulang belakang menempati dua perlima dari ukuran manusia. Seperempatnya dapat dikaitkan dengan diskus intervertebralis. *Columna vertebralis* terdiri dari 24 *vertebra presacrum* (7 *Vertebrae cervicales*, 12 *Vertebrae thoracicae*, 5 *Vertebrae lumbales*) serta 2 bagian sinostotik, sakrum, dan koksigis. Dalam tulang belakang, beban dalam posisi berdiri meningkat dari *cranial* sampai *caudal*<sup>8</sup>.

Diskus intervertebralis adalah struktur padat yang terletak di antara dua vertebrae yang bertujuan untuk memberikan dukungan struktural dan mengurangi gesekan antara vertebrae. Diskus ini memang berkontribusi sekitar seperempat panjang total tulang<sup>9</sup>.

Vertebra tipikal terdiri dari tubuh vertebra (*corpus vertebrae*) yang berbentuk bulat dan terletak di bagian depan, serta lengkungan vertebra (*arcus vertebrae*) yang terletak di bagian belakang. Ruang yang terbentuk oleh tubuh vertebra dan lengkungan vertebra disebut foramen vertebralis, yang melalui sumsum tulang belakang (*medula spinalis*) dan bungkus-bungkusnya (*meninges*). Busur vertebra terdiri dari dua pedikel yang berbentuk silindris dan merupakan sisi dari busur serta dua lamina datar yang membentuk bagian posterior dari busur<sup>9</sup>.

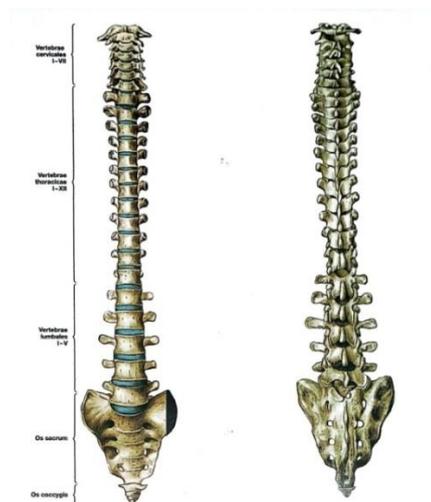
Arkus vertebra memiliki tujuh tonjolan (*processus*) yang terdiri dari satu *processus spinosus* (pada bagian posterior), dua *processus transversus* (pada sisi lateral), dan empat *processus articularis* (dua superior dan dua inferior)<sup>9</sup>.

*Processus spinosus* adalah tonjolan yang menonjol ke posterior dari pertemuan kedua lamina vertebra. *Processus transversus* adalah tonjolan yang memanjang secara lateral dari persimpangan lamina dan pedikel. *Processus*

*spinous* dan *processus transversus* bertindak sebagai tuas yang memberikan keuntungan mekanis untuk pergerakan, dan berfungsi sebagai tempat melekatnya otot dan ligamen<sup>9</sup>.

*Processus articularis superior* adalah dua tonjolan yang terletak secara vertikal dan berpasangan dengan dua *processus articularis inferior*, membentuk sendi antartulang belakang. *Processus articularis* menonjol dari pertemuan antara lamina dan pedikel vertebra, dan permukaan sendinya (*facies articularis*) dilapisi oleh kartilago hialin<sup>9</sup>.

Kedua *processus articularis superior* dari sebuah arkus vertebra bersendi dengan kedua *processus articularis inferior* dari arkus yang ada di atasnya, membentuk sendi sinovial. Pedikulus mempunyai lekuk pada pinggir atas dan bawahnya, membentuk insisura vertebralis superior dan inferior. Pada masing-masing sisi, insisura vertebralis superior sebuah vertebra dan insisura vertebralis inferior dari vertebra di atasnya membentuk *foramen intervertebrale*. Foramina ini pada kerangka yang berartikulasi berfungsi sebagai tempat lewatnya *nervi spinales* dan pembuluh darah. *Radix anterior* dan posterior *nervus spinalis* bergabung di dalam foramina ini, bersama dengan pembungkusnya membentuk saraf spinalis segmentalis<sup>9</sup>.



Gambar 2.1 Kolumna Spinalis

Sumber : Paulsen, Waschke. Atlas of Anatomy Sobotta : Elsevier Inc, 2018

### 2.1.1 Regio utama tulang belakang

### **2.1.1.1 Tulang servikal (leher)**

Tulang belakang servikal mempunyai tujuh tulang vertebra yang semakin kecil apabila semakin mendekati basis cranii. Kebanyakan pergerakan rotasi pada tulang servikal datang dari dua segmen atas manakala kebanyakan pergerakan fleksi/ekstensi datang dari C5-C6 dan C6-C7. Nyeri leher akut biasanya disebabkan oleh ketegangan otot, ligamen atau tendon yang datang dari tekanan yang tiba-tiba dan akan sembuh sesuai dengan waktu beserta terapi nonsurgical untuk meredakan nyeri seperti menggunakan es/panas, obat-obatan, manipulasi *osteopathic* atau *chiropractic*. Bagi pasien yang mengalami nyeri leher yang bertahan sehingga lebih dari 2 sampai 3 bulan atau dengan gejala utamanya nyeri lengan, kebas atau geli, biasanya terdapat masalah anatomis yang spesifik. Contohnya nyeri yang menyebar ke lengan dan bisa sampai ke tangan maupun jari, ia biasanya disebabkan oleh diskus servikal yang herniasi atau stenosis foramen sehingga menekan saraf pada daerah leher<sup>10</sup>.

### **2.1.1.2 Tulang thorakal (punggung atas)**

Tulang belakang thorakal terdiri dari 12 tulang vertebra pada punggung atas. Perlekatan kuat dari tulang iga pada setiap tingkat dari tulang thorakal memberikan keseimbangan dan dukungan struktural kepada punggung atas dan membenarkan pergerakan yang kecil. Tulang thorakal memberikan proteksi kepada organ-organ vital seperti paru-paru dan jantung. Punggung atas tidak bertujuan untuk pergerakan, maka jarang ditemukan cedera pada tulang belakang thorakal. Namun, iritasi pada otot bahu dan punggung yang besar atau disfungsi sendi pada punggung atas dapat menyebabkan nyeri punggung yang disadari<sup>10</sup>.

### **2.1.1.3 Tulang Lumbal (punggung bawah)**

Pergerakan pada tulang belakang lumbal dibagikan antara 5 segmen pergerakan walaupun jumlah pergerakan yang tidak seimbang terpaksa diterima oleh segmen bawah (L3-L4 dan L4-L5). Oleh karena itu, kedua segmen ini adalah yang paling rentan untuk terjadi kerusakan. Dua diskus paling bawah (L4-L5 dan L5-S1) menerima ketegangan dan paling rentan untuk terjadinya herniasi. Ini bisa menyebabkan nyeri punggung bawah dan kebas yang menyebar melalui tungkai

bawah sehingga ke telapak kaki (*sciatica*). Mayoritas nyeri punggung bawah disebabkan oleh ketegangan otot. Walaupun ketegangan otot kedengaran seperti tidak serius, namun trauma terhadap otot dan jaringan lunak yang lain seperti tendon dan ligamentum pada punggung bawah bisa menyebabkan nyeri punggung yang berat. Walaupun demikian, jaringan lunak mempunyai suplai darah yang baik yang membawa nutrien ke daerah yang tercedera dan memfasilitasi proses penyembuhan dan memberikan kenyamanan yang efektif dari nyeri punggung<sup>10</sup>.

#### **2.1.1.4 Tulang sakrum dan koksigis (bagian dasar tulang belakang)**

Tulang sacrum merupakan bagian belakang dari pelvis. Tulang ini berbentuk seperti segitiga yang menempati antara dua tulang pelvis dan menyambungkan tulang belakang kepada bagian bawah tubuh. Sakrum tersambung dengan bagian pelvis (tulang iliaca) pada *sacroiliac joint*. Nyeri pada sakrum biasanya disebut disfungsi *sacroiliac joint* dan lebih sering pada wanita berbanding pria. Tulang *coccygeus*(*tailbone*) adalah bagian sakral yang terletak paling bawah dari tulang belakang. Nyeri *tailbone* disebut *coccydynia* dan kejadiannya lebih sering pada wanita berbanding pria<sup>10</sup>.

## **2.2 Low Back Pain**

### **2.2.1 Definisi low back pain**

*Low Back Pain* (nyeri punggung bawah) adalah nyeri atau kekakuan di daerah antara *Costal margin* dan *inferior gluteal folds* punggung bawah yang dapat berkaitan dengan masalah pada vertebra lumbar, diskus intervertebralis, ligamentum di antara tulang belakang dengan diskus, *medula spinalis*, dan saraf, otot pada punggung bawah, organ internal pada pelvis dan abdomen, atau kulit yang menutupi area lumbar<sup>11</sup>.

### **2.2.2 Patofisiologi low back pain**

Patofisiologi dari LBP memiliki hubungan erat terhadap faktor risiko yang mendasarinya seperti yang dijelaskan di atas. Faktor risiko tersebut salah satunya berupa beban mekanis pada tulang belakang. Penyebab utama LBP yang bersifat mekanis salah satunya adalah beban mekanis pada tulang punggung berupa tarikan dan regangan yang dapat terjadi akibat aktivitas berat, *hernia discus intervertebralis*

dan *stenosis spinalis*. Beban mekanis yang diberikan kepada tulang belakang tersebut menimbulkan beban tekanan (*compressive stress loading*) pada struktur tulang belakang, anatara lain adalah: *Musculus erector spinalis* yang terdiri dari (*M. sacrospinalis*, *M. quadratus lumborum*, *M. longissimus dorsi*, dan *M. multy fudus*)<sup>7</sup>.

Kelompok *Musculus flexor* ekstremitas bawah (*M. gluteal* dan *M. hamstring*), percabangan saraf spinalis, sendi facet, periosteum, *os vertebrae*, serat pada lapisan eksternal annulus fibrosus yang menyebabkan kondisi fatigue dan mikrotrauma berulang pada struktur tersebut. Sementara itu pada struktur yang terlibat pada beban mekanis di atas terdapat saraf somatosensori yang akan terstimulasi akibat beban mekanis tersebut. Setelah terstimulus maka akan terbentuk impuls nyeri yang akan di hantarkan ke pusat rasa nyeri yang akhirnya akan menimbulkan sensasi nyeri pada lokasi tulang belakang tersebut<sup>7</sup>.

Sedangkan penyebab LBP yang bersifat non-mekanis pada prinsipnya adalah berupa gangguan inflamasi seperti infeksi, neoplasma primer dan sekunder. Proses inflamasi juga memiliki peranan penting pada proses patogenesis LBP. Dalam proses inflamasi dihasilkan sitokin-sitokin yang dapat menimbulkan sensasi nyeri seperti interleukin-1  $\beta$  (IL-1 $\beta$ ), interleukin-6 (IL-6), dan *tumor necrosis factor alpha* (TNF $\alpha$ ). Sitokin tersebut akan meningkatkan aktivitas *transient receptor potential subtype v1* (TRPV1) yang akan menginduksi ekspresi gen pronosiseptif dan meningkatkan penghantaran impuls nyeri di neuron-neuron dorsal ganglion<sup>7</sup>.

### 2.2.3 Etiologi low back pain

1. Kongenital / perkembangan: *spondylosis*, *kyphoscoliosis*, *spina bifida occulta*, dan *tethered spinal cord*.
2. Trauma minor : tegang atau keseleo dan tertarik.
3. Fraktur: traumatik (terjatuh, kecelakaan sepeda motor) dan atraumatik (infiltrasi neoplastik, osteoporosis, dan steroid eksogen).
4. Herniasi diskus intervertebral.
5. Degeneratif: *disc osteophyte complex*, *internal disc disorder*, *spinal stenosis*, *atlantoaxial joint disease*.

6. Arthritis: spondilosis, *artropati facet* atau sakroiliaka, dan autoimun.
7. Metastase neoplasma, hematologis, tumor primer pada tulang.
8. Infeksi/inflamasi: osteomielitis vertebral, abses epidural spinal, septik diskus, meningitis, araknoiditis lumbal.
9. Metabolik: osteoporosis, hiperparatiroid, immobilitas.
10. Lainnya: postural, psikiatri, diseksi arteri vertebral<sup>11</sup>.

#### **2.2.4 Faktor risiko low back pain**

Faktor risiko yang secara signifikan dapat menyebabkan nyeri punggung bawah, diantaranya adalah membawa tas ransel yang berat dan riwayat keluarga mengalami nyeri punggung bawah<sup>12</sup>.

Obesitas yang menyebabkan bobot abdomen menjadi berat, beberapa kegiatan, seperti jogging dan berlari di permukaan yang rata, angkat berat, dan duduk lama (terutama di mobil, truk, dan kursi yang tidak nyaman), juga dapat menyebabkan nyeri punggung<sup>4</sup>.

Faktor risiko nyeri punggung belum sepenuhnya jelas. Faktor risiko yang paling sering dilaporkan untuk nyeri punggung adalah beban kerja fisik yang berat seperti mengangkat, posisi tubuh membungkuk, dan getaran seluruh tubuh<sup>11</sup>.

Faktor yang berperan menyebabkan nyeri punggung bawah pada remaja antara lain: perkembangan yang sangat pesat, kurangnya fleksibilitas dari otot kuadrisep dan *hamstring*, bekerja sambil sekolah, dan merokok<sup>11</sup>.

#### **2.2.5 Tanda dan gejala low back pain**

Nyeri merupakan perasaan yang sangat subjektif dan tingkat keparahannya sangat dipengaruhi oleh pendapat pribadi dan keadaan saat nyeri punggung dan dapat sangat bervariasi dari satu orang ke orang lain<sup>11</sup>.

1. Sakit
2. Kekakuan
3. Kelemahan
4. Rasa kesemutan

#### **2.2.6 Cara mendiagnosis low back pain**

Untuk diagnosis yang tepat dari suatu penyakit, sangat penting untuk melakukan anamnesis, pemeriksaan fisik, dan pemeriksaan tambahan.

#### **2.2.6.1 Anamnesis**

Anamnesis melakukan tanya jawab perihal penyakit yang diderita, seperti letak atau lokasi nyeri, penyebaran nyeri, sifat nyeri, pengaruh aktivitas terhadap nyeri, pengaruh posisi tubuh, proses atau perkembangan nyeri, dan obat yang mungkin pernah dikonsumsi<sup>13</sup>.

#### **2.2.6.2 Pemeriksaan fisik**

Melakukan sejumlah pemeriksaan fisik untuk menilai postur tubuh, rentang gerak, dan kekakuan pasien. Selain itu nilai nyeri dari lokasi yang paling ringan rasa nyerinya menuju lokasi yang paling berat rasa nyerinya<sup>13</sup>.

#### **2.2.6.3 Pemeriksaan penunjang**

Ini termasuk pemeriksaan radiologi seperti Rontgen tulang belakang, MRI, CT Scan, pemeriksaan neurofisiologis dengan EMG (Elektromiografi) dan pemeriksaan laboratorium. Foto rontgen LBP dapat menunjukkan berbagai kondisi, seperti osteofit, degenerasi, DIV, spondilolistesis, sakralisasi, spur, penyempitan celah diskus vertebralis. EMG dilakukan untuk menentukan akar saraf mana yang terpengaruh dan apakah polineuropati ada<sup>11</sup>.

### **2.2.7 Tes khusus untuk low back pain**

#### **2.2.7.1 Straight leg raise test (SLRT)**

- 1) Untuk menguji adanya herniasi diskus.
- 2) Dalam posisi terlentang, tekuk pinggul pasien sambil mempertahankan lutut dalam ekstensi penuh.
- 3) Perhatikan derajat fleksi panggul dimana pasien melaporkan nyeri.
- 4) SLRT Positif: Nyeri radikuler di bagian posterior kaki yang diuji pada fleksi pinggul 40 derajat atau kurang.
- 5) Sensitivitas 33%, spesifisitas 87%.<sup>11</sup>

#### **2.2.7.2 Slump test**

- 1) Minta pasien untuk memegang tangan di belakang punggungnya saat duduk tegak.
- 2) Instruksikan pasien untuk menekuk (membungkuk) tulang belakangnya, diikuti dengan menekuk leher.
- 3) Dengan tangan pemeriksa di atas kepala, pasien melakukan ekstensi lutut dan dorsifeksi kaki.
- 4) Minta pasien untuk mengembalikan leher ke netral (tanpa ikatan).
- 5) Tes kemerosotan positif: Gejala pasien meningkat pada posisi merosot dan berkurang saat pasien secara aktif melakukan ekstensi.
- 6) Sensitivitas 84%, spesifisitas 83%.<sup>11</sup>

#### **2.2.7.3 Patrick's test (FABER)**

- 1) Untuk menilai sendi sakroiliaka disfungsi atau patologi sendi panggul.
- 2) Dalam posisi terlentang, bawa kaki yang diuji ke fleksi pinggul, abduksi, dan rotasi eksternal.
- 3) Melawan lutut medial, cobalah untuk membawa kaki yang ditekuk secara pasif ke arah meja.
- 4) Tes positif: Reproduksi selangkangan nyeri atau nyeri pantat.
- 5) Sensitivitas 82%.<sup>11</sup>

#### **2.2.7.4 Compression test**

- 1) Untuk menilai disfungsi sendi sakroiliaka.
- 2) Sambil berdiri di belakang pasien, bawa pasien ke posisi samping.
- 3) Minta pasien untuk menekuk pinggul pada sudut 60 derajat dan lutut pada sudut 90 derajat.
- 4) Berikan gaya ke dalam/bawah pada krista iliaka.
- 5) Tes positif: Nyeri pada persendian sakroiliaka.
- 6) Sensitivitas 69% dan spesifisitas 93%.<sup>11</sup>

#### **2.2.7.5 Modified- Modified Schober test**

- 1) Identifikasi PSIS dengan menandai batas bawah tulang belakang pasien, PSIS dengan ibu jarinya.
- 2) Tandai sepanjang garis tengah tulang belakang lumbar horizontal ke PSIS.
- 3) Buat tanda lagi 15 cm di atas tanda asli.

- 4) Dengan pita perekat yang ditekan kuat pada garis antara dua titik yang ditandai, instruksikan pasien untuk membungkuk ke depan hingga mencapai fleksi lumbar penuh.
- 5) Ukur jarak baru antara tanda kulit superior dan inferior.
- 6) Jarak yang bertambah kurang dari 5 cm menunjukkan keterbatasan fleksi punggung bawah.<sup>11</sup>

#### **2.2.7.6 Neurological assessment**

- 1) Ukur massa otot dengan pita pengukur.
- 2) Menilai kekuatan otot: Pinggul fleksi (L2), ekstensi lutut (L3), dorsifleksi pergelangan kaki (L4), ekstensi jempol kaki (L5), dan fleksi plantar pergelangan kaki (S1).
- 3) Periksa refleks lutut (L3 dan L4) dan refleks pergelangan kaki (L5 dan S1).
- 4) Periksa adanya kehilangan sensasi pada kulit.
- 5) Menilai tonus sfingter ani dengan pemeriksaan digital (S3, 4, 5).<sup>11</sup>

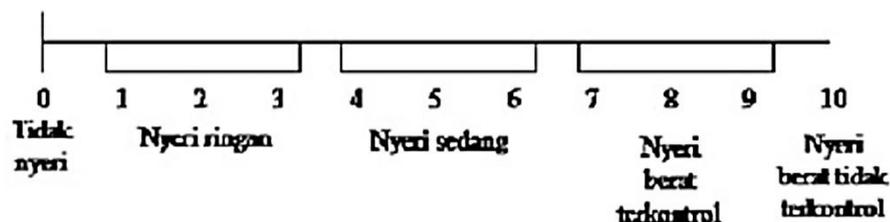
### **2.3 Alat Ukur Menilai Low Back Pain**

Peneliti menggunakan kuesioner sebagai alat ukur dalam penelitian ini. Kuesioner ini merupakan kuesioner yang digunakan oleh penelitian sebelumnya yang telah tervalidasi. Kuesioner terdiri dari dua bagian, bagian pertama adalah data demografis responden dengan tujuh pertanyaan dan bagian kedua adalah pertanyaan tentang tas ransel dan *Low Back Pain* dengan 10 pertanyaan<sup>14</sup>.

Skala penilaian numerik adalah salah satu skala yang paling umum digunakan untuk mengukur intensitas nyeri baik dalam pengaturan klinis maupun penelitian, meskipun baru-baru ini menjalani evaluasi psikometrik yang tepat pada anak-anak dan remaja. Skala tersebut telah divalidasi untuk mengukur nyeri akut, prosedural, serta nyeri kronis, dalam berbagai pengaturan, termasuk anak sekolah yang menerima imunisasi, klinik nyeri rawat jalan, dan departemen gawat darurat. Skala penilaian numerik direkomendasikan untuk mengukur nyeri akut pada anak-anak berusia 12 hingga 18 tahun karena kesederhanaan, validitas, keandalan, dan keringkasannya sebagai alat penilaian nyeri<sup>15</sup>.

Individu tersebut ditanya, “Pada skala 0 hingga 10, di mana 0 berarti tidak

ada nyeri dan 10 adalah nyeri terburuk yang mungkin terjadi, beri tahu saya angka berapa yang paling menggambarkan nyeri Anda.” Individu tersebut menjawab dengan angka yang mencerminkan nyerinya<sup>15</sup>.



Gambar 2.2 Skala Penilaian Numerik

Tingkatan nyeri yang dapat diklasifikasikan sebagai berikut:<sup>15</sup>

- Skala 0: tidak ada nyeri
- Skala 1-3: nyeri minimal, di mana pasien dapat bertoleransi dan berada di bawah tingkat ambang.
- Skala 4-6: nyeri sedang, di mana pasien mulai merintih dan mengeluh ketika seseorang menekan area yang nyeri.
- Skala 7-9 : nyeri hebat, klien mungkin mengeluh sangat sakit dan pasien tidak dapat melakukan aktivitas sehari-hari yang normal.
- Skala 10 : sangat nyeri, pada tingkat ini pasien tidak dapat mengontrol.

#### 2.4 Hubungan Tas Ransel dengan Low Back Pain

Penggunaan tas ransel yang berat dapat menyebabkan kelebihan beban pada tulang belakang sehingga postur tubuh condong ke depan untuk mengimbangi beban tersebut sehingga mengakibatkan timbulnya rasa sakit dan tidak nyaman di punggung. Timbulnya keluhan muskuloskeletal akibat dari penggunaan tas ransel dikarenakan pada saat menggendong tas dan berjalan, tubuh mengalami tekanan fisik akibat dari beban berat tas dan tubuh itu sendiri baik secara mekanis atau fisiologis, yang dapat mempengaruhi keseimbangan dinamis dan mengubah postur tubuh<sup>22</sup>. Menggunakan tas ransel dengan cara yang salah dapat menyebabkan berbagai gangguan biomekanik, fisiologis dan neuromuskuler

yang dapat mengurangi kinerja fisik. American Occupational Therapy Association (AOTA) menyebutkan bahwa terdapat cara pencegahan yang dapat disarankan untuk mencegah terjadinya dampak negatif dari penggunaan tas punggung tersebut, yaitu dengan membatasi berat tas ransel tidak >10% dari total berat badan penggunanya<sup>16</sup>.

Mengangkat beban berat dapat menjadi salah satu penyebab utama nyeri punggung bawah. Ketika seseorang mengangkat beban yang berat, tekanan berat ini dapat merusak struktur tulang, otot, dan sendi di area punggung bawah. Beberapa faktor yang berkontribusi termasuk<sup>17</sup>:

1. Teknik pengangkatan yang tidak ergonomis: mengangkat beban dengan teknik yang salah, seperti membungkuk terlalu banyak atau menggunakan otot-otot yang tidak tepat, dapat menyebabkan cedera pada punggung bawah.
2. Beban yang berlebihan: mengangkat beban yang terlalu berat dapat menambah beban pada tulang belakang dan menyebabkan tekanan berlebihan pada otot dan sendi.
3. Frekuensi pengangkatan: mengangkat beban secara terus-menerus tanpa istirahat yang cukup juga dapat menyebabkan kelelahan otot dan nyeri punggung bawah.
4. Kondisi fisik dan usia: usia yang lebih tua dan kondisi fisik yang kurang sehat dapat meningkatkan risiko nyeri punggung bawah saat mengangkat beban.

#### **2.4.1 Batasan Berat Beban Tas Ransel yang Baik**

American Occupational Therapy Association (AOTA) mendefinisikan batasan beban maksimal tas punggung yang boleh dibawa siswa adalah tidak lebih dari 10% berat badan siswa bersekolah. Ada risiko cedera yang berbahaya terkait overload pada pematangan tulang belakang. Banyak peneliti telah menyimpulkan bahwa berat sebuah tas punggung sekolah seharusnya tidak lebih dari 10% berat badan siswa sekolah<sup>18</sup>.

#### **2.4.2 Strategi pemakaian tas ransel**

Adapun strategi penggunaan tas punggung untuk orang tua dan anak adalah sebagai berikut<sup>18</sup>:

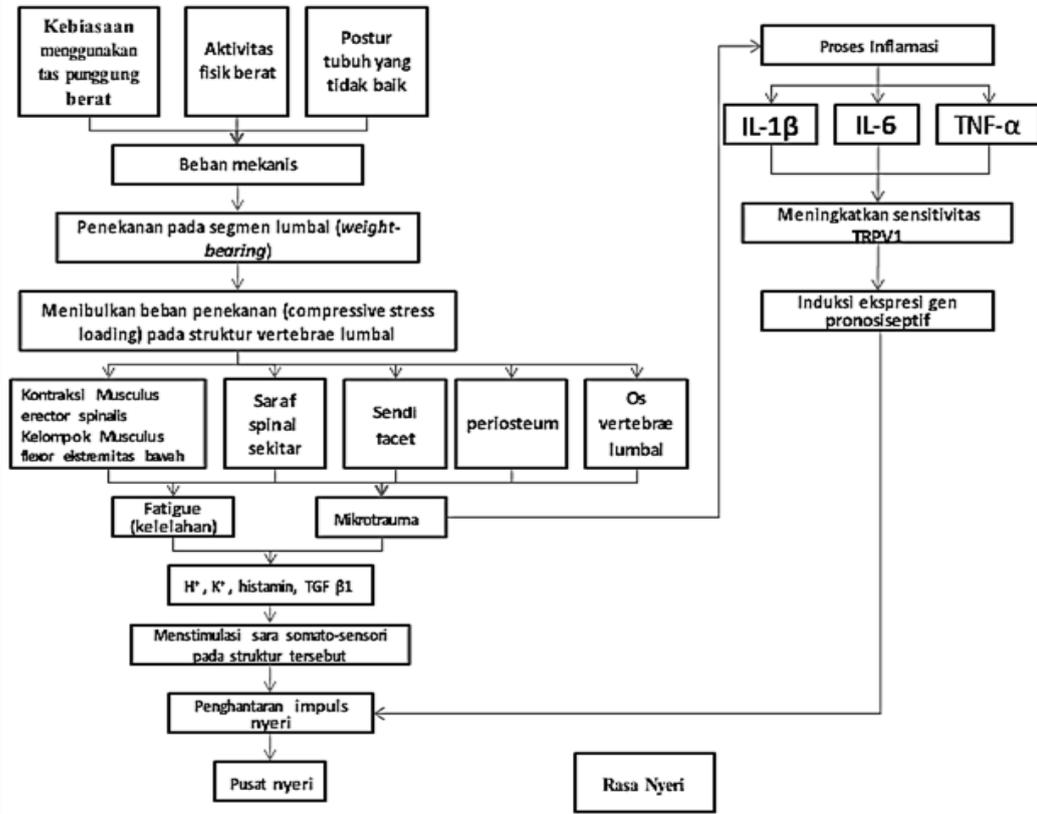
1. Tas punggung siswa harus tidak lebih berat dari 10% berat badan mereka. Hal ini berarti, jika siswa memiliki berat 50 Kg maka tas punggung yang dipakai tidak lebih dari 5 Kg.
2. Benda yang paling berat diletakkan di dekat punggung siswa.
3. Periksa apa yang siswa bawa ke sekolah dan bawa pulang. Pastikan bahwa barang itu penting untuk kegiatan sehari-hari.

## **2.5 Hipotesis**

H1: Ada hubungan antara penggunaan tas jenis ransel dengan keluhan nyeri punggung bawah pada siswa sekolah dasar kelas VIII.

H0: Tidak ada hubungan antara penggunaan tas jenis ransel dengan keluhan nyeri punggung bawah pada siswa sekolah dasar kelas VIII.

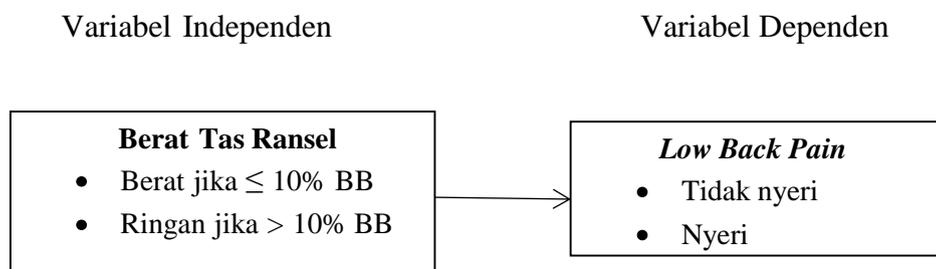
## **2.6 Kerangka Teori**



Gambar 2.3 Skema kerangka teori

## 2.7 Kerangka Konsep

Dari hasil tinjauan kepustakaan serta masalah penelitian yang telah dirumuskan tersebut, maka dikembangkan suatu "kerangka konsep". Kerangka konsep penelitian adalah suatu uraian dan visualisasi hubungan atau kaitan antara konsep satu terhadap konsep yang lainnya, atau antara variable yang satu dengan variable yang lain dari masalah yang ingin diteliti.



Gambar 2.4 Skema kerangka konsep

**BAB 3**  
**METODE PENELITIAN**

**3.1 Definisi Operasional**

Tabel 3.1 Definisi operasional

No.	Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala
1.	<i>Low Back Pain</i>	Nyeri pada daerah punggung bawah yang dapat berkaitan dengan masalah pada vertebra lumbar, diskus intervertebralis, dll.	Kuesioner	0. Tidak nyeri 1. Ringan 2. Sedang 3. Berat	Ordinal
2.	Berat tas	Rata-rata berat tas yang di pakai siswa selama enam hari (senin sampai sabtu)	Timbangan	1. $\leq 10\%$ berat badan 2. $> 10\%$ berat badan	Nominal

**3.2 Jenis penelitian**

Rancangan penelitian yang digunakan daam penelitian ini bersiat deskriptif analitik dengan desain *cross-sectional*. Penelitian ini dilakukan untuk melihat hubungan penggunaan tas ransel dengan keluhan *Low Back Pain* pada siswa kelas VIII Sekolah Menengah Pertama Muhammadiyah 1 Medan.

**3.3 Waktu dan tempat penelitian**

**3.3.1 Waktu penelitian**

Tabel 3. 2 Waktu Penelitian

No	Kegiatan	Bulan					
		Juli 2024	Ags 2024	Sept 2024	Feb 2025	Maret 2025	April 2025
1	Studi Literatur						
2	Penyusunan Proposal						

3	Seminar Proposal						
4	Survei lokasi penelitian						
5	Pengumpulan data						
6	Pengolahan dan analisis data						
7	Penyusunan laporan						

### 3.3.2 Tempat penelitian

Tempat penelitian ini dilaksanakan di Sekolah Menengah Pertama Muhammadiyah 1 Medan. Tempat penelitian dipilih dengan alasan kemudahan peneliti untuk mengambil data penelitian dan jumlah yang memadai.

### 3.4 Populasi dan sampel

#### 3.4.1 Populasi penelitian

Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa dan siswi kelas VIII Sekolah Menengah Pertama Muhammadiyah 1 Medan.

#### 3.4.2 Sampel Penelitian

Menggunakan teknik pengumpulan data berupa *Purposive Sampling*. *Purposive Sampling* merupakan teknik penentuan sampel menggunakan beberapa pertimbangan sesuai ketentuan peneliti<sup>19</sup>.

Sampel yang telah diambil, selanjutnya akan diuji sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi:

Kriteria inklusi:

- a. Siswa kelas VIII Sekolah Menengah Pertama Muhammadiyah 1 Medan.
- b. Siswa dalam keadaan sehat dan tidak ada kelainan anatomi punggung.
- c. Siswa yang bersedia menjadi sampel dan mengembalikan *informed consent* yang

sudah di tanda tangani orang tua/wali serta bersedia untuk diwawancara pengisian kuisisioner.

Kriteria eksklusi:

- a. Siswa kelas VIII yang tidak berada ditempat saat dilakukan penelitian.
- b. Siswa kelas VIII yang memiliki riwayat fraktur ataupun trauma punggung bawah.
- c. Siswa kelas VIII yang memiliki BMI (Body Mass Index) berlebih.

### 3.4.3 Besar sampel

Berikut ini adalah rumus slovin yang dipakai dalam menentukan besar dan jumlah sampel<sup>20</sup>:

$$n = \frac{N}{1 + N(e)^2}$$

Keterangan:

N = Besar populasi

n = Besar sampel

e = Tingkat kepercayaan/ketepatan yang diinginkan (0,01)

Perhitungan sampel :

$$\begin{aligned} n &= \frac{352}{1 + 352(0,01^2)} \\ n &= \frac{352}{1 + 3,52} \\ n &= \frac{352}{4,52} \\ n &= 77,88 \end{aligned}$$

Jadi besar sampel berdasarkan rumus slovin yang diambil pada penelitian yang dilakukan di Sekolah Menengah Pertama Muhammadiyah 1 Medan sebanyak 78 siswa/i .

## 3.5 Teknik pengumpulan data

### 3.5.1 Data primer

Data ini diperoleh berdasarkan data primer yang berasal dari kuesioner penelitian yang telah diisi oleh responden. Kuesioner ini merupakan kuesioner yang digunakan oleh penelitian sebelumnya yang telah tervalidasi. Kuesioner terdiri dari

dua bagian, bagian pertama adalah data demografis responden dengan delapan pertanyaan dan bagian kedua adalah pertanyaan tentang tas ransel dan *Low Back Pain* dengan 10 pertanyaan . Kuesioner terdiri atas dua bagian yaitu:

1. Data demografi siswa yang berupa identitas sampel.
2. Pertanyaan mengenai tas ransel yang digunakan dan mengenai keluhan *Low Back Pain*.

### **3.5.2 Data sekunder**

Data sekunder adalah data yang diperoleh dari Sekolah Menengah Pertama Muhammadiyah 1 Medan berupa data populasi siswa kelas VIII.

## **3.6 Pengolahan dan analisis data**

### **3.6.1 Pengelolaan data**

Pada penelitian ini pengolahan data dilakukan setelah semua data terkumpul dengan melalui beberapa tahap, yaitu:

1. *Editing*, yaitu mengecek nama dan kelengkapan identitas maupun data responden serta memastikan bahwa semua jawaban telah terisi sesuai petunjuk.
2. *Coding*, yaitu memberi kode atau angka tertentu pada data untuk mempermudah waktu tabulasi dan analisa.
3. *Entry*, yaitu memasukkan data-data kedalam program komputer .
4. *Cleaning data*, yaitu mengecek kembali data yang telah di entry untuk mengetahui ada kesalahan atau tidak.
5. *Tabulasi*, yaitu data-data yang telah diberi kode selanjutnya dijumlah, disusun dan disajikan dalam bentuk tabel atau grafik.
6. *Saving*, penyimpanan data yang akan dianalisis.

### **3.6.2 Analisis data**

Data yang diperoleh disajikan dalam bentuk tabel. Analisis data menggunakan perangkat lunak. Analisis terbagi 2 yaitu:

1. Analisis univariat

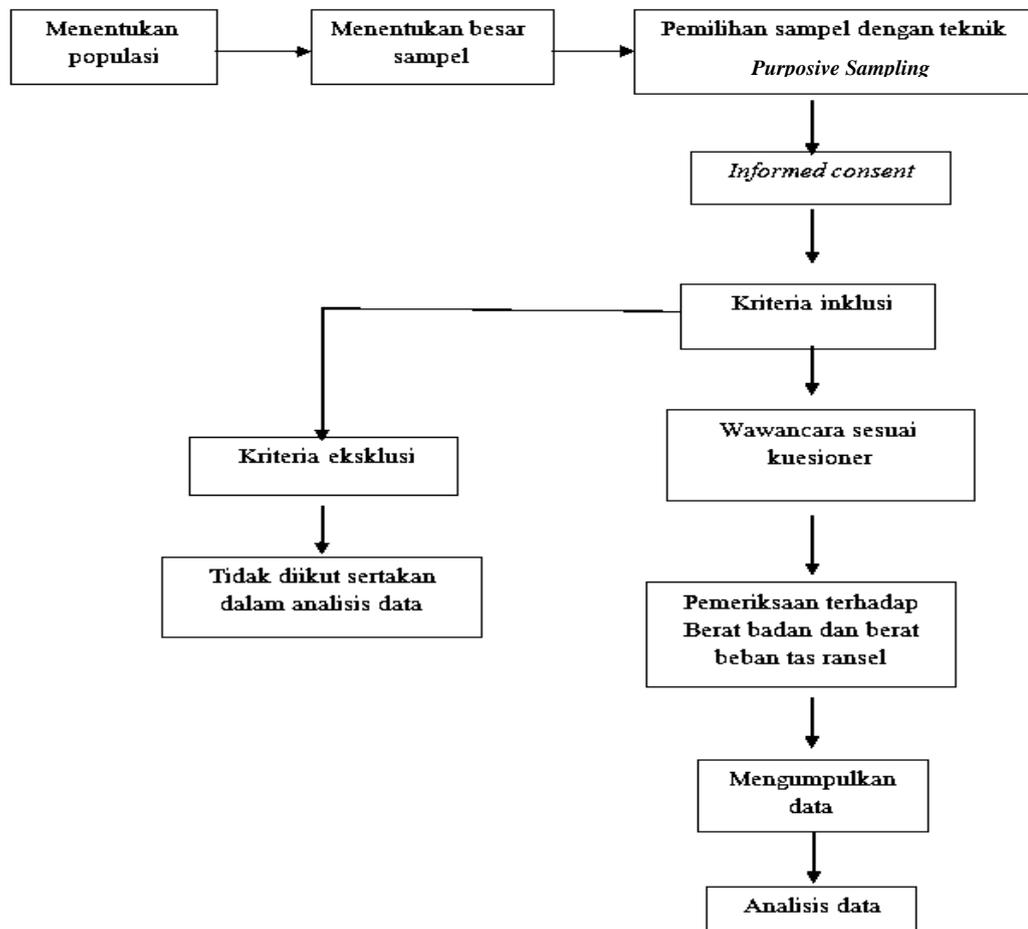
Analisis univariat dilakukan untuk melihat gambaran dan distribusi variabel

yang diukur dalam penelitian ini seperti: angka kejadian, berat beban tas ransel, dan lama penggunaan tas ransel.

## 2. Analisis bivariat

Analisis bivariat dilakukan untuk melihat hubungan antara dua variabel, yaitu variabel bebas dan variabel terikat menggunakan uji *chi square*. Hal ini dilakukan untuk melihat ada tidaknya pemaknaan antara dua variabel.

### 3.7 Alur penelitian



Gambar 3.1 Skema alur peneliti

## BAB 4

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Hasil Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah membuktikan adanya hubungan antara penggunaan tas ransel dengan keluhan low back pain pada siswa kelas VIII Sekolah Menengah Pertama Muhammadiyah 1 Medan. Penelitian ini dilakukan dengan kajian dan penulisan proposal. Dan telah memenuhi persyaratan sebagaimana yang disetujui oleh komisi etik Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara No: 1463/KEPK/FKUMSU/2025.

##### 4.1.1 Analisis Univariat

Analisis univariat dalam penulisan skripsi ini menjelaskan secara deskriptif setiap aspek yang menjadi bagian variabel. Hal ini akan menjelaskan bagaimana frekuensi *low back pain*, lama penggunaan tas, dan berat tas ransel.

Berikut dijelaskan distribusi frekuensi jenis kelamin responden penelitian pada tabel 4.1 :

Tabel 4.1 Distribusi Frekuensi Jenis Kelamin

No	Jenis Kelamin	n	%
1	Laki-laki	41	52,6
2	Perempuan	37	47,4
	Total	78	100,0

Berdasarkan tabel 4.1 di atas diketahui bahwa dari 78 orang siswa yang menjadi responden penelitian diketahui bahwa sebanyak 41 orang (52,6%) berjenis kelamin laki-laki, sedangkan 37 orang (47,4 %) siswa memiliki jenis kelamin perempuan.

Berikut dijelaskan distribusi frekuensi *low back pain* responden penelitian pada tabel 4.2 :

Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi *Low Back Pain*

No	<i>Low Back Pain</i>	n	%
0	Tidak nyeri	18	15,4
1	Nyeri ringan	30	38,5
2	Nyeri sedang	30	38,5
3	Nyeri berat	0	0,0
Total		78	100,0

Berdasarkan tabel 4.2 di atas diketahui bahwa dari 78 orang siswa yang menjadi responden penelitian diketahui bahwa sebanyak 18 siswa (23,1%) tidak mengalami nyeri, 30 siswa (38,5%) mengalami nyeri ringan, 30 siswa (38,5%) mengalami nyeri sedang, dan tidak ada siswa yang mengalami nyeri berat.

Berikut distribusi frekuensi lama penggunaan tas ransel pada tabel 4.3:

Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi Lama Penggunaan Tas Ransel

No	Lama Penggunaan	n	%
1	< 30 menit	31	39,7
2	> 30 menit	47	60,3
Total		78	100,0

Berdasarkan tabel 4.3 di atas menjelaskan dari 78 siswa terdapat 31 siswa (39,7%) menggunakan tas ransel selama kurang dari 30 menit, sedangkan 47 siswa (60,3%) menggunakan tas ransel lebih dari 30 menit.

Berdasarkan distribusi berat tas ransel siswa pada tabel 4.4:

Tabel 4.4 Distribusi Frekuensi Berat Tas Ransel

No	Berat Tas	n	%
1	$\leq 10\%$	22	28,2
2	$>10\%$	56	71,8
Total		78	100,0

Berdasarkan tabel 4.4 diatas hasil yang ditemukan menunjukkan bahwa sebanyak 22 siswa (28,2%) menggunakan tas ransel dengan berat  $\leq 10\%$  dan 56 siswa (71,8%) menggunakan tas ransel dengan berat  $>10\%$ .

#### 4.1.2 Analisis Bivariat

Hubungan lama penggunaan tas ransel dengan keluhan *low back pain* pada tabel 4.5 berikut ini :

Tabel 4.5 Hubungan lama penggunaan tas ransel dengan keluhan *low back pain*

			Tidak Nyeri	Nyeri	Total	P
Lama penggunaan tas ransel	< 30 menit	n	12	19	31	0,008
	> 30 menit	n	6	41	47	
Total		n	18	60	78	

Berdasarkan tabel 4.5 di atas menunjukkan bahwa dari 31 siswa dengan lama penggunaan tas ransel  $< 30$  menit, sebanyak 12 siswa tidak mengalami nyeri dan 19 siswa mengalami nyeri. Sedangkan dari 47 siswa dengan lama penggunaan tas ransel  $> 30$  menit, terdapat 6 siswa tidak mengalami nyeri dan 41 siswa lainnya mengalami nyeri. Hasil uji *chi square* menunjukkan bahwa nilai *p* value sebesar 0,008, dimana nilai ini lebih kecil dari 0,05. Maka terdapat hubungan antara persentase lama penggunaan tas ransel dengan keluhan *Low Back Pain* siswa kelas VIII Sekolah Menengah Pertama Muhammadiyah 1 Medan.

Hubungan berat tas ransel dengan keluhan *Low Back Pain* pada tabel 4.6:

Tabel 4.6 Hubungan berat tas ransel dengan keluhan *Low Back Pain*

			Tidak Nyeri	Nyeri	Total	<i>P</i>
berat tas	$\leq 10\%$	n	9	13	22	
ransel	$> 10\%$	n	9	47	56	0,019
Total		n	18	60	78	

Hasil yang ditunjukkan pada tabel 4.6 menjelaskan bahwa sebanyak 22 siswa menggunakan tas ransel  $\leq 10\%$  berat badan, diantaranya 9 siswa tidak mengalami nyeri dan 13 siswa mengalami nyeri. Lalu pada 56 siswa lainnya dengan berat tas ransel  $> 10\%$  berat badan, diantaranya 9 siswa tidak mengalami nyeri dan 47 siswa mengalami nyeri. Hasil uji *Chi Square* menunjukkan bahwa nilai p value sebesar 0,019, dimana nilai ini lebih kecil dari 0,05. Hasil tersebut menjelaskan bahwa berat tas ransel berhubungan dengan keluhan *low back pain* pada siswa kelas VIII Sekolah Menengah Pertama Muhammadiyah 1 Medan.

## 4.2 Pembahasan

Berdasarkan distribusi jenis kelamin diketahui bahwa dari 78 orang siswa yang menjadi responden penelitian diketahui bahwa sebanyak 41 orang (52,6%) berjenis kelamin laki-laki, sedangkan 37 orang (47,4 %) siswa memiliki jenis kelamin perempuan. Oleh sebab itu dapat dijelaskan bahwa siswa siswa kelas VIII Sekolah Menengah Pertama Muhammadiyah 1 Medan yang menjadi sampel penelitian didominasi oleh jenis kelamin laki-laki.

Hasil distribusi nyeri punggung bawah didapatkan dari 78 siswa kelas VIII Sekolah Menengah Pertama ditemukan lebih banyak siswa yang mengalami *low back pain* yaitu sebanyak 60 siswa. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Aeni dkk (2022) dimana lebih dominan sampel yang mengalami nyeri punggung bawah yaitu dari 89 siswa yang dijumpai sebanyak 63 siswa (70,8%) mengalami nyeri punggung bawah<sup>6</sup>. Peningkatan risiko nyeri punggung bawah terjadi karena penyebab non-spesifik seperti tas sekolah yang berat dan sangat terkait dengan bahu, leher dan keluhan ekstremitas lain, anak-anak pada usia pertumbuhan mempunyai tulang masih lembut dan jika membawa tas sekolah yang

berat dapat menyebabkan stres fisik dan ketegangan di punggung mereka. Terlebih lagi jika berat tas yang dibawa oleh anak-anak tidak merata pada bahu dapat menyebabkan nyeri punggung bawah<sup>6</sup>.

Berdasarkan hasil penelitian distribusi lama penggunaan tas ransel didapatkan hasil bahwa siswa dengan lama penggunaan tas ransel >30 menit yaitu sebanyak 47 siswa. Dan dari 47 siswa ini, siswa yang mengalami nyeri punggung bawah sebanyak 41 siswa. Hasil uji Chi Square diperoleh nilai p value 0,008, dimana nilai ini lebih kecil dari 0,05, jadi dapat dikatakan signifikan. Hasil tersebut menjelaskan bahwa durasi penggunaan tas ransel berhubungan dengan kejadian low back pain pada siswa kelas VIII Sekolah Menengah Pertama Muhammadiyah 1 Medan. Pada penelitian yang dilakukan oleh Hasel Grove dkk didapati bahwa pengaruh penggunaan tas dan nyeri punggung pada remaja yang menggunakan tas 5-10 menit sehari dilaporkan memiliki nyeri punggung yang lebih ringan di bandingkan yang menggunakan tas lebih dari 10 menit<sup>21</sup>. Pada penelitian tersebut di dapati nilai p pada penelitian tersebut adalah 0,01 dimana ini sejalan dengan penelitian ini dengan nilai p adalah 0,003. Pada penelitian Dwi menunjukkan bahwa hasil penelitian berdasarkan dari 30 responden (10,0%) diketahui bahwa penggunaan *backpacknya* baik, dan Sekitar 90% dari responden memiliki sikap buruk mengenai penggunaan tas punggung sebagai tempat membawa barang. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan *backpack* siswa yang kurang baik tidak memenuhi kriteria penggunaan tas<sup>22</sup>.

Berdasarkan hasil penelitian dari 78 siswa, didapatkan hasil bahwa siswa dengan berat tas yang paling banyak adalah kategori berat tas >10% dari berat badan yaitu sebanyak 56 siswa menggunakan tas ransel > 10 berat badan, diantaranya 9 siswa tidak mengalami nyeri, 47 siswa mengalami nyeri. Hasil analisis uji *chi-square* diperoleh nilai  $p = 0,019$  ( $p < 0.05$ ), maka dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara berat tas ransel dengan kejadian nyeri punggung bawah. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Ni'amah dkk yang membuktikan adanya hubungan signifikan antara berat tas ransel terhadap nyeri punggung dengan nilai  $p = 0,001$ . Namun, tidak terdapat hubungan antara durasi penggunaan tas ransel terhadap nyeri punggung, dengan nilai  $p = 0,130$ <sup>23</sup>. Begitu pula dengan penelitian

Ratih dkk (2023) membuktikan adanya hubungan signifikan dengan penggunaan tas punggung berat yang berhubungan dengan nyeri punggung bawah pada siswa dengan  $p=0,000^1$ .

Berat tas yang relatif lebih besar akan mempengaruhi kelengkungan tulang belakang, dan bisa terjadi ketegangan otot. Membawa tas sekolah yang berat untuk jangka waktu yang lama dapat mengakibatkan cedera dan stress 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 yang berlawanan. Berat tas sekolah  $>10\%$  akan mengakibatkan beberapa pertumbuhan postural pada tulang punggung yang mengakibatkan kelelahan dan cedera serta menimbulkan gejala *low back pain*<sup>1</sup>.

Berbeda hasil dengan penelitian yang dilakukan oleh Faturrahman, bahwa tidak terdapat hubungan antara berat tas ransel dengan keluhan *low back pain* yaitu  $p$  value bernilai 1,00. Hal ini bisa dikarenakan perbedaan dari pengambilan data berat tas yaitu Ketika data diambil secara acak tanpa sistematis, tidak dilakukan setiap hari, hal ini menunjukkan kemungkinan data berat tas tidak mencerminkan berat tas secara mingguan atau keseluruhan. Selain itu sampel yang digunakan tidak dilakukan pengukuran IMT sehingga tidak ada kesamarataan antara berat badan dengan berat tas.

Berdasarkan hasil pengamatan, rata-rata siswa menggunakan tas dengan beban yang berat dikarenakan buku pelajaran yang cukup banyak dan membawa keperluan ekstrakurikuler dalam satu tas sehingga hasil pengukuran didapat lebih dari separuh responden menggunakan tas punggung dengan beban  $\geq 10\%$  dari berat badannya. Peneliti memilih responden yang menggunakan tas punggung serta pengukuran dilakukan dengan menimbang berat badan siswa dan siswi serta tas punggung yang digunakan.

## **BAB 5**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan, maka kesimpulan yang diperoleh adalah sebagai berikut:

1. Deskripsi responden menunjukkan bahwa dari 78 orang siswa kelas VIII yang menjadi responden penelitian diketahui bahwa sebanyak 18 siswa (23,1%) tidak mengalami nyeri, 30 siswa (38,5%) mengalami nyeri ringan, 30 siswa (38,5%) mengalami nyeri sedang, dan tidak ada siswa yang mengalami nyeri berat.
2. Hasil uji chi square menunjukkan bahwa nilai p value sebesar 0,008, dimana nilai ini lebih kecil dari 0,05. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa ada hubungan antara persentase lama penggunaan tas ransel dengan keluhan Low Back Pain siswa kelas VIII Sekolah Menengah Pertama Muhammadiyah 1 Medan.
3. Hasil uji Chi Square menunjukkan bahwa nilai p value sebesar 0,019, dimana nilai ini lebih kecil dari 0,05. Hasil tersebut menjelaskan bahwa berat tas ransel berhubungan dengan keluhan low back pain pada siswa kelas VIII Sekolah Menengah Pertama Muhammadiyah 1 Medan.

#### **5.2 Saran**

Dari hasil penelitian, peneliti dapat menyarankan hal-hal berikut:

1. Untuk peneliti dan klinisi, disarankan melakukan kajian yang lebih dalam tentang risiko lain yang berkontribusi pada nyeri punggung bawah.
2. Untuk peneliti berikutnya, disarankan agar subjek beragam dari segala tingkatan Sekolah Menengah Pertama.

### **DAFTAR PUSTAKA**

1. Ratih SN, Karunia Saraswati NLPG, Juni Antari NKA, Puspa Negara AAGA. Berat Tas Punggung Dengan Keluhan Nyeri Leher Dan Nyeri Punggung Bawah Pada Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Maj Ilm Fisioter Indones*. 2023;11(1):42. doi:10.24843/mifi.2023.v11.i01.p08
2. Illiyin S, Karma A, Triyani T, Yunihanawati R. Relationship Between Backpack Use and Postural Disorders (*Scoliosis*) in Elementary School Student. *J Prosthetics Orthot Sci Technol*. 2023;2(1):15-22. doi:10.36082/jpost.v2i1.985
3. The Lancet Rheumatology. The global epidemic of low back pain. *Lancet Rheumatol*. 2023;5(6):e305. doi:10.1016/S2665-9913(23)00133-9
4. Borenstein DG, Balagué F. Low Back Pain in Adolescent and Geriatric Populations. *Rheum Dis Clin North Am*. 2021;47(2):149-163. doi:10.1016/j.rdc.2020.12.001
5. Depalma MG. Red flags of low back pain. *J Am Acad Physician Assist*. 2020;33(8):8-11. doi:10.1097/01.JAA.0000684112.91641.4c
6. Aeni HF, Herlinawati H, Herawati C. Relation of backpack weight with Low Back Pain (LBP) Complaints in students of SMP. *Ris Inf Kesehat*. 2022;11(1):28. doi:10.30644/rik.v11i1.491
7. Faturachman R. *Hubungan Antara Kebiasaan Menggunakan Tas Punggung Berat Dan Kejadian Low Back Pain (LBP).*; 2022.
8. Waschke J, Bockers T, Paulsen F. *Anatomi Sobotta*. Published online 2018:63-687.
9. Adrian R, Onome O. Human anatomy, Intervertebral discs. *KENHUB*. Published online 2023. <https://www.kenhub.com/en/library/anatomy/the-intervertebral-discs>
10. Frost BA, Camarero-Espinosa S, Johan Foster E. Materials for the spine: Anatomy, problems, and solutions. *Materials (Basel)*. 2019;12(2):1-41. doi:10.3390/ma12020253
11. Almoallim H, Cheikh M. *Skills in Rheumatology.*; 2021. doi:10.1007/978-981-15-8323-0
12. Faridah, Wanti H, Putra H. Edukasi Efek Penggunaan Tas Ransel Dan Sosialisasi Pemberian Latihan Untuk Pencegahan Kifosis Pada Siswa Smp-It Nurul Ilmi Kota Jambi. *Dharma J Pengabd Masy*. 2023;3, Nomor:73-91.
13. NIAMS. Back Pain : Diagnosis , Treatment , and Steps to Take Diagnosis of Back Pain Imaging and Blood Tests. *Natl Inst arthritis musculoskeletal Ski Dis*. Published online 2024:1-7.
14. Syahri A, Sutysna, Pinem H. Hubungan Penggunaan Tas Jenis Ransel dengan Kejadian Nyeri Punggung Bawah pada Siswa Kelas V Sekolah Dasar Muhammadiyah 08 Medan Tahun 2016. *Anat Med J*. 2018;1(1):21-26.

15. Michaleff ZA, Kamper SJ, Stinson JN, et al. Measuring musculoskeletal pain in infants, children, and adolescents. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2017;47(10):712-730. doi:10.2519/jospt.2017.7469
16. Putri NU, Oktarin P, Setiawan R. Pengembangan Alat Ukur Batas Kapasitas Tas Sekolah Anak Berbasis Mikrokontroler. *J Ilm Mhs Kendali dan List.* 2020;1(1):14-22. doi:10.33365/jimel.v1i1.189
17. Pergolizzi J V., LeQuang JA. Rehabilitation for Low Back Pain: A Narrative Review for Managing Pain and Improving Function in Acute and Chronic Conditions. *Pain Ther.* 2020;9(1):83-96. doi:10.1007/s40122-020-00149-5
18. Howard BS, Bennett LE, Kennell B, et al. Enforcement Procedures for the AOTA Occupational Therapy. *Am J Occup Ther.* 2021;75(December):1-11. doi:10.5014/ajot.2021.75S3006
19. Sugiyono. *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R & D.* Cetakan Ke. Alfabeta; 2021.
20. Swarjana IK. *Populasi-Sampel, Teknik Sampling & Bias Dalam Penelitian.* (Risanto E, ed.). Penerbit ANDI; 2022.
21. Hasel grove C, Straker L, Smith A, et al. Perceived School Bag Load, Duration of Carriage, and Method of Transport to School are Associated with Spinal Pain in Adolescents: An Observational Study. In: *Australian Journal of Physiotherapy.* 2023 (54) :193-200.
22. Dwi C, Astuti P. Hubungan Penggunaan Backpack Dengan Keluhan Nyeri Punggung Pada Siswa Di Smp Bina Karya Surabaya. Published online 2019.
23. Ni'amah, A Joe T, Siti, Setiawati. Hubungan Berat Tas Ransel dengan Nyeri Punggung pada Siswa SMP N 3 Lasem. 2024;(Table 10):4-6.

## LAMPIRAN

### **Lampiran 1. Lembar Penjelasan Kepada Subjek Penelitian**

#### **LEMBAR PENJELASAN KEPADA CALON RESPONDEN PENELITIAN**

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Nama saya Pandu Dwipatmasari, saya sedang menjalankan program studi S1 di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Saya sedang melakukan penelitian yang berjudul “**Hubungan Penggunaan Tas Ransel dengan Kejadian *Low Back Pain* pada Siswa Kelas VIII Sekolah Menengah Pertama Muhammadiyah 1 Medan**”. Adapun beberapa tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Untuk mengetahui angka kejadian *low back pain* pada siswa kelas VIII Sekolah Menengah Pertama Muhammadiyah 1 Medan.
2. Untuk mengetahui hubungan lama penggunaan tas ransel dengan kejadian *low back pain* pada siswa kelas VIII Sekolah Menengah Pertama Muhammadiyah 1 Medan.
3. Untuk mengetahui hubungan berat tas ransel yang dibawa oleh siswa kelas VIII Sekolah Menengah Pertama Muhammadiyah 1 Medan dengan kejadian *low back pain*.

Pertama saudara akan mengisi data pribadi pada halaman lembar persetujuan sebagai responden dan selanjutnya saudara akan mengisi kuesioner yang akan ditampilkan pada halaman berikutnya. Hasil kuesioner yang telah diisi akan saya kumpulkan dan akan saya lakukan pengolahan data untuk mendapatkan hasilnya.

Partisipasi saudara bersifat sukarela dan tanpa adanya paksaan. Setiap data yang ada dalam penelitian ini akan dirahasiakan dan digunakan untuk kepentingan penelitian. Untuk penelitian ini saudara/saudari tidak dikenakan biaya apapun, apabila membutuhkan penjelasan maka dapat menghubungi saya:

Nama : Pandu Dwipatmasari

Alamat: Jln. Karya Bakti No.18A, Teladan Barat, Medan Kota

No.HP : 082286190021

Terimakasih saya ucapkan kepada saudara yang telah ikut berpartisipasi pada penelitian ini. Keikutsertaan saudara dalam penelitian ini akan menyumbangkan sesuatu yang berguna bagi ilmu pengetahuan.

Setelah memahami berbagai hal, menyangkut penelitian ini diharapkan saudara bersedia mengisi lembar persetujuan yang telah kami persiapkan.

Medan, 2025

Peneliti

Pandu Dwipatmasari

## Lampiran 2. Lembar Informed Consent Ikut dalam Penelitian

### SURAT PERSETUJUAN SETELAH PENJELASAN

*(Informed Consent)*

Saya yang bertandatangan dibawah ini :

Nama Responden :

Usia :

Alamat :

Menyatakan bersedia menjadi subyek (responden) dalam penelitian dari :

Nama : Pandu Dwipatmasari

NIM : 2108260155

Saya telah diberikan penjelasan mengenai hal-hal yang berhubungan dengan penelitian diatas dan saya telah diberikan kesempatan untuk bertanya mengenai hal-hal yang belum dimengerti dan telah mendapatkan jawaban dari pertanyaan yang sudah diberikan. Saya mengerti bahwa dari semua hal yang telah disampaikan oleh peneliti bahwa prosedur pengumpulan datanya adalah dengan pengisian kuesioner dan tentunya tidak menyebabkan efek samping apapun. Oleh karena itu saya bersedia secara sukarela untuk menjadi responden peneliti dengan penuh kesadaran serta tanpa keterpaksaan dari siapapun, sehingga saya bisa menolak ikut atau mengundurkan diri dari penelitian ini tanpa kehilangan hak saya untuk mendapat pelayanan kesehatan. Saya percaya bahwa keamanan dan kerahasiaan data peneliti akan terjamin dan saya menyetujui semua data saya yang telah dihasilkan pada penelitian ini untuk disajikan dalam bentuk lisan maupun tulisan.

Yang Bersangkutan,

Medan, 2025

Peneliti

( )

(Pandü Dwipatmasari)

### Lampiran 3. Lembar Kuesioner

#### BAGIAN I : Data Demografis

No :  
Tanggal :

#### KUESIONER

1. Nama :
2. Tanggal Lahir (tanggal/bulan/tahun) :
3. Jenis Kelamin : Perempuan  Laki-Laki
4. Tinggi Badan (TB) :
5. Berat Badan (BB) :
6. Berat Tas Sekolah :

Hari	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu
Berat Tas						
Rata-rata						

7. % Berat Tas Sekolah/BB :

#### BAGIAN II :

##### Bagian A – Tentang Tas Ransel

Tandakan (√) hanya di SATU kotak saja pada setiap pertanyaan berikut.

1. Apakah anda selalu menggunakan tas ransel ke sekolah?  
 Ya  Tidak
2. Bagaimana cara anda membawa tas ransel sekolah anda?  
 Pada satu bahu  
 Pada kedua bahu
3. Berapa lamakah waktu anda membawa tas ransel dalam satu hari?  
 Kurang dari 30 menit  Lebih dari 30 menit

### Bagian B – Tentang Nyeri Punggung Bawah

4. Apakah anda pernah merasakan nyeri punggung bawah ?

Ya                       Tidak

**Jika ya lanjut ke pertanyaan selanjutnya**

5. Apakah nyeri punggung bawah anda di sebabkan oleh penggunaan tas ransel?

Ya                       Tidak

6. Berapa seringkah anda merasakan nyeri punggung bawah tersebut?

1-2 kali dalam setahun

1 kali dalam sebulan

1 kali dalam seminggu

1 kali dalam sehari

7. Saat nyeri punggung bawah apakah anda merasakan kaku di punggungbagian bawah?

Ya                       Tidak

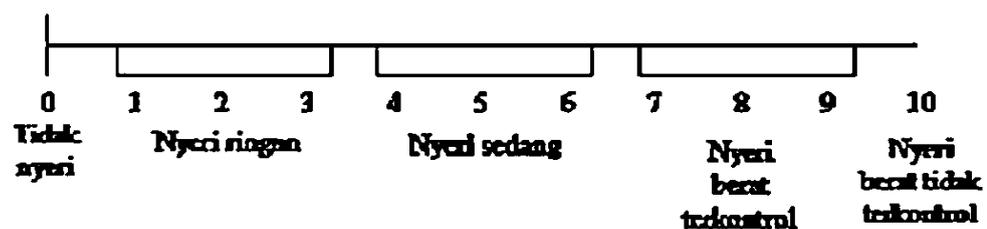
8. Saat nyeri punggung bawah apakah anda merasakan nyeri tertusuk-tusuk di bagian punggung bawah ?

Ya                       Tidak

9. Apakah saat ini anda merasa nyeri punggung bawah ?

Ya                       Tidak

10. Lingkari nomor sesuai nyeri yang anda rasakan.



#### Lampiran 4. Tabulasi Data

Siswa	Jenis Kelamin	BB (Kg)	$\bar{x}$ Berat Tas (Kg)	% Tas/BB	%	KODE %
1	P	40,2	5,7	14,2	> 10	2
2	P	46,15	6,1	13,2	> 10	2
3	P	55,35	5,7	10,3	> 10	2
4	P	54,35	6,2	11,4	> 10	2
5	L	62,1	6,8	10,9	> 10	2
6	P	37,8	4,66	12,3	> 10	2
7	L	55,15	5,81	10,5	> 10	2
8	L	44,25	2,95	6,7	< 10	1
9	L	40,2	5,12	12,7	> 10	2
10	L	46	4,02	8,7	< 10	1
11	L	45,35	2,09	4,6	< 10	1
12	L	39,55	5,44	13,8	> 10	2
13	P	48,6	6,75	14,0	> 10	2
14	P	57,25	4,03	7,0	< 10	1
15	L	47,7	5,8	12,2	> 10	2
16	L	46	5,3	11,5	> 10	2
17	L	60	5,63	9,4	< 10	1
18	L	53,75	4,1	7,6	< 10	1
19	L	57,2	6,59	11,5	> 10	2
20	L	55,7	7	12,6	> 10	2
21	P	69,75	5,47	7,8	< 10	1
22	P	40,5	7,03	17,3	> 10	2
23	P	43,7	5,45	12,5	> 10	2
24	P	43	5,7	13,3	> 10	2
25	P	44,6	2,93	6,6	< 10	1
26	L	52	4,52	8,7	< 10	1
27	L	50	6,7	13,4	> 10	2
28	P	37,7	3,46	9,2	< 10	1
29	P	53,52	6,87	12,8	> 10	2
30	P	42,6	5,59	13,1	> 10	2
31	P	33,1	3,51	10,6	> 10	2
32	P	37	3,59	9,7	< 10	1
33	L	41,1	5,67	13,8	> 10	2
34	L	52	4,52	8,9	< 10	1
35	P	34,6	3,51	10,1	> 10	2
36	L	67	7,45	11,1	> 10	2
37	L	58	5,13	8,8	< 10	1

38	L	34,4	4,21	12,2	> 10	2
39	L	59,6	5,17	8,7	< 10	1
40	P	39,55	4,1	10,4	> 10	2
41	P	43,05	5,11	11,9	> 10	2
42	P	54	6,09	11,3	> 10	2
43	P	58,9	6	10,2	> 10	2
44	L	49	5,5	11,2	> 10	2
45	P	51,9	5,8	11,2	> 10	2
46	p	47,7	4,25	8,9	< 10	1
47	P	38,5	4,6	11,9	> 10	2
48	L	53,1	6,22	11,7	> 10	2
49	L	61	6,35	10,3	> 10	2
50	P	55,2	4,62	8,4	< 10	1
51	L	44,6	4,78	10,7	> 10	2
52	L	44,45	3,12	7,0	< 10	1
53	L	41	4,5	10,9	> 10	2
54	L	35	4,43	12,7	> 10	2
55	L	60	6,5	10,8	> 10	2
56	P	55,35	5,7	10,3	> 10	2
57	P	54,35	3,2	5,9	< 10	1
58	L	62,1	4,8	7,7	< 10	1
59	P	37,8	4,66	12,3	> 10	2
60	L	55,15	5,81	10,5	> 10	2
61	L	44,25	2,95	6,7	< 10	1
62	p	47,7	5,25	11,0	> 10	2
63	P	38,5	5,6	14,5	> 10	2
64	L	53,1	6,22	11,7	> 10	2
65	L	54	3,35	6,2	< 10	1
66	P	55,2	6,1	11,0	> 10	2
67	L	44,6	5,78	13,0	> 10	2
68	P	43,7	3,45	7,9	< 10	1
69	P	43	5,7	13,2	> 10	2
70	P	44,6	5,93	13,3	> 10	2
71	L	52	6,52	12,5	> 10	2
72	L	50	5,7	11,4	> 10	2
73	L	41	5	12,1	> 10	2
74	L	35	4,43	12,7	> 10	2
75	L	62,05	7,24	11,7	> 10	2
76	P	55,35	5,7	10,3	> 10	2
77	P	54,35	6,2	11,4	> 10	2
78	L	47	4,9	10,4	> 10	2

Q1	Q2	Q3	KODE Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	KODE Q10
YA	Pada Kedua Bahu	<30 Menit	1	Tidak	-	-	-	-	-	Tidak nyeri	0
YA	Pada Kedua Bahu	<30 Menit	1	Tidak	-	-	-	-	-	Tidak nyeri	0
YA	Pada Kedua Bahu	<30 Menit	1	Tidak	-	-	-	-	-	Tidak nyeri	0
YA	Pada Kedua Bahu	<30 Menit	1	Tidak	-	-	-	-	-	Tidak nyeri	0
YA	Pada Kedua Bahu	>30 Menit	1	Tidak	-	-	-	-	-	Tidak nyeri	0
YA	Pada Kedua Bahu	<30 Menit	1	Tidak	-	-	-	-	-	Tidak nyeri	0
YA	Pada Kedua Bahu	>30 Menit	2	Tidak	-	-	-	-	-	Tidak nyeri	0
YA	Pada Satu Bahu	>30 Menit	2	Tidak	-	-	-	-	-	Tidak nyeri	0
YA	Pada Kedua Bahu	>30 Menit	2	Tidak	-	-	-	-	-	Tidak nyeri	0
YA	Pada Kedua Bahu	<30 Menit	1	Ya	Ya	1 Kali dalam Seminggu	Tidak	Tidak	Ya	Nyeri Ringan	1
YA	Pada Satu Bahu	<30 Menit	1	Ya	Ya	1 Kali dalam Seminggu	Tidak	Tidak	Ya	Nyeri Ringan	1
YA	Pada Kedua Bahu	>30 Menit	2	Tidak	-	-	-	-	-	Tidak nyeri	0
YA	Pada Kedua Bahu	>30 Menit	2	Tidak	-	-	-	-	-	Tidak nyeri	0
YA	Pada Kedua Bahu	<30 Menit	1	Ya	Ya	1 Kali dalam Seminggu	Tidak	Tidak	Ya	Nyeri Ringan	1

YA	Pada Kedua Bahu	>30 Menit	2	Tidak	-	-	-	-	-	Tidak nyeri	0
YA	Pada Kedua Bahu	<30 Menit	1	Ya	Ya	1 Kali dalam Sehari	Tidak	Tidak	Ya	Nyeri Ringan	1
YA	Pada Kedua Bahu	<30 Menit	1	Ya	Ya	1 Kali dalam Seminggu	Tidak	Tidak	Ya	Nyeri Ringan	1
YA	Pada Kedua Bahu	<30 Menit	1	Ya	Ya	1 Kali dalam Seminggu	Tidak	Tidak	Ya	Nyeri Ringan	1
YA	Pada Kedua Bahu	<30 Menit	1	Ya	Ya	1 Kali dalam Seminggu	Tidak	Tidak	Ya	Nyeri Ringan	1
YA	Pada Kedua Bahu	<30 Menit	1	Ya	Ya	1-2 Kali dalam Setahun	Tidak	Tidak	Ya	Nyeri Ringan	1
YA	Pada Kedua Bahu	<30 Menit	1	Ya	Ya	1 Kali dalam Seminggu	Tidak	Tidak	Ya	Nyeri Ringan	1
YA	Pada Kedua Bahu	<30 Menit	1	Ya	Ya	1 Kali dalam Sebulan	Tidak	Tidak	Ya	Nyeri Ringan	1
YA	Pada Kedua Bahu	<30 Menit	1	Ya	Ya	1 Kali dalam Sebulan	Tidak	Tidak	Ya	Nyeri Ringan	1
YA	Pada Kedua Bahu	<30 Menit	1	Ya	Ya	1-2 Kali dalam Setahun	Tidak	Tidak	Ya	Nyeri Ringan	1
YA	Pada Kedua Bahu	<30 Menit	1	Ya	Ya	1 Kali dalam Seminggu	Tidak	Tidak	Ya	Nyeri Ringan	1
YA	Pada Kedua Bahu	<30 Menit	1	Ya	Ya	1 Kali dalam Seminggu	Tidak	Tidak	Ya	Nyeri Ringan	1
YA	Pada Satu Bahu	<30 Menit	1	Ya	Ya	1 Kali dalam Seminggu	Tidak	Tidak	Ya	Nyeri Ringan	1
YA	Pada Kedua Bahu	<30 Menit	1	Ya	Ya	1 Kali dalam Seminggu	Tidak	Tidak	Ya	Nyeri Ringan	1
YA	Pada Kedua Bahu	<30 Menit	1	Ya	Ya	1 Kali dalam Sebulan	Tidak	Tidak	Ya	Nyeri Ringan	1

YA	Pada Satu Bahu	<30 Menit	1	Ya	Ya	1 Kali dalam Seminggu	Tidak	Tidak	Ya	Nyeri Ringan	1
YA	Pada Satu Bahu	<30 Menit	1	Ya	Ya	1 Kali dalam Seminggu	Tidak	Ya	Ya	Nyeri Ringan	1
YA	Pada Kedua Bahu	>30 Menit	2	Ya	Ya	1 Kali dalam Setahun	Tidak	Tidak	Ya	Nyeri Ringan	1
YA	Pada Kedua Bahu	>30 Menit	2	Ya	Ya	1 Kali dalam Seminggu	Tidak	Tidak	Ya	Nyeri Ringan	1
YA	Pada Kedua Bahu	>30 Menit	2	Ya	Ya	1 Kali dalam Seminggu	Tidak	Tidak	Ya	Nyeri Ringan	1
YA	Pada Kedua Bahu	>30 Menit	2	Ya	Ya	1 Kali dalam Sebulan	Tidak	Tidak	Ya	Nyeri Ringan	1
YA	Pada Kedua Bahu	>30 Menit	2	Ya	Ya	1-2 Kali dalam Setahun	Tidak	Tidak	Ya	Nyeri Ringan	1
YA	Pada Kedua Bahu	>30 Menit	2	Ya	Ya	1 Kali dalam Sebulan	Tidak	Tidak	Ya	Nyeri Ringan	1
YA	Pada Kedua Bahu	>30 Menit	2	Ya	Ya	1 Kali dalam Sebulan	Tidak	Tidak	Ya	Nyeri Ringan	1
YA	Pada Kedua Bahu	>30 Menit	2	Ya	Ya	1 Kali dalam Sebulan	Ya	Tidak	Ya	Nyeri Ringan	1
YA	Pada Kedua Bahu	>30 Menit	2	Ya	Ya	1 Kali dalam Sebulan	Ya	Tidak	Ya	Nyeri Ringan	1
YA	Pada Kedua Bahu	>30 Menit	2	Ya	Ya	1 Kali dalam Sebulan	Tidak	Ya	Ya	Nyeri Ringan	1
YA	Pada Kedua Bahu	>30 Menit	2	Ya	Ya	1-2 Kali dalam Setahun	Tidak	Tidak	Ya	Nyeri Ringan	1
YA	Pada Kedua Bahu	>30 Menit	2	Ya	Ya	1 Kali dalam Seminggu	Tidak	Ya	Ya	Nyeri Ringan	1
YA	Pada Kedua Bahu	>30 Menit	2	Ya	Ya	1 Kali dalam Seminggu	-	-	Ya	Nyeri Ringan	1

YA	Pada Kedua Bahu	>30 Menit	2	Ya	Ya	1 Kali dalam Sehari	Ya	Tidak	Ya	Nyeri Ringan	1
YA	Pada Kedua Bahu	>30 Menit	2	Ya	Ya	1 Kali dalam Sehari	Ya	Tidak	Ya	Nyeri Ringan	1
YA	Pada Kedua Bahu	>30 Menit	2	Ya	Ya	1 Kali dalam Seminggu	Tidak	Tidak	Ya	Nyeri Ringan	1
YA	Pada Kedua Bahu	<30 Menit	1	Ya	Ya	1 Kali dalam Seminggu	-	-	Ya	Nyeri sedang	2
YA	Pada Kedua Bahu	<30 Menit	1	Ya	Ya	1 Kali dalam Sebulan	Ya	Ya	Ya	Nyeri sedang	2
YA	Pada Kedua Bahu	>30 Menit	2	Ya	Ya	1 Kali dalam Seminggu	-	-	Ya	Nyeri ringan	1
YA	Pada Kedua Bahu	<30 Menit	1	Ya	Ya	1 Kali dalam Sebulan	Tidak	Tidak	Ya	Nyeri sedang	2
YA	Pada Kedua Bahu	<30 Menit	1	Ya	Ya	1 Kali dalam Sebulan	Tidak	Tidak	Ya	Nyeri sedang	2
YA	Pada Kedua Bahu	>30 Menit	2	Ya	Ya	1 Kali dalam Sehari	Tidak	YA	Ya	Nyeri sedang	2
YA	Pada Kedua Bahu	>30 Menit	2	Ya	Ya	1 Kali dalam Seminggu	-	-	Ya	Nyeri sedang	2
YA	Pada Kedua Bahu	>30 Menit	2	Ya	Ya	1 Kali dalam Sehari	Tidak	Tidak	Ya	Nyeri sedang	2
YA	Pada Kedua Bahu	>30 Menit	2	Ya	Ya	1 Kali dalam Sebulan	Tidak	Tidak	Ya	Nyeri sedang	2
YA	Pada Kedua Bahu	>30 Menit	2	Ya	Ya	1 Kali dalam Sebulan	Tidak	Tidak	Ya	Nyeri sedang	2
YA	Pada Kedua Bahu	>30 Menit	2	Ya	Ya	1 Kali dalam Sebulan	Tidak	Tidak	Ya	Nyeri sedang	2
YA	Pada Kedua Bahu	>30 Menit	2	Ya	Ya	1 Kali dalam Seminggu	Tidak	Tidak	Ya	Nyeri sedang	2

YA	Pada Kedua Bahu	>30 Menit	2	Ya	Ya	1 Kali dalam Seminggu	Tidak	Tidak	Ya	Nyeri sedang	2
YA	Pada Satu Bahu	>30 Menit	2	Ya	Ya	1 Kali dalam Sebulan	Tidak	Tidak	Ya	Nyeri sedang	2
YA	Pada Kedua Bahu	>30 Menit	2	Ya	Ya	1 Kali dalam Sehari	Ya	Tidak	Ya	Nyeri sedang	2
YA	Pada Kedua Bahu	>30 Menit	2	Ya	Ya	1 Kali dalam Seminggu	Tidak	Tidak	Ya	Nyeri sedang	2
YA	Pada Kedua Bahu	>30 Menit	2	Ya	Ya	1 Kali dalam Seminggu	-	-	Ya	Nyeri sedang	2
YA	Pada Kedua Bahu	>30 Menit	2	Ya	Ya	1 Kali dalam Sebulan	Ya	Ya	Ya	Nyeri sedang	2
YA	Pada Kedua Bahu	>30 Menit	2	Ya	Ya	1 Kali dalam Seminggu	-	-	Ya	Nyeri sedang	2
YA	Pada Kedua Bahu	>30 Menit	2	Ya	Ya	1 Kali dalam Sebulan	Tidak	Tidak	Ya	Nyeri sedang	2
YA	Pada Kedua Bahu	>30 Menit	2	Ya	Ya	1 Kali dalam Sebulan	Tidak	Tidak	Ya	Nyeri sedang	2
YA	Pada Kedua Bahu	>30 Menit	2	Ya	Ya	1-2 Kali dalam Setahun	Tidak	Tidak	Ya	Nyeri sedang	2
YA	Pada Kedua Bahu	>30 Menit	2	Ya	Ya	1 Kali dalam Seminggu	Tidak	Tidak	Ya	Nyeri sedang	2
YA	Pada Kedua Bahu	>30 Menit	2	Ya	Ya	1 Kali dalam Seminggu	Tidak	Tidak	Ya	Nyeri sedang	2
YA	Pada Satu Bahu	>30 Menit	2	Ya	Ya	1 Kali dalam Seminggu	Tidak	Tidak	Ya	Nyeri sedang	2
YA	Pada Kedua Bahu	>30 Menit	2	Ya	Ya	1 Kali dalam Sehari	Tidak	YA	Ya	Nyeri sedang	2
YA	Pada Kedua Bahu	>30 Menit	2	Ya	Ya	1 Kali dalam Seminggu	-	-	Ya	Nyeri sedang	2

YA	Pada Kedua Bahu	>30 Menit	2	Ya	Ya	1 Kali dalam Sehari	Tidak	Tidak	Ya	Nyeri sedang	2
YA	Pada Kedua Bahu	>30 Menit	2	Ya	Ya	1 Kali dalam Sebulan	Tidak	Tidak	Ya	Nyeri sedang	2
YA	Pada Kedua Bahu	>30 Menit	2	Ya	Ya	1 Kali dalam Sebulan	Tidak	Tidak	Ya	Nyeri sedang	2
YA	Pada Kedua Bahu	>30 Menit	2	Ya	Ya	1 Kali dalam Sehari	Tidak	YA	Ya	Nyeri sedang	2

## Lampiran 5. Hasil Pengujian SPSS

### Jenis Kelamin

		Jenis Kelamin			
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Laki-laki	41	52,6	52,6	52,6
	Perempuan	37	47,4	47,4	100,0
	Total	78	100,0	100,0	

### Low Back Pain

		Nyeri Punggung Bawah			
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak Nyeri	18	23,1	23,1	23,1
	Nyeri Ringan	30	38,5	38,5	76,9
	Nyeri Sedang	30	38,5	38,5	100,0
	Total	78	100,0	100,0	

### Lama Penggunaan

		Lama Penggunaan			
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	< 30 menit	31	39,7	39,7	39,7
	> 30 menit	47	60,3	60,3	100,0
	Total	78	100,0	100,0	

### Berat Tas Ransel

		Berat Ransel			
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	< 10 %	22	28,2	28,2	28,2
	> 10 %	56	71,8	71,8	100,0
	Total	78	100,0	100,0	

```

CROSSTABS
  /TABLES=BR LP BY YP
  /FORMAT=AVALUE TABLES
  /STATISTICS=CHISQ CORR
  /CELLS=COUNT TOTAL
  /COUNT ROUND CELL
  /METHOD=EXACT TIMER(5) .

```

## Crosstabs

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Berat Ransel * Nyeri Punggung Bawah	78	100.0%	0	0.0%	78	100.0%
Lama Penggunaan * Nyeri Punggung Bawah	78	100.0%	0	0.0%	78	100.0%

## Lama Penggunaan \* Nyeri Punggung Bawah

Crosstab

			Nyeri Punggung Bawah		Total
			Tidak Nyeri	Nyeri	
Lama Penggunaan	< 30 menit	Count	12	19	31
		% of Total	15.4%	24.4%	39.7%
	> 30 menit	Count	6	41	47
		% of Total	7.7%	52.6%	60.3%
Total		Count	18	60	78
		% of Total	23.1%	76.9%	100.0%

### Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)	Point Probability
Pearson Chi-Square	7.083 <sup>a</sup>	1	.008	.013	.009	
Continuity Correction <sup>b</sup>	5.697	1	.017			
Likelihood Ratio	6.991	1	.008	.013	.009	
Fisher's Exact Test				.013	.009	
Linear-by-Linear Association	6.992 <sup>c</sup>	1	.008	.013	.009	.007
N of Valid Cases	78					

a. 0 cells (0.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 7.15.

b. Computed only for a 2x2 table

c. The standardized statistic is 2.644.

### Symmetric Measures

	Value	Asymptotic Standardized Error <sup>a</sup>	Approximate T <sup>b</sup>	Approximate Significance	Exact Significance
Interval by Interval Pearson's R	.301	.111	2.755	.007 <sup>c</sup>	.013
Ordinal by Ordinal Spearman Correlation	.301	.111	2.755	.007 <sup>c</sup>	.013
N of Valid Cases	78				

a. Not assuming the null hypothesis.

b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

c. Based on normal approximation.

## Berat Ransel \* Nyeri Punggung Bawah

Crosstab

			Nyeri Punggung Bawah		Total
			Tidak Nyeri	Nyeri	
Berat Ransel < 10 %	Count		9	13	22
	% of Total		11.5%	16.7%	28.2%
Berat Ransel > 10 %	Count		9	47	56
	% of Total		11.5%	60.3%	71.8%
Total	Count		18	60	78
	% of Total		23.1%	76.9%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)	Point Probability
Pearson Chi-Square	5.489 <sup>a</sup>	1	.019	.034	.023	
Continuity Correction <sup>b</sup>	4.179	1	.041			
Likelihood Ratio	5.129	1	.024	.034	.023	
Fisher's Exact Test				.034	.023	
Linear-by-Linear Association	5.419 <sup>c</sup>	1	.020	.034	.023	.018
N of Valid Cases	78					

a. 0 cells (0.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 5.08.

b. Computed only for a 2x2 table

c. The standardized statistic is 2.328.

## Symmetric Measures

		Value	Asymptotic Standardized Error <sup>a</sup>	Approximate T <sup>b</sup>	Approximate Significance	Exact Significance
Interval by Interval	Pearson's R	.265	.121	2.399	.019 <sup>c</sup>	.034
Ordinal by Ordinal	Spearman Correlation	.265	.121	2.399	.019 <sup>c</sup>	.034
N of Valid Cases		78				

a. Not assuming the null hypothesis.

b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

c. Based on normal approximation.

## Lampiran 6. Ethical Clearence Penelitian



**KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN**  
**HEALTH RESEARCH ETHICS COMMITTEE**  
**FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA**  
**FACULTY OF MEDICINE UNIVERSITY OF MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA**

**KETERANGAN LOLOS KAJI ETIK**  
**DESCRIPTION OF ETHICAL APPROVAL**  
**"ETHICAL APPROVAL"**  
 No : 1463/KEPK/FKUMSU/2025

Protokol penelitian yang diusulkan oleh :  
*The Research protocol proposed by*

**Peneliti Utama** : **Pandu Dwipatmasari**  
*Principal in investigator*

**Nama Institusi** : **Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara**  
*Name of the Institution Faculty of Medicine University of Muhammadiyah of Sumatera Utara*

**Dengan Judul**  
*Title*

**"HUBUNGAN PENGGUNAAN TAS RANSEL DENGAN KEJADIAN LOW BACK PAIN PADA SISWA KELAS VIII SEKOLAH MENENGAH PERTAMA MUHAMMADIYAH 1 MEDAN"**

**"THE RELATIONSHIP BETWEEN BACKPACK USE AND LOW BACK PAIN INCIDENCE IN GRADE VIII STUDENTS OF MUHAMMADIYAH 1 MIDDLE SCHOOL, MEDAN"**

Dinyatakan layak etik sesuai 7 (tujuh) Standar WHO 2011, yaitu 1) Nilai Sosial, 2) Nilai Ilmiah 3) Pemerataan Beban dan Manfaat, 4) Resiko, 5) Bujukan / Eksploitasi, 6) Kerahasiaan dan Privacy, dan 7) Persetujuan Setelah Penjelasan, yang merujuk pada Pedoman CIOMS 2016. Hal ini seperti yang ditunjukkan oleh terpenuhinya indikator setiap standar.

*Declared to be ethically appropriate in accordance to 7 (seven) WHO 2011 Standards, 1) Social Values, 2) Scientific Values, 3) Equitable Assesment and Benefits, 4) Risks, 5) Persuasion / Exploitation, 6) Confidentiality and Privacy, and 7) Informed Consent, referring to the 2016 CIOMS Guadelines. This is as indicated by the fulfillment of the indicator of each standard*

Pernyataan Laik Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 07 Februari 2025 sampai dengan tanggal 07 Februari 2026  
*The declaration of ethics applies during the periode February 07, 2025 until February 07, 2026*

Medan, 07 Februari 2025  
 Ketua



Assoc. Prof. Dr. dr. Nurfady, MKT

## Lampiran 7. Surat Pernyataan Selesai Penelitian



**MAJELIS PENDIDIKAN DASAR MENENGAH DAN PENDIDIKAN NONFORMAL  
PIMPINAN CABANG MUHAMMADIYAH MEDAN KOTA  
SMP SWASTA MUHAMMADIYAH 1 MEDAN**

NDS : G. 1701219    NSS : 204076001066    NPSN : 10239053  
ALAMAT : JL. DEMAK NO. 3 MEDAN - 20214 TELP & FAX. (061) 7358509  
Email : smpmuhammadiyah1medan@gmail.com  
**M E D A N**

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

**SURAT KETERANGAN**  
**NO : 105/IV.4.AU/KET/F/2025**

Kepala SMP Swasta Muhammadiyah 1 Medan Jl. Demak No. 3 Medan, dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : PANDU DWIPATMASARI  
NIM : 2108260155  
Fakultas : KEDOKTERAN  
Judul Penelitian : HUBUNGAN PENGGUNAAN TAS RANSEL DENGAN KEJADIAN  
LOW BACK PAIN PADA SISWA KELAS VIII SEKOLAH  
MENENGAH PERTAMA MUHAMMADIYAH 1 MEDAN

Benar nama tersebut diatas telah melaksanakan Penelitian yang bertempat di SMP Swasta Muhammadiyah 1 Medan Jl. Demak No. 3 Medan – 20214, yang nantinya dipergunakan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan di UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA FAKULTAS KEDOKTERAN.

Demikianlah surat keterangan ini diperbuat untuk dapat dipergunakan seperlunya.



Medan, 16 April 2025  
Kepala Sekolah

**RANI SUGESTI SYAFPURI, S.Pd**  
NBM : 1 330 999

\* *pertinggal*

**Lampiran 8. Dokumentasi Kegiatan**





## Lampiran 10. Artikel Publikasi

### HUBUNGAN PENGGUNAAN TAS RANSEL DENGAN KELUHAN *LOW BACK PAIN* PADA SISWA KELAS VIII SEKOLAH MENENGAH PERTAMA MUHAMMADIYAH 1 MEDAN

Pandu Dwipatmasari<sup>1</sup>, Irfan Hamdani<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Kedokteran, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Email : [pandudwipatmasarii@gmail.com](mailto:pandudwipatmasarii@gmail.com), [fanha86@gmail.com](mailto:fanha86@gmail.com)

#### ABSTRAK

**Pendahuluan:** Membawa buku dan peralatan sekolah merupakan salah satu dari berat beban yang dibawa siswa sekolah setiap hari. Penggunaan tas ransel yang tidak sesuai akan menyebabkan dampak negatif bagi penggunanya. Siswa yang membawa tas ransel paling berat dan lama penggunaan tas ransel mempunyai risiko yang lebih tinggi untuk menderita nyeri punggung bawah. **Tujuan:** Untuk mengetahui hubungan penggunaan tas ransel dengan keluhan *low back pain* pada siswa kelas VIII Sekolah Menengah Pertama Muhammadiyah 1 Medan. **Metode:** Penelitian ini bersifat deskriptif analitik dengan desain *cross-sectional*. Teknik pengambilan sampel menggunakan *Purposive Sampling*. Penentuan jumlah sampel pada penelitian ini menggunakan rumus slovin. **Hasil:** Dari 78 orang siswa yang menjadi responden penelitian didapatkan bahwa sebanyak 18 siswa (23,1%) tidak mengalami nyeri dan 60 siswa (76,9%) mengalami nyeri. Hasil uji *Chi Square* menunjukkan bahwa nilai p value sebesar 0,019, dimana nilai ini lebih kecil dari 0,05. **Kesimpulan:** Disimpulkan bahwa adanya hubungan antara berat tas ransel dengan keluhan *Low Back Pain* pada siswa kelas VIII Sekolah Menengah Pertama Muhammadiyah 1 Medan.

Kata kunci: berat tas ransel, *low back pain*, siswa SMP.

#### ABSTRACT

**Introduction:** Carrying books and school supplies is one of the heavy burdens carried by school students every day. Using an inappropriate backpack will have a negative impact on its users. Students who carry the heaviest backpacks and use backpacks for a long time have a higher risk of suffering from lower back pain. **Objective:** To determine the relationship between backpack use and low back pain complaints in grade VIII students of Muhammadiyah 1 Medan Junior High School. **Method:** This study is descriptive analytical with a cross-sectional design. The sampling technique used *Purposive Sampling*. Determination of the number of samples in this study used the Slovin formula. **Results:** Of the 78 students who were respondents in the study, it was found that 18 students (23.1%) did not experience pain and 60 students (76.9%) experienced pain. The results of the *Chi Square* test showed that the p value was 0.019, where this value is smaller than 0.05. **Conclusion:** It was concluded that there was a relationship between the weight of

*the backpack and complaints of Low Back Pain in grade VIII students of Muhammadiyah 1 Medan Junior High School.*

**Keywords:** *backpack weight, low back pain, junior high school students.*

## PENDAHULUAN

Siswa dalam menjalani sekolah membutuhkan buku dan peralatan pendukung lainnya, dimana barang ini menjadi isi tas yang selalu di gendongnya. Penggunaan tas ransel menjadi bagian yang paling mendominasi dilakukan siswa dimana penggunaannya tergolong mudah dan meletakkan beban pada bagian yang lebih kuat. Perubahan postur tubuh terutama pada bagian punggung dapat disebabkan oleh beban yang biasa dibawanya. Permasalahan ini menjadi permasalahan serius karena dapat menimbulkan masalah serius karena memberupa masalah berupa cidera<sup>1</sup>.

Membawa beban khususnya tas yang dilakukan anak sekolah > 10% dari berat badanya akan memberikan masalah kepada kesehatan punggungnya, hal ini tidak terlepas dari waktu penggunaannya dimana penggunaan yang melebihi 15-30 menit akan memberikan efek kecil hingga besar. Tas ransel yang digunakan dengan beban >10% berat badan dapat menjadi risiko akut. Tas ransel yang memiliki berat >10% berat badan akan menyebabkan terjadinya penekanan pada bagian otot, tendon dan ligamen yang akan mengakibatkan terjadinya ketegangan dan menimbulkan nyeri akut pada leher dan punggung, apabila hal tersebut terus-menerus dilakukan maka akan mengakibatkan permasalahan kesehatan jangka panjang, yaitu seperti perubahan bentuk postur<sup>1</sup>.

Lama penggunaan tas sekolah yang berisiko untuk mengalami kejadian nyeri punggung bawah dikatakan apabila durasi waktu penggunaan melebihi 30 menit dalam satu hari<sup>2</sup>.

Nyeri punggung bawah (*low back pain*) adalah penyakit yang banyak ditemukan di seluruh dunia. Sebanyak 619 juta orang di seluruh dunia menderita *Low Back Pain* pada tahun 2022 (hampir 10% dari populasi dunia). Kejadian nyeri punggung bawah dalam satu tahun di beberapa negara di Benua Asia dan Eropa seperti Denmark, Inggris, Kuwait, dan Israel menunjukkan rata-rata terjadi pada lebih dari 18% populasi di setiap negara. Penyakit ini memiliki tingkat kekambuhan lebih dari 50% dalam satu tahun setelah terjadi pertama kali<sup>3</sup>. Beban ransel yang digunakan oleh siswa akan berhubungan dengan kondisi kesehatannya. Kondisi kesehatan tersebut mengkaji kondisi punggung berdasarkan berat beban ransel yang dibawa oleh siswa<sup>4</sup>.

Prevalensi *low back pain* di Afrika usia remaja rata-rata 12%. Estimasi prevalensi *low back pain* di Amerika Serikat sekitar 5-20% dan di Eropa 25-45% dari populasi<sup>5</sup>.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Ratih (2023) mengenai hubungan berat tas ransel dengan keluhan nyeri punggung bawah pada siswa sekolah menengah pertama, didapatkan bahwa sebanyak 50,6% siswa mengalami nyeri ringan, 19,5% nyeri sedang, dan 2,6% nyeri

berat. Hal ini menggambarkan bahwa angka nyeri punggung bawah pada siswa cukup tinggi<sup>1</sup>.

Selain itu penelitian yang dilakukan oleh Aeni (2022) juga menunjukkan hubungan antara berat tas ransel dengan keluhan *low back pain*. Sebanyak 68,5% siswa dan siswi menggunakan tas ransel yang berat dan 70,8% siswa dan siswi mengalami keluhan *low back pain*<sup>6</sup>.

Namun berbeda dengan penelitian Faturachman (2022) yang menunjukkan tidak terdapat hubungan yang bermakna antara berat tas ransel dengan keluhan *low back pain*<sup>7</sup>.

Berdasarkan dari uraian di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang hubungan penggunaan tas ransel dengan keluhan *low back pain* pada siswa kelas VIII Sekolah Menengah Pertama Muhammadiyah 1 Medan.

Untuk mengetahui hubungan penggunaan tas ransel dengan keluhan *low back pain* pada siswa kelas VIII Sekolah Menengah Pertama Muhammadiyah 1 Medan.

## METODE PENELITIAN

Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini bersifat deskriptif analitik dengan desain *cross-sectional*. Penelitian ini dilakukan untuk melihat hubungan penggunaan tas ransel dengan keluhan *Low Back Pain* pada siswa kelas VIII Sekolah Menengah Pertama Muhammadiyah 1 Medan.

Menggunakan teknik pengumpulan data berupa *Purposive Sampling*. *Purposive Sampling* merupakan teknik penentuan sampel menggunakan beberapa pertimbangan sesuai ketentuan

peneliti<sup>19</sup>.

Data yang diperoleh disajikan dalam bentuk tabel. Analisis data menggunakan perangkat lunak. Analisis terbagi 2 yaitu:

### 1. Analisis univariat

Analisis univariat dilakukan untuk melihat gambaran dan distribusi variabel yang diukur dalam penelitian ini seperti: angka kejadian, berat beban tas ransel, dan lama penggunaan tas ransel.

### 2. Analisis bivariat

Analisis bivariat dilakukan untuk melihat hubungan antara dua variabel, yaitu variabel bebas dan variabel terikat menggunakan uji *chi square*. Hal ini dilakukan untuk melihat ada tidaknya pemaknaan antara dua variabel.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penelitian

#### Analisis Univariat

Analisis univariat dalam penulisan skripsi ini menjelaskan secara deskriptif setiap aspek yang menjadi bagian variabel. Hal ini akan menjelaskan bagaimana frekuensi *low back pain*, lama penggunaan tas, dan berat tas ransel.

Berikut dijelaskan distribusi frekuensi jenis kelamin responden penelitian pada tabel 1 :

Tabel 1 Distribusi Frekuensi Jenis Kelamin

No	Jenis Kelamin	n	%
1	Laki-laki	41	52,6
2	Perempuan	37	47,4
	Total	78	100,0

Berdasarkan tabel 4.1 di atas diketahui bahwa dari 78 orang siswa yang menjadi responden penelitian diketahui bahwa sebanyak 41 orang (52,6%) berjenis kelamin laki-laki, sedangkan 37 orang (47,4 %) siswa memiliki jenis kelamin perempuan.

Berikut dijelaskan distribusi frekuensi *low back pain* responden penelitian pada tabel 2 :

Tabel 2 Distribusi Frekuensi *Low Back Pain*

No	LBP	n	%
0	Tidak nyeri	18	15,4
1	Nyeri ringan	30	38,5
2	Nyeri sedang	30	38,5
3	Nyeri berat	0	0,0
Total		78	100,0

Berdasarkan tabel 2 di atas diketahui bahwa dari 78 orang siswa yang menjadi responden penelitian diketahui bahwa sebanyak 18 siswa (23,1%) tidak mengalami nyeri, 30 siswa (38,5%) mengalami nyeri ringan, 30 siswa (38,5%) mengalami nyeri sedang, dan tidak ada siswa yang mengalami nyeri berat.

Berikut distribusi frekuensi lama penggunaan tas ransel pada tabel 3:

Tabel 3 Distribusi Frekuensi Lama Penggunaan Tas Ransel

No	Lama Penggunaan	n	%
1	< 30 menit	31	39,7
2	> 30 menit	47	60,3
Total		78	100,0

Berdasarkan tabel 3 di atas menjelaskan dari 78 siswa terdapat 31 siswa (39,7%) menggunakan tas ransel selama kurang dari 30 menit, sedangkan 47 siswa (60,3%) menggunakan tas ransel lebih dari 30 menit.

Berdasarkan distribusi berat tas ransel siswa pada tabel 4:

Tabel 4 Distribusi Frekuensi Berat Tas Ransel

No	Berat Tas	n	%
1	≤ 10%	22	28,2
2	>10%	56	71,8
Total		78	100,0

Berdasarkan tabel 4.4 diatas hasil yang ditemukan menunjukkan bahwa sebanyak 22 siswa (28,2%) menggunakan tas ransel dengan berat ≤ 10% dan 56 siswa (71,8%) menggunakan tas ransel dengan berat >10%.

#### Analisis Bivariat

Hubungan lama penggunaan tas ransel dengan keluhan *low back pain* pada tabel 5 berikut ini :

Tabel 5 Hubungan lama penggunaan tas ransel dengan keluhan *low back pain*

	TN	N	Total	P
< 30 menit	12	19	31	0,008
> 30 menit	6	41	47	
Total	18	60	78	

Berdasarkan tabel 5 di atas menunjukkan bahwa dari 31 siswa dengan lama penggunaan tas ransel < 30 menit, sebanyak 12 siswa tidak mengalami nyeri dan 19 siswa mengalami nyeri. Sedangkan dari 47 siswa dengan lama penggunaan tas ransel > 30 menit, terdapat 6 siswa tidak mengalami nyeri dan 41 siswa

lainnya mengalami nyeri. Hasil uji *chi square* menunjukkan bahwa nilai *p* value sebesar 0,008, dimana nilai ini lebih kecil dari 0,05. Maka terdapat hubungan antara persentase lama penggunaan tas ransel dengan keluhan *Low Back Pain* siswa kelas VIII Sekolah Menengah Pertama Muhammadiyah 1 Medan.

Hubungan berat tas ransel dengan keluhan *Low Back Pain* pada tabel 6:

Tabel 6 Hubungan berat tas ransel dengan keluhan *Low Back Pain*

	TN	N	Total	P
≤ 10%	9	13	22	0,019
> 10%	9	47	56	
Total	18	60	78	

Hasil yang ditunjukkan pada tabel 6 menjelaskan bahwa sebanyak 22 siswa menggunakan tas ransel ≤ 10% berat badan, diantaranya 9 siswa tidak mengalami nyeri dan 13 siswa mengalami nyeri. Lalu pada 56 siswa lainnya dengan berat tas ransel > 10% berat badan, diantaranya 9 siswa tidak mengalami nyeri dan 47 siswa mengalami nyeri. Hasil uji *Chi Square* menunjukkan bahwa nilai *p* value sebesar 0,019, dimana nilai ini lebih kecil dari 0,05. Hasil tersebut menjelaskan bahwa berat tas ransel berhubungan dengan keluhan *low back pain* pada siswa kelas VIII Sekolah Menengah Pertama Muhammadiyah 1 Medan.

### Pembahasan

Berdasarkan distribusi jenis kelamin diketahui bahwa dari 78 orang siswa yang menjadi responden penelitian diketahui bahwa sebanyak 41 orang (52,6%) berjenis kelamin laki-laki, sedangkan 37 orang (47,4%) siswa memiliki jenis kelamin

perempuan. Oleh sebab itu dapat dijelaskan bahwa siswa siswa kelas VIII Sekolah Menengah Pertama Muhammadiyah 1 Medan yang menjadi sampel penelitian didominasi oleh jenis kelamin laki-laki.

Hasil distribusi nyeri punggung bawah didapatkan dari 78 siswa kelas VIII Sekolah Menengah Pertama ditemukan lebih banyak siswa yang mengalami *low back pain* yaitu sebanyak 60 siswa. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Aeni dkk (2022) dimana lebih dominan sampel yang mengalami nyeri punggung bawah yaitu dari 89 siswa yang dijumpai sebanyak 63 siswa (70,8%) mengalami nyeri punggung bawah<sup>6</sup>. Peningkatan risiko nyeri punggung bawah terjadi karena penyebab non-spesifik seperti tas sekolah yang berat dan sangat terkait dengan bahu, leher dan keluhan ekstremitas lain, anak-anak pada usia pertumbuhan mempunyai tulang masih lembut dan jika membawa tas sekolah yang berat dapat menyebabkan stres fisik dan ketegangan di punggung mereka. Terlebih lagi jika berat tas yang dibawa oleh anak-anak tidak merata pada bahu dapat menyebabkan nyeri punggung bawah<sup>6</sup>.

Berdasarkan hasil penelitian distribusi lama penggunaan tas ransel didapatkan hasil bahwa siswa dengan lama penggunaan tas ransel >30 menit yaitu sebanyak 47 siswa. Dan dari 47 siswa ini, siswa yang mengalami nyeri punggung bawah sebanyak 41 siswa. Hasil uji *Chi Square* diperoleh nilai *p* value 0,008, dimana nilai ini lebih kecil dari 0,05, jadi dapat dikatakan signifikan. Hasil tersebut menjelaskan bahwa durasi

penggunaan tas ransel berhubungan dengan kejadian low back pain pada siswa kelas VIII Sekolah Menengah Pertama Muhammadiyah 1 Medan. Pada penelitian yang dilakukan oleh Hasel Grove dkk didapati bahwa pengaruh penggunaan tas dan nyeri punggung pada remaja yang menggunakan tas 5-10 menit sehari dilaporkan memiliki nyeri punggung yang lebih ringan di dibandingkan yang menggunakan tas lebih dari 10 menit<sup>21</sup>. Pada penelitian tersebut di dapati nilai p pada penelitian tersebut adalah 0,01 dimana ini sejalan dengan penelitian ini dengan nilai p adalah 0,003. Pada penelitian Dwi menunjukkan bahwa hasil penelitian berdasarkan dari 30 responden (10,0%) diketahui bahwa penggunaan *backpacknya* baik, dan Sekitar 90% dari responden memiliki sikap buruk mengenai penggunaan tas punggung sebagai tempat membawa barang. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan *backpack* siswa yang kurang baik tidak memenuhi kriteria penggunaan tas<sup>22</sup>.

Berdasarkan hasil penelitian dari 78 siswa, didapatkan hasil bahwa siswa dengan berat tas yang paling banyak adalah kategori berat tas >10% dari berat badan yaitu sebanyak 56 siswa menggunakan tas ransel > 10 berat badan, diantaranya 9 siswa tidak mengalami nyeri, 47 siswa mengalami nyeri. Hasil analisis uji *chi-square* diperoleh nilai  $p = 0,019$  ( $p < 0,05$ ), maka dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara berat tas ransel dengan kejadian nyeri punggung bawah. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Ni'amah dkk yang membuktikan adanya hubungan signifikan antara berat tas ransel

terhadap nyeri punggung dengan nilai  $p=0,001$ . Namun, tidak terdapat hubungan antara durasi penggunaan tas ransel terhadap nyeri punggung, dengan nilai  $p=0,130$ <sup>23</sup>. Begitu pula dengan penelitian Ratih dkk (2023) membuktikan adanya hubungan signifikan dengan penggunaan tas punggung berat yang berhubungan dengan nyeri punggung bawah pada siswa dengan  $p=0,000$ <sup>1</sup>.

Berat tas yang relatif lebih besar akan mempengaruhi kelengkungan tulang belakang, dan bisa terjadi ketegangan otot. Membawa tas sekolah yang berat untuk jangka waktu yang lama dapat mengakibatkan cedera dan stress 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 yang berlawanan. Berat tas sekolah >10% akan mengakibatkan beberapa pertumbuhan postural pada tulang punggung yang mengakibatkan kelelahan dan cedera serta menimbulkan gejala low back pain<sup>1</sup>.

Berbeda hasil dengan penelitian yang dilakukan oleh Faturrahman, bahwa tidak terdapat hubungan antara berat tas ransel dengan keluhan *low back pain* yaitu p value bernilai 1,00. Hal ini bisa dikarenakan perbedaan dari pengambilan data berat tas yaitu Ketika data diambil secara acak tanpa sistematis, tidak dilakukan setiap hari, hal ini menunjukkan kemungkinan data berat tas tidak mencerminkan berat tas secara mingguan atau keseluruhan. Selain itu sampel yang digunakan tidak dilakukan pengukuran IMT sehingga tidak ada

kesamarataan antara berat badan dengan berat tas.

Berdasarkan hasil pengamatan, rata-rata siswa menggunakan tas dengan beban yang berat dikarenakan buku pelajaran yang cukup banyak dan membawa keperluan ekstrakurikuler dalam satu tas sehingga hasil pengukuran didapat lebih dari separuh responden menggunakan tas punggung dengan beban  $\geq 10\%$  dari berat badannya. Peneliti memilih responden yang menggunakan tas punggung serta pengukuran dilakukan dengan menimbang berat badan siswa dan siswi serta tas punggung yang digunakan.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan, maka kesimpulan yang diperoleh adalah sebagai berikut:

1. Deskripsi responden menunjukkan bahwa dari 78 orang siswa kelas VIII yang menjadi responden penelitian diketahui bahwa sebanyak 18 siswa (23,1%) tidak mengalami nyeri, 30 siswa (38,5%) mengalami nyeri ringan, 30 siswa (38,5%) mengalami nyeri sedang, dan tidak ada siswa yang mengalami nyeri berat.
2. Hasil uji chi square menunjukkan bahwa nilai p value sebesar 0,008, dimana nilai ini lebih kecil dari 0,05. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa ada hubungan antara persentase lama penggunaan tas ransel dengan keluhan Low Back Pain siswa kelas VIII Sekolah Menengah

Pertama Muhammadiyah 1 Medan.

3. Hasil uji Chi Square menunjukkan bahwa nilai p value sebesar 0,019, dimana nilai ini lebih kecil dari 0,05. Hasil tersebut menjelaskan bahwa berat tas ransel berhubungan dengan keluhan low back pain pada siswa kelas VIII Sekolah Menengah Pertama Muhammadiyah 1 Medan.

### Saran

Dari hasil penelitian, peneliti dapat menyarankan hal-hal berikut:

1. Untuk peneliti dan klinisi, disarankan melakukan kajian yang lebih dalam tentang risiko lain yang berkontribusi pada nyeri punggung bawah.
2. Untuk peneliti berikutnya, disarankan agar subjek beragam dari segala tingkatan Sekolah Menengah Pertama.

### DAFTAR PUSTAKA

1. Ratih SN, Karunia Saraswati NLPG, Juni Antari NKA, Puspa Negara AAGA. Berat Tas Punggung Dengan Keluhan Nyeri Leher Dan Nyeri Punggung Bawah Pada Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Maj Ilm Fisioter Indones*. 2023;11(1):42. doi:10.24843/mifi.2023.v11.i01.p08
2. Illiyin S, Karma A, Triyani T, Yunihanawati R. Relationship Between Backpack Use and Postural Disorders (*Scoliosis*) in Elementary School Student. *J Prosthetics Orthot Sci Technol*. 2023;2(1):15-22.

- doi:10.36082/jpost.v2i1.985
3. The Lancet Rheumatology. The global epidemic of low back pain. *Lancet Rheumatol.* 2023;5(6):e305. doi:10.1016/S2665-9913(23)00133-9
  4. Borenstein DG, Balagué F. Low Back Pain in Adolescent and Geriatric Populations. *Rheum Dis Clin North Am.* 2021;47(2):149-163. doi:10.1016/j.rdc.2020.12.001
  5. Depalma MG. Red flags of low back pain. *J Am Acad Physician Assist.* 2020;33(8):8-11. doi:10.1097/01.JAA.0000684112.91641.4c
  6. Aeni HF, Herlinawati H, Herawati C. Relation of backpack weight with Low Back Pain (LBP) Complaints in students of SMP. *Ris Inf Kesehatan.* 2022;11(1):28. doi:10.30644/rik.v11i1.491
  7. Faturachman R. *Hubungan Antara Kebiasaan Menggunakan Tas Punggung Berat Dan Kejadian Low Back Pain (LBP).*; 2022.
  8. Waschke J, Bockers T, Paulsen F. *Anatomi Sobotta.* Published online 2018:63-687.
  9. Adrian R, Onome O. Human anatomy, Intervertebral discs. *KENHUB.* Published online 2023. <https://www.kenhub.com/en/library/anatomy/the-intervertebral-discs>
  10. Frost BA, Camarero-Espinosa S, Johan Foster E. Materials for the spine: Anatomy, problems, and solutions. *Materials (Basel).* 2019;12(2):1-41. doi:10.3390/ma12020253
  11. Almoallim H, Cheikh M. *Skills in Rheumatology.*; 2021. doi:10.1007/978-981-15-8323-0
  12. Faridah, Wanti H, Putra H. Edukasi Efek Penggunaan Tas Ransel Dan Sosialisasi Pemberian Latihan Untuk Pencegahan Kifosis Pada Siswa Smp-It Nurul Ilmi Kota Jambi. *Dharma J Pengabdian Masyarakat.* 2023;3, Nomor:73-91.
  13. NIAMS. Back Pain : Diagnosis , Treatment , and Steps to Take Diagnosis of Back Pain Imaging and Blood Tests. *Natl Inst arthritis musculoskeletal Ski Dis.* Published online 2024:1-7.
  14. Syahri A, Sutysna, Pinem H. Hubungan Penggunaan Tas Jenis Ransel dengan Kejadian Nyeri Punggung Bawah pada Siswa Kelas V Sekolah Dasar Muhammadiyah 08 Medan Tahun 2016. *Anat Med J.* 2018;1(1):21-26.
  15. Michaleff ZA, Kamper SJ, Stinson JN, et al. Measuring musculoskeletal pain in infants, children, and adolescents. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2017;47(10):712-730. doi:10.2519/jospt.2017.7469
  16. Putri NU, Oktarin P, Setiawan R. Pengembangan Alat Ukur Batas Kapasitas Tas Sekolah Anak Berbasis Mikrokontroler. *J Ilm Mhs Kendali dan List.* 2020;1(1):14-22. doi:10.33365/jimel.v1i1.189
  17. Pergolizzi J V., LeQuang JA. Rehabilitation for Low Back Pain: A Narrative Review for Managing Pain and Improving Function in Acute and Chronic Conditions. *Pain Ther.* 2020;9(1):83-96.

- doi:10.1007/s40122-020-00149-5
18. Howard BS, Bennett LE, Kennell B, et al. Enforcement Procedures for the AOTA Occupational Therapy. *Am J Occup Ther.* 2021;75(December):1-11.  
doi:10.5014/ajot.2021.75S3006
  19. Sugiyono. *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R & D.* Cetakan Ke. Alfabeta; 2021.
  20. Swarjana IK. *Populasi-Sampel, Teknik Sampling & Bias Dalam Penelitian.* (Risanto E, ed.). Penerbit ANDI; 2022.
  21. Hasel grove C, Straker L, Smith A, et al. Perceived School Bag Load, Duration of Carriage, and Method of Transport to School are Associated with Spinal Pain in Adolescents: An Observational Study. In: *Australian Journal of Physiotherapy.* 2023 (54) :193-200.
  22. Dwi C, Astuti P. Hubungan Penggunaan Backpack Dengan Keluhan Nyeri Punggung Pada Siswa Di Smp Bina Karya Surabaya. Published online 2019.
  23. Ni'amah, Ajoe T, Siti, Setiawati. Hubungan Berat Tas Ransel dengan Nyeri Punggung pada Siswa SMP N 3 Lasem. 2024;(Table 10):4-6.

