

**EDUKASI DAMPAK NEGATIF PENGGUNAAN TAS PUNGGUNG
DENGAN BEBAN BERLEBIH TERHADAP KESEHATAN VERTEBRAE
PADA SISWA SMA 2 PADANG**

*Education On The Negative Impact Of Using Backpacks With Excessive Loads
On The Health Of The Vertebrae Of Students at SHS 2 Padang*

**Ade Teti Vani^{*1}, Melya Susanti², Nadia Purnama Dewi³, Rinita Amelia⁴,
Dessy Abdullah⁵, Irwan Triansyah⁶, Jefri Henky⁷, Yanti Fitri Yasa⁸,
Muhammad Ivan⁹**

^{*1,2,3,4,5,6,7,8,9}Universitas Baiturrahmah

^{*1} Email: adetativani@fk.unbrah.ac.id

² Email: melyasusanti@fk.unbrah.ac.id

³ Email: nadiapurnamadewi@fk.unbrah.ac.id

⁴ Email: rinitaamelia@fk.unbrah.ac.id

⁵ Email: dessyabdullah@fk.unbrah.ac.id

⁶ Email: irwantriansyah@fk.unbrah.ac.id

⁷ Email: jefrihenky@fk.unbrah.ac.id

⁸ Email: yantifitriyasa@fk.unbrah.ac.id

⁹ Email: muhammadivan@fk.unbrah.ac.id

Abstract

Carrying a backpack that is excessively heavy can lead to negative effects, including pain in the shoulders, back, and waist. Additionally, it can cause postural changes due to alterations in the shape of the vertebrae. The goal of this Community Service Project (CSP) was to educate students at SMA 2 Padang about the proper use of backpacks, the appropriate weight for backpacks, and the negative effects of carrying overly heavy backpacks on the vertebrae. The method of CSP employed a pre-test and post-test method to measure knowledge retention. Throughout the activity, students received education and vertebral examinations. The key indicators for the CSP were the level of understanding gained regarding backpacks and the effects of excessive weight on vertebral health. The results of CSP indicated a significant increase in knowledge among the students at SMA 2 Padang, with all participants achieving perfect scores of 100 on the post-test. The vertebral examinations did not show any abnormalities, such as kyphosis or scoliosis. The conclusion of CSP successfully enhanced students' understanding of backpack weight and the potential negative impacts of carrying excessive weight on the vertebrae.

Keywords: *backpack; excessive backpack load; vertebra; backpack impact*

Abstrak

Pemakaian tas punggung dengan berat beban berlebih mengakibatkan dampak negatif berupa nyeri bahu, punggung dan pinggang. Dampak negatif lebih lanjut yaitu perubahan postur akibat perubahan bentuk vertebrae. Tujuan kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PkM) ini adalah pemberian edukasi cara pemakaian tas punggung yang benar, beban tas punggung serta dampak negatif pemakaian tas punggung dengan beban berlebih terhadap vertebrae. Sasaran kegiatan PkM adalah siswa SMA 2 Padang. Metode PkM ini adalah dengan cara pemberian pre-test dan post-test untuk mengetahui serapan pengetahuan yang diberikan. Pada kegiatan ini diberikan edukasi dan pemeriksaan vertebrae pada masing-masing siswa. Indikator kegiatan PkM

adalah serapan pengetahuan tentang tas punggung dan dampak tas punggung dengan beban berlebih terhadap vertebrae. Hasil kegiatan PkM ini adalah terdapat peningkatan serapan pengetahuan pada siswa SMA 2 Padang, dimana pada pelaksanaan post-test seluruh peserta mendapatkan nilai 100. Pada pemeriksaan vertebrae tidak didapatkan kelainan vertebrae berupa kifosis dan skoliosis. Kesimpulan kegiatan PkM yaitu terdapat peningkatan pengetahuan mengenai beban tas punggung serta dampak negatif beban tas punggung berlebih pada vertebrae.

Kata Kunci: tas punggung; beban tas punggung berlebih; vertebrae; dampak tas punggung

PENDAHULUAN

Masa usia sekolah seiring dengan masa pertumbuhan dan perkembangan anak. Pada usia 5-19 tahun anak akan mendapatkan pendidikan formal di lingkungan sekolah. Pada tahap ini anak dapat mengalami permasalahan kesehatan yaitu penyakit infeksi, cedera otot dan tulang, kekerasan verbal dan fisik serta masalah kesehatan seksual dan reproduksi. Tindakan pencegahan yang tepat, pemberian aturan serta standar operasional yang tepat terhadap siswa akan menurunkan resiko terjadinya permasalahan kesehatan siswa sekolah.[1], [2]

Permasalahan kesehatan muskuloskeletal pada usia remaja menjadi semakin umum dan perlu mendapatkan perhatian khusus. Salah satu faktor risiko yang sering diabaikan adalah kebiasaan membawa tas punggung dengan beban berlebih. Beban yang melebihi kapasitas fisiologis tubuh, terutama pada masa pertumbuhan, dapat menyebabkan tekanan abnormal pada struktur vertebrae. Laporan dari World Health Organization (WHO) tahun 2020 dan American Academy of Pediatrics tahun 2019 menyatakan bahwa berat tas ideal seharusnya tidak melebihi 10–15% dari berat badan.[1], [3]

Pengabdian Arghami dkk., menyatakan bahwa berat tas punggung yang dipakai oleh anak sekolah melebihi 15% dari berat badan. Siswa sekolah memiliki berat rata-rata 64 kg sehingga berat tas punggung yang diperbolehkan maksimal 9,4 kg.[4] Penelitian Ratih dkk., menyatakan bahwa sebanyak 70% siswa SMP membawa tas punggung dengan beban berlebih, dan sebanyak 50% siswa mengalami nyeri ringan pada leher dan punggung. Siswa SMP membawa tas punggung lebih dari 30 menit dengan berjalan kaki dari sekolah ke rumah masing-masing.[2]

American Chiropractic Association (ACA) menetapkan batas tertinggi berat tas punggung siswa sebesar 15%. Beban tas berlebih, posisi tas serta lama membawa tas menjadi risiko ketegangan otot. Siswa akan merasakan nyeri otot sepanjang leher dan punggung. Efek beban berlebih juga terlihat pada posisi jalan siswa yang menjadikan siswa berjalan lebih condong kedepan. Akibat lanjut dari posisi berjalan dan ketegangan otot adalah perubahan posisi vertebrae. Namun, dalam praktiknya, banyak siswa membawa tas yang beratnya mencapai lebih dari 20% dari berat tubuh mereka, terutama pada hari-hari di mana mereka membawa buku pelajaran, laptop, dan peralatan olahraga secara bersamaan.[5], [6]

Sekolah Menengah Atas (SMA) 2 Padang adalah satu diantara SMA favorit di kota Padang yang terletak di daerah Purus Atas Kota Padang. SMA 2 Padang merupakan SMA negeri ke-192 di Indonesia.[7] Pada saat survey ke SMA 2 Padang, tim Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) mendapatkan informasi bahwa hampir 100% siswa SMA 2 Padang menggunakan tas punggung. Siswa SMA 2 Padang terbanyak berasal dari daerah sekitar lebih kurang satu hingga dua

kilometer dari sekolah. Siswa berjalan kaki atau menggunakan motor untuk mencapai sekolah, sehingga siswa menyandang tas sebelum mencapai kelas. Hal inilah yang menjadi dasar tim PKM untuk memberikan edukasi pemakaian tas punggung dan dampaknya bagi kesehatan jika tas punggung memberi beban berlebih.

METODE

Kegiatan PKM ini terdiri dari 3 bagian yaitu *pre-test*, edukasi, pemeriksaan vertebrae dan *post-test*. Pada bagian pertama dan terakhir siswa akan diberikan soal mengenai pengetahuan cara pemakaian tas punggung, beban yang boleh disandang oleh siswa dan cara mengetahui dampak pemakaian tas punggung terhadap kesehatan. Peningkatan skor pada *post-test* digunakan sebagai indikator penyerapan pengetahuan yang diberikan. Pada bagian dua dan tiga, tim PKM akan memberikan edukasi tentang tas punggung, cara pemakaian, beban tas punggung dan dampak kesehatan akibat pemakaian tas punggung. Siswa juga akan menjalani pemeriksaan vertebrae oleh tim PKM untuk mengetahui apakah telah terjadi pergeseran vertebrae akibat pemakaian tas.

Peserta pada kegiatan PKM adalah siswa kelas 12 SMA 2 Padang sebanyak 70 orang. Kriteria inklusi siswa yang dipilih adalah siswa yang mampu menduplikasi pengetahuan yang diberikan kepada teman-temannya, siswa mau mengikuti prosedur dari awal hingga akhir dan siswa memakai tas punggung. Kriteria eksklusi pada kegiatan ini adalah siswa dengan riwayat cedera dan operasi tulang punggung.

Indikator keberhasilan pada kegiatan ini adalah siswa mendapatkan nilai *post-test* minimal 75. Indikator kedua yaitu peningkatan skor minimal 50 pada nilai *pre-test* maksimal 50 atau peningkatan skor 25 pada nilai *pre-test* 75. Apabila terdapat siswa yang telah mendapatkan nilai 100 pada *pre-test* maka ia wajib mendapatkan nilai 100 pada *post-test* untuk dinyatakan berhasil.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengetahuan diperoleh dari hasil rangsangan indera, yang terbesar yaitu indera penglihatan dan indera pendengaran. Hasil penerimaan pengetahuan kepada seseorang tergantung dari intensitas penerimaan pengetahuan dan persepsi penerima terhadap subjek pengetahuan yang diberikan. Hal inilah yang membuat penerimaan pengetahuan masing-masing individu bisa berbeda. Pengetahuan yang diberikan adalah pengetahuan yang mengandung ilmu bermanfaat. Ilmu dinyatakan bermanfaat jika meningkatkan kesejahteraan dan kualitas hidup dan memberikan informasi yang benar berlandaskan teori serta hasil kajian penelitian.[8], [9]

Mardhiati, 2023 menyatakan bahwa dalam pemberian promosi kesehatan yang bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan, peserta perlu diberikan pertanyaan yang memiliki ciri objektif, dapat dinilai dan berdasarkan teori kesehatan. Pertanyaan yang diberikan berupa pilihan ganda atau pemilihan poin benar/salah. Pemberian pernyataan tahu/tidak tahu dihindari dalam pertanyaan promosi kesehatan. Berikan poin pada setiap jawaban benar, jawaban salah serta tidak menjawab. Poin dapat berupa sistem plus atau penjumlahan atau pemberian minus jika ada jawaban salah atau tidak menjawab[10]

Poin pertanyaan yang diberikan pada siswa SMA 2 Padang berupa pertanyaan benar/salah. Pertanyaan diberikan sebanyak empat item, dengan poin 25 jika jawaban benar, poin 0 jika jawaban salah atau tidak menjawab. Tidak terdapat sistem minus, sehingga rentang poin dari 0-100. Pertanyaan yang diberikan dapat terlihat pada tabel 1.

Tabel 1. Daftar pertanyaan beserta jawaban soal *pre-test* dan *post-test*

No	Pertanyaan	Benar	Salah	Poin
1	Tas punggung dapat diselempangkan hanya pada satu sisi bahu		√	
2	Berat maksimal tas punggung 15% dari berat badan	√		
3	Bila tas punggung terlalu berat akan menyebabkan nyeri bahu dan punggung	√		
4	Posisi berjalan jika memakai tas punggung ternyaman adalah posisi sedikit membungkuk		√	
Total poin				

Hasil tes pada siswa SMA 2 Padang menunjukkan bahwa sebagian besar siswa mengetahui tas punggung dengan beban berlebih akan menyebabkan nyeri bahu dan punggung. Selanjutnya sebagian besar siswa mendapatkan poin nol pada poin berat maksimal tas punggung serta posisi berjalan jika memakai tas punggung. Yelva, 2021 menyatakan bahwa 80% siswa tidak tahu posisi pemakaian tas punggung yang salah akan menyebabkan kelainan pada vertebrae. Kesalahan posisi pemakaian tas punggung yang disandang dengan posisi rendah serta posisi berjalan saat memakai punggung sedikit membungkuk akan menyebabkan skoliosis vertebrae.[6] Selanjutnya Miranda dkk., 2019 menyatakan bahwa sebanyak 78,6% anak SD Dangin Puri membawa tas punggung dengan beban lebih dari 3 kg, dan 94% dari seluruh pemakai tas punggung mengalami nyeri punggung.[11] Dwiguno dan Setiadi, 2020 menyatakan bahwa sebanyak 86,7% siswa SMA kelas 12 memakai tas punggung untuk membawa buku ke sekolah dengan berat beban terlebih dari 15% berat badan. Selanjutnya terdapat hubungan yang bermakna antara pemakaian tas punggung dengan berat tas punggung berlebih terhadap penyakit *low back pain* (LBP).

Pada saat edukasi pemakaian tas punggung, didapatkan permasalahan pada tas punggung. Pemakaian tas punggung dipilih oleh siswa dengan alasan praktis untuk membawa buku ke sekolah. Siswa SMA 2 Padang terbanyak berdomisili di sekitar sekolah, dengan transportasi berjalan kaki atau dengan motor. Siswa memang merasakan ketidaknyamanan memakai tas punggung dengan beban berlebih. Beberapa siswa memilih tas punggung yang memiliki tulang penyangga sebagai tas punggung yang lebih ergonomis, akan tetapi harga tas punggung ergonomis ini tidak terjangkau oleh sebagian besar siswa. Beberapa siswa menyatakan bahwa membawa tas punggung dengan posisi tas punggung menempel erat pada punggung memberi kesan siswa tidak populer sehingga

mereka melonggarkan tali tas punggung, meskipun mereka merasakan nyeri leher akibat tindakan tersebut. Andesta menyatakan bahwa syarat tas punggung ergonomis adalah tas dengan spesifikasi tinggi tas 45 cm dengan lebar 33 cm dan memiliki tebal 16 cm. Tebal genggam tangan selebar 9.2 cm. Ukuran handel tas pada punggung yaitu 10.8 x 4.7 cm. Syarat tas punggung ergonomis yang penting yaitu penambahan penyangga tas, yang berfungsi menjaga *airflow* pada punggung. [12] Ramadhan dan Tayyar, 2020 menyatakan bahwa tas punggung komersial yang dipakai oleh siswa belum tentu sesuai dengan syarat tas punggung ergonomis sehingga kerja otot bahu, punggung dan perut menjadi berlebih. Kerja otot yang berlebih akan mengakibatkan cedera otot dan nyeri. Tas yang ergonomis mengurangi beban pada otot trapezius, otot erektus spina dan otot bagian abdomen. Siswa merasa lebih nyaman dan nyeri berkurang. [13] Mansoorian et al., 2019 menyatakan tas punggung ergonomis terlihat dari posisi punggung yang tidak kifosis pada saat siswa memakai tas punggung. Posisi lumbal tetap pada tempatnya, serta genggam tangan memadai pada tali tas punggung. Pemilihan bahan tas punggung sangat menentukan kenyamanan. Bahan tas punggung militer dapat dijadikan salah satu referensi. Tas punggung mesti memiliki bantalan panggul, tali pinggang, tambahan ruang kompartemene kecil dan tali sebagai penyangga. [14]

Solusi pengurangan nyeri dan perubahan vertebrae akibat pemakaian beban tas punggung berlebih telah dilakukan oleh para ahli. Solusi pembuatan tas ergonomis dipandang sebagai solusi yang dapat menjembatani beratnya kebutuhan buku yang memang harus dibawa siswa ke sekolah. Abdelraouf et al., 2016 menyatakan bahwa tas punggung ergonomis memiliki ciri-ciri tali yang pendek dengan pemakaian tas menempel erat kepada punggung. Pemakaian tali tas punggung yang lebih pendek dan menempel erat ke punggung mengurangi nyeri dan mencegah perubahan posisi vertebrae pada saat berjalan. [15] Pada saat edukasi posisi tas punggung inilah yang menjadi permasalahan pada siswa, karena secara sosial mereka lebih menyukai pemakaian tas punggung dengan tali yang lebih panjang. Pada saat edukasi, pemateri langsung melakukan demonstrasi kepada siswa cara pemakaian tas punggung yang benar, dan menjelaskan bahwa stigma pemakaian tali tas punggung yang lebih panjang adalah lebih baik tidak benar. Paradigma siswa mesti diubah demi kesehatan vertebrae dan otot-otot bahu, punggung dan perut.

Penelitian Sundas *et al.*, 2022 menyatakan bahwa perubahan posisi berdiri akibat nyeri bahu, punggung dan pinggang. Nyeri ini terasa pada siswa yang memakai tas punggung melebihi 16% dari berat badan siswa dengan lama waktu memakai tas sandang lebih dari 10 menit. Perubahan posisi menjadi faktor resiko untuk terjadinya perubahan postur menjadi kifosis. Pemakaian tas punggung dengan cara yang benar, beban yang tidak melebihi 15% berat badan dapat mencegah perubahan vertebrae pada siswa. [16] Pada siswa SMA 2 Padang masih terdapat stigma bahwa pemakaian tas punggung dengan hanya diselempangkan pada satu sisi tidak akan memberikan rasa nyeri pada bahu dan punggung. Stigma ini didapat pada saat *pre-test* dan stigma inilah yang diharapkan berubah seiring dengan penyerapan pengetahuan yang diberikan pada saat sesi edukasi kegiatan PkM. Elpen *et al.*, 2020 menyatakan bahwa siswa yang membawa tas punggung dengan berat berlebih akan mengalami perubahan posisi vertebrae bagian servikal.

Peluang perubahan postur vertebrae memiliki potensi yang sama antara anak laki-laki dan anak perempuan.[17]

Setelah pemberian edukasi tentang posisi pemakaian tas punggung yang benar, menghitung beban maksimal yang dapat dibawa oleh tas punggung, serta mengetahui apakah tas punggung yang dimiliki siswa ergonomis atau tidak terhadap vertebrae, kegiatan dilanjutkan dengan *post-test*. Soal yang diberikan pada saat *post-test* sama dengan soal *pre-test*. Pada saat *post-test* siswa SMA 2 Padang mampu menjawab semua pernyataan dengan benar.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil kegiatan PkM pemberian edukasi tentang berat tas punggung terhadap vertebrae pada siswa SMA 2 Padang memberikan hasil bahwa terdapat peningkatan pengetahuan siswa SMA 2 Padang mengenai berat tas punggung maksimal, posisi pemakaian tas punggung, dampak pemakaian tas punggung dengan beban lebih terhadap vertebrae serta ciri-ciri tas punggung yang ergonomis.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] World Health Organization, "WHO guideline on school health services," p. 73, 2021.
- [2] Erna Sariana and Ari Sudarsono, "Hubungan Penggunaan Tas Sekolah dengan Keluhan Nyeri Punggung pada Siswa di SMP Negeri 106 Jakarta," *ARKESMAS (Arsip Kesehat. Masyarakat)*, vol. 5, no. 2, 2020, doi: 10.22236/arkesmas.v5i2.4986.
- [3] WHO, "In partnership with WHO guideline on school health services Web Annex C. Systematic overview of systematic reviews of comprehensive school health services: methodology and select findings," 2021, Accessed: Jul. 29, 2025. [Online]. Available: <http://apps.who.int/>.
- [4] S. Arghami, M. Moshayedi, and I. R. Ziad, "Multi-Purpose Ergonomic Backpack for High School Students," Accessed: Jul. 29, 2025. [Online]. Available: www.zums.ac.ir/jhehp.
- [5] C. D. Johnson and B. N. Green, "Looking back at the lawsuit that transformed the chiropractic profession part 2: Rise of the American Medical Association," *Journal of Chiropractic Education*, vol. 35, no. S1. 2021, doi: 10.7899/JCE-21-23.
- [6] Y. Febriani, "Edukasi Akan Dampak Penggunaan Tas Ransel Yang Salah," *Empower. Soc. J.*, vol. 2, no. 2, 2021.
- [7] SMAN 2 Padang, "SMAN 2 PADANG." <https://www.sman2-padang.sch.id/> (accessed Jul. 29, 2025).
- [8] M. Nasir, "Aksiologi Ilmu Pengetahuan dan Manfaatnya Bagi Manusia," *Syntax Idea*, vol. 3, no. 11, 2021, doi: 10.36418/syntax-idea.v3i11.1571.
- [9] D. Pakpahan, M., *Promosi Kesehatan & Prilaku Kesehatan*. 2021.
- [10] R. Mardhiati, "VARIABEL PENGETAHUAN DALAM PENELITIAN KESEHATAN MASYARAKAT," *IKRA-ITH Hum. J. Sos. dan Hum.*, vol. 7, no. 1, 2022, doi: 10.37817/ikraith-humaniora.v7i1.2286.
- [11] K. P. A. Miranda, S. Y. Trisnawati, and I. A. S. Wijayanti, "Hubungan antara nyeri punggung dan penggunaan tas punggung pada siswa di SDN 23 Dangin Puri Denpasar," *Intisari Sains Medis*, vol. 10, no. 3, 2019, doi:

- 10.15562/ism.v10i3.504.
- [12] D. Andesta, “PERANCANGAN TAS SEKOLAH BERBASIS MODEL ERGONOMIC – ANTHROPOMETRY GUNA PENGEMBANGAN SENTRA INDUSTRI TAS DI KABUPATEN GRESIK,” *MATRIK (Jurnal Manaj. dan Tek.*, vol. 12, no. 2, 2018, doi: 10.30587/matrik.v12i2.397.
- [13] M. Z. Ramadan and S. N. Al-Tayyar, “Development and Experimental Verification of an Ergonomic Backpack,” *Biomed Res. Int.*, vol. 2020, 2020, doi: 10.1155/2020/1437126.
- [14] M. Mansoorian, M. S. Ghasemi, and N. Dehghan, “Designing a New Ergonomic Student Backpack,” *J. Pharm. Res. Int.*, 2019, doi: 10.9734/jpri/2019/v29i530249.
- [15] O. R. Abdelraouf, H. A. Hamada, A. Selim, W. Shendy, and H. Zakaria, “Effect of backpack shoulder straps length on cervical posture and upper trapezius pressure pain threshold,” *J. Phys. Ther. Sci.*, vol. 28, no. 9, 2016, doi: 10.1589/jpts.28.2437.
- [16] R. Sundas, M. Ghous, and S. Sehar, “Association of Backpack Loads and Wearing Time with Musculoskeletal Disorders in School Children of Wah Cant Pakistan: Correlational study,” *Int. J. Clin. Med. Educ. Res.*, vol. 1, no. 1, 2022, doi: 10.33140/ijcmer.01.01.06.
- [17] T. J. Elpen, Y. Paul, H. V. Hammill, and M. Swanepoel, “Altered cervical posture kinematics imposed by heavy school backpack loading: A literature synopsis (2009–2019),” *African J. Disabil.*, vol. 10, 2020, doi: 10.4102/AJOD.V10I0.687.
- [18] F. S. Manullang, “Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Pasien Presbikusis Berdasarkan Gambaran Audiogram Di Rsup H. Adam Malik Medan Tahun 2019,” Universitas Sumatera Utara, 2019.
- [19] G. M. Schuknecht HF, “Cochlear pathology in presbycusis,” *Ann Otol Rhinol Laryngol*, vol. 102, pp. 1-16., 1993.
- [20] Muyassaroh, Melinda, and Zulfikar, “Faktor yang berpengaruh terhadap kejadian presbikusis di rumah sakit Dr Kariadi Semarang,” *Oto Rhino Laryngol. Indones.*, vol. 42, no. 1, pp. 48–52, 2012, doi: 10.32637/orli.v42i1.39.
- [21] S. U. Ade Yasinta Dewi, M. Nurman Hikmallah, “HUBUNGAN HIPERTENSI DENGAN GANGGUAN PENDENGARAN SENSORINEURAL PADA PASIEN RAWAT JALAN DI POLIKLINIK TELINGA HIDUNG TENGGOROKAN DI RSUD PROVINSI NTB,” Universitas Islam Al-Azhar., 2019.
- [22] K. P. Hadi Martono, *Buku Ajar Boedhi Darmojo Geriatri Ed.5*, 5th ed. Jakarta: Badan Penerbit FKUI, 2014.
- [23] P. Setiani, K. Widyastuti, and N. P. Witari, “Drug induced vestibulotoksik dan ototoksik,” *Univ. Udayana*, pp. 1–28, 2017.
- [24] T. Nakashima *et al.*, “Disorders of cochlear blood flow,” *Brain Res. Rev.*, vol. 43, no. 1, pp. 17–28, 2003, doi: 10.1016/S0165-0173(03)00189-9.