

Analisis Kualitas Aktivitas Fisik dan Persentase Lemak Tubuh Terhadap Daya Tahan Jantung Paru pada Remaja

Miftahul Nur 'Amaliyah¹, Listya Triandari², Muhammad Untung³

^{1,2,3}Program Studi Fisioterapi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Panca Bhakti

¹E-mail: miftahul.na@upb.ac.id

Abstrak

Kecukupan Aktivitas Fisik (AF) sangat penting karena mendukung sistem pernapasan dan peredaran darah, memastikan suplai energi memadai serta transportasi zat-zat metabolisme di dalam tubuh berjalan lancar. Sebaliknya, kurangnya aktivitas fisik, apalagi dikombinasikan dengan pola makan yang buruk dan gaya hidup sedentari, berisiko memicu kelebihan berat badan atau obesitas. Khususnya pada remaja, tingginya kadar lemak tubuh sering dikaitkan dengan menurunnya daya tahan jantung paru. Penurunan daya tahan ini dapat berdampak negatif pada performa fisik dan status kesehatan secara menyeluruh. Perlu diketahui bahwa daya tahan jantung paru yang rendah merupakan faktor risiko yang berhubungan dengan peningkatan kejadian penyakit kardiovaskular dan kanker, serta berkontribusi pada angka morbiditas dan mortalitas yang lebih tinggi. Tujuan penelitian untuk menganalisis kualitas aktivitas fisik dan persentase lemak tubuh terhadap daya tahan jantung paru pada remaja. Metode penelitian *cross-sectional study* dan menggunakan teknik *total sampling*. Populasi penelitian adalah siswa dengan rentang usia 16-18 tahun. Prosedur pengukuran aktivitas fisik menggunakan *The Physical Activity Questionnaire for Adolescent (PAQ-A)*, persentase lemak tubuh menggunakan *OMRON HBF 375 Karada Scan* dan daya tahan jantung paru menggunakan *Harvard Step Test*. Hasil penelitian tidak ada perbedaan atau variasi dalam hasil pengukuran daya tahan jantung paru di antara semua subjek, sehingga metode statistik yang memerlukan variabilitas data menjadi tidak dapat diterapkan.

Kata kunci: kualitas aktivitas fisik; persentase lemak tubuh; daya tahan jantung paru; remaja

Abstract

Sufficient Physical Activity (PA) is very important because it supports the respiratory and circulatory systems, ensuring an adequate energy supply and smooth transportation of metabolic substances within the body. Conversely, a lack of physical activity, especially when combined with a poor diet and a sedentary lifestyle, poses a risk of triggering overweight or obesity. Particularly in adolescents, a high body fat percentage is often associated with decreased cardiorespiratory endurance. This decrease in endurance can negatively impact overall physical performance and health status. It should be noted that low cardiorespiratory endurance is a risk factor linked to an increased incidence of cardiovascular diseases and cancer, as well as contributing to higher rates of morbidity and mortality. The study's objective was to analyze the quality of physical activity and the percentage of body fat on cardiorespiratory endurance in adolescents. The research method was a cross-sectional study using a total sampling technique. The study population consisted of students aged 16–18 years. Physical activity measurement procedures used The Physical Activity Questionnaire for Adolescent (PAQ-A), body fat percentage used the OMRON HBF 375 Karada Scan, and cardiorespiratory endurance used the Harvard Step Test. The study results showed no difference or variation in the cardiorespiratory endurance measurement results among all subjects, thus making statistical methods that require data variability inapplicable.

Keywords: quality of physical activity; body fat percentage; cardiorespiratory endurance; adolescents

PENDAHULUAN

Aktivitas fisik (AF) adalah setiap gerakan tubuh yang melibatkan otot rangka yang berdampak pada peningkatan keluaran energi (ACSM, 2013). AF berbeda dengan olahraga, olahraga adalah kegiatan fisik yang terencana, terstruktur, berulang dan memiliki tujuan memperbaiki maupun mempertahankan satu atau beberapa komponen kebugaran fisik (Kusumo, 2020). Manusia modern di Barat saat ini memiliki level aktivitas fisik yang rendah jika dibandingkan dengan manusia pada zaman dahulu. Kebiasaan yang cenderung kepada *sedentary life style* akan mengakibatkan kualitas aktivitas fisik yang rendah dibandingkan mereka yang memilih hidup aktif (Katzmarzyk, 2010). Ketika tubuh aktif secara fisik, maka sistem pernapasan dan peredaran darah akan menyediakan energi dan mengangkut zat-zat metabolisme yang ada di dalam tubuh. Namun jika AF rendah, ditambah dengan pola makan buruk dan faktor-faktor lain seperti gaya hidup *sedentary* yang dapat menyebabkan kelebihan berat badan maupun obesitas (Ogranization, 2010).

Persentase lemak tubuh merupakan indikator penting dari kesehatan. Lemak yang berlebihan terutama lemak visceral, dapat meningkatkan risiko penyakit kardiovaskular (Dympna Gallagher et al., 2018) pada seluruh kelompok usia, baik pada anak-anak maupun remaja. Remaja jika di kategorikan berdasarkan kelompok usia, ialah mereka yang berada pada rentang usia 10-19 tahun (Jackson et al., 2011). Remaja merupakan masa peralihan yang rentan terhadap perubahan fisik, emosional dan sosial (Coleman, 2006). Remaja dengan persentase lemak tubuh yang tinggi cenderung memiliki daya tahan kardiopulmonal yang lebih rendah, yang dapat mempengaruhi performa fisik dan kesehatan secara keseluruhan (Zemková, 2017).

Daya Tahan Jantung Paru atau *Cardiorespiratory Fitnes* (CRF) adalah salah satu aspek yang penting daya tahan fisik (Veijalainen et al., 2016), yang merupakan komponen kebugaran fisik yang berhubungan dengan kesehatan, CRF berkaitan dengan kemampuan sistem peredaran darah, pernapasan dan otot dalam menyediakan oksigen selama aktivitas fisik berkelanjutan (Lee et al., 2010). CRF diukur dengan pengambilan oksigen maksimum (*VO₂max*) atau *metabolic*

equivalents (MET) (Lee et al., 2010; Olds et al., 2006; Ross et al., 2016). Kemampuan daya tahan jantung paru yang buruk berhubungan dengan penyakit kardiovaskular dan kanker, serta morbiditas dan mortalitas yang tinggi (Lee et al., 2010). Pada remaja, kebugaran jantung paru merupakan prediktor untuk beberapa indikator kesehatan seperti kesehatan *cardiometabolic*, penyakit kardiovaskular dini, prestasi akademik dan kesehatan mental (Raghuveer et al., 2020). Oleh karena itu, *World Health Organization* (WHO) merekomendasi untuk melakukan aktivitas fisik selama 60 menit dalam sehari dengan intensitas sedang hingga intensitas tinggi (Ogranization, 2010) mengingat pentingnya menjaga kesehatan jantung paru sejak dini.

Beberapa dekade ini teknologi berkembang dengan sangat cepat, hal ini tentu akan berdampak bagi kehidupan terutama mereka yang berada pada kelompok usia remaja. Penelitian telah membuktikan adanya hubungan antara persentase lemak dan kebugaran yang akan mempengaruhi prevalensi resiko penyakit kardiovaskular pada remaja (Eisenmann et al., 2007). Penelitian lain membuktikan bahwa remaja dengan tingkat aktivitas fisik yang tinggi memiliki daya tahan jantung paru yang lebih baik, terlepas dari persentase lemak tubuh (Ortega et al., 2008). Meskipun banyak penelitian yang telah dilakukan, masih diperlukan pemahaman lebih jauh bagaimana kualitas aktivitas fisik dan persentase lemak tubuh secara bersamaan mempengaruhi daya tahan jantung paru pada remaja. Tujuan penelitian ini yaitu 1) Menganalisis hubungan antara pola aktivitas fisik dengan daya tahan jantung paru pada remaja; 2) Menganalisis hubungan antara persentase lemak tubuh dengan daya tahan jantung paru pada remaja; 3) Menganalisis pengaruh pola aktivitas fisik dan persentase lemak tubuh secara bersama-sama terhadap daya tahan jantung paru pada remaja.

METODE

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa/i kelas XII SMK Negeri 3 Pontianak dengan rentang usia 16-18 tahun. Pemilihan sampel berdasarkan *World Health Organization* (WHO) yang menyatakan bahwa remaja merupakan kelompok usia yang paling rentan mengalami berbagai masalah termasuk masalah

kesehatan (Jackson et al., 2011). Desain penelitian adalah *cross-sectional study* dan menggunakan teknik *total sampling*. Pada penelitian ini prosedur penelitian dibagi menjadi 2 tahapan yaitu tahap persiapan berisi agenda untuk mempersiapkan sarana dan prasarana, mengurus izin penelitian, mempersiapkan pembantu pelaksana penelitian dan menjelaskan konsep penelitian yang akan dilakukan, menentukan subjek penelitian, memberikan penjelasan tentang penelitian dan meminta mengisi *informed consent*; tahap pelaksanaan, berisi agenda memberikan pengarahan kepada subjek tentang tata cara pengambilan data dan jadwal pelaksanaan penelitian, melakukan pengambilan data berupa pengisian kuesioner aktivitas fisik, persentase lemak tubuh dan indeks kebugaran. Aktivitas fisik diukur dengan kuesioner *The Physical Activity Questionnaire Adolescents (PAQ-A)*, hasil studi mengkonfirmasi bahwa instrumen PAQ-A versi Bahasa Indonesia memiliki reliabilitas yang dapat di terima (Cronbach's α PAQ-A = 0.740) dan validitas item yang moderat, menjadikan alat yang sah untuk survei berbasis populasi (Andriyani et al., 2024). PAQ-A merupakan instrumen yang digunakan untuk mengukur tingkat aktivitas fisik yang dilakukan responden selama 7 hari terakhir. Perhitungan skor akhir adalah dengan mengambil 8 pertanyaan dimana skor 1-2,3 tergolong aktivitas fisik ringan, skor 2,4 - 3,7 dikategorikan sebagai aktivitas fisik sedang dan skor 3,8 - 5 digolongkan sebagai aktivitas fisik berat (Paramita et al., 2023). Pengukuran persentase lemak tubuh diukur menggunakan *OMRON HBF 375 Karada Scan*, dengan pengukuran $Body Fat (\%) = \{body\ fat\ mass\ (kg) / body\ weight\ (kg)\} \times 100$ (Healthcare, n.d.). Sedangkan pengukuran daya tahan jantung paru menggunakan *Harvard Step Test* dengan modified harvard step bench = 33cm (Parmar & Modh, 2015), dengan interpretasi hasil adalah <55 untuk *Very Poor*, 55 – 64 untuk *Poor*, 65 -79 untuk *Moderate*, 80 – 89 untuk *Good*, dan >90 untuk *Very Good* (Iyakrus et al., 2021).

Uji statistik yang akan dilakukan untuk mengetahui hubungan antara variabel independent yaitu pola aktivitas fisik dan persentase lemak tubuh terhadap variabel dependen yaitu daya tahan jantung paru adalah Uji Korelasi *Spearman*

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian tentang Analisis Kualitas Aktivitas Fisik dan Persentase Lemak Tubuh Terhadap Daya Tahan Jantung Paru Pada Remaja telah dilaksanakan pada 14 Mei 2025 bertempat di Ruang Meeting SMK Negeri 3 Pontianak. Subjek dalam penelitian adalah siswa/i kelas XI Perhotelan SMK Negeri 3 Pontianak. Pemilihan populasi menggunakan teknik *total sampling*, didapatkan sampel sebanyak 32 orang. Namun, dalam proses jalannya proses penelitian terdapat 8 orang subjek masuk dalam kriteria *drop out* sehingga jumlah akhir subjek penelitian adalah 24 orang. Setelah besaran subjek terpenuhi, maka dilakukan beberapa pengukuran sesuai variabel penelitian yaitu pola aktivitas fisik diukur dengan PAQ-A, persentase lemak tubuh diukur dengan *OMRON HBF 375 Karada Scan* dan daya tahan jantung paru diukur dengan *Harvard Step Test*.

Analisis univariat dilakukan untuk mendeskripsikan karakteristik dasar dari 24 responden penelitian. Berdasarkan demografi, sampel didominasi oleh responden perempuan (58% atau 14 orang) dibandingkan dengan responden laki-laki (42% atau 10 orang). Distribusi usia menunjukkan bahwa kelompok usia 17 tahun merupakan mayoritas substansial, mencakup 79% (19 orang) dari total responden. Terkait variabel aktivitas fisik, sebagian besar responden (75% atau 18 orang) diklasifikasikan memiliki tingkat aktivitas fisik rendah (*Low*), sementara sisanya (25% atau 6 orang) berada pada kategori sedang (*Moderate*). Untuk variabel persentase lemak tubuh (*Body Fat Percentage Classification/BFPC*), separuh responden (50% atau 12 orang) berada dalam kategori normal. Namun, temuan yang paling mencolok dan signifikan secara statistik adalah bahwa variabel daya tahan jantung paru menunjukkan tidak adanya variasi, seluruh responden (100% atau 24 orang) secara universal diklasifikasikan berada dalam kategori sangat buruk/*very poor* berdasarkan hasil pengukuran *Harvard Step Test*.

Tabel 1. Hasil Analisis Univariat Karakteristik Sampel Penelitian

Variabel	Kategori	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Jenis Kelamin	Laki-laki	10	42%
	Perempuan	14	58%

	Jumlah	24	100%
Usia	16	1	4%
	17	19	79%
	18	4	17%
	Jumlah	24	100%
Aktivitas Fisik	<i>Low</i>	18	75%
	<i>Moderate</i>	6	25%
	<i>High</i>	0	0%
	Jumlah	24	100%
BFPC	<i>Low</i>	6	25%
	<i>Normal</i>	12	50%
	<i>High</i>	2	8%
	<i>Very High</i>	4	17%
	Jumlah	24	100%
Harvard Step Test	<i>Very Poor</i>	24	100%
	<i>Poor</i>	0	0%
	<i>Moderate</i>	0	0%
	<i>Good</i>	0	0%
	<i>Very Good</i>	0	0%
	Jumlah	24	100%

Meskipun penelitian ini awalnya bertujuan untuk mencari hubungan antara pola aktivitas fisik dan persentase lemak tubuh terhadap daya tahan jantung paru, tetapi peneliti tidak dapat melakukan analisis statistik lanjutan. Masalah utama yang terjadi adalah data daya tahan jantung paru seluruh responden (N=24) memiliki hasil yang seragam, yaitu dikategorikan sangat buruk/*very poor*. Artinya tidak ada perbedaan atau variasi sama sekali (homogen) pada hasil pengukuran daya tahan jantung paru pada semua responden.

Temuan ini secara statistik menghambat pengujian hubungan lebih lanjut dengan variabel independen, namun secara substantif memberikan wawasan penting mengenai karakteristik kesehatan populasi sampel. Homogenitas kategori sangat buruk/*very poor* pada variabel daya tahan jantung paru kemungkinan besar menggambarkan karakteristik gaya hidup populasi remaja saat ini. Penelitian menunjukkan bahwa remaja di era digital cenderung berperilaku sedentari, dengan peningkatan waktu di depan layar dan penurunan partisipasi dalam aktivitas fisik terstruktur. Perilaku ini secara langsung berdampak negatif pada kebugaran kardiorespirasi (Veijalainen et al., 2016). Tingginya prevalensi gaya hidup

sedentari dan rendahnya tingkat aktivitas fisik pada remaja sering kali berkorelasi dengan penurunan kebugaran, bahkan tanpa adanya masalah kelebihan berat badan (Maksum, 2018). Penelitian lain membuktikan bahwa remaja dengan tingkat aktivitas fisik yang tinggi memiliki daya tahan jantung paru yang lebih baik, terlepas dari persentase lemak tubuh (Ortega et al., 2008). Hal ini juga dapat diperkuat dari data kuesioner penilaian aktivitas fisik dengan menggunakan PAQ-A diketahui bahwa mayoritas responden memiliki kategori rendah sebanyak 75%. Dengan demikian, temuan ini dapat dianggap sebagai cerminan akurat dari kondisi kebugaran yang buruk pada populasi remaja yang kurang aktif.

Keterbatasan metodologis juga mejadi faktor penting yang mempengaruhi hasil penelitian ini. Pengambilan sampel dengan kriteria inklusi yang ketat, secara tidak langsung memilih subjek yang memiliki karakteristik serupa, seperti tingkat aktivitas fisik yang rendah dan daya tahan jantung paru yang sangat buruk. Selain itu, sensitivitas instrumen pengukuran daya tahan jantung paru juga perlu menjadi pertimbangan.

SIMPULAN

Berdasarkan tujuan penelitian yaitu menganalisis kualitas aktivitas fisik dan persentase lemak tubuh terhadap daya tahan jantung paru pada remaja disimpulkan bahwa status kebugaran jantung paru pada subjek penelitian berada pada kategori yang mengkhawatirkan. Temuan ini menunjukkan bahwa seluruh responden memiliki tingkat daya tahan jantung paru yang sangat buruk berdasarkan pengukuran dengan *Harvard Step Test*. Kondisi ini secara tidak langsung juga menggambarkan bahwa kapasitas aerobik remaja pada sampel penelitian ini secara umum sangat rendah.

Temuan lainnya memperlihatkan bahwa 75% responden memiliki tingkat aktivitas fisik yang rendah, meskipun secara komposisi tubuh 50% responden memiliki persentase lemak tubuh yang normal. Hal ini menggambarkan bahwa komposisi lemak tubuh yang normal tidak serta merta menjamin kebugaran jantung paru yang baik pula, jika tidak disertai dengan aktivitas fisik yang cukup.

Perilaku sedentari mendominasi berkontribusi sebagai faktor yang krusial terhadap rendahnya profil kebugaran tersebut.

Penelitian ini memiliki keterbatasan berupa tidak adanya variasi pada variabel daya tahan jantung paru yang menyebabkan hambatan dalam pelaksanaan uji statistik inferensial, serta ukuran sampel yang relatif terbatas. Oleh karena itu, rekomendasi untuk penelitian di masa depan adalah mengkaji kembali instrumen pengukuran yang lebih sensitif dan sesuai dengan populasi yang memiliki kebugaran rendah, serta memperluas jumlah dan variasi sampel agar dapat menemukan dinamika hubungan antara aktivitas fisik, komposisi tubuh dan kebugaran secara lebih komprehensif.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini dapat terlaksana berkat dukungan dana dari Lembaga Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat (LPPM) Universitas Panca Bhakti melalui skema hibah Penelitian Dosen Pemula Tahun 2024.

DAFTAR PUSTAKA

- ACSM. (2013). ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription. In *The Journal of the Canadian Chiropractic Association* (Vol. 9). <https://doi.org/10.1007/s13398-014-0173-7.2>
- Andriyani, F. D., Indra, E. N., & Priambadha, A. A. (2024). *Jurnal Pendidikan Jasmani Indonesia*. 20(1), 18–31.
- Coleman, P. G. (2006). The Cambridge handbook of age and ageing. *Choice Reviews Online*, 43(11), 43-6601-43-6601. <https://doi.org/10.5860/choice.43-6601>
- Dympna Gallagher, Steven B Heymsfield, Moonseong Heo, Susan A Jebb, Peter R Murgatroyd, & Yoichi Sakamoto. (2018). Healthy percentage body fat ranges: an approach for developing guidelines based on body mass index. *American Journal of Clinical Nutrition*, 72, 694–701. <https://academic.oup.com/ajcn/article-abstract/72/3/694/4729363>
- Eisenmann, J. C., Welk, G. J., Ihmels, M., & Dollman, J. (2007). Fatness, fitness, and cardiovascular disease risk factors in children and adolescents. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 39(8), 1251–1256. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e318064c8b0>

Healthcare, O. (n.d.). Karada Scan Body Composition Monitor Omron-HBF-375. In *Kyoto, Japan* (pp. 2–4).

Iyakrus, Hartati, & Syafaruddin. (2021). *Physical Fitness Profile of Universitas Sriwijaya Using Harvard Step Test*. 513, 453–457. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.201230.146>

Jackson, C., Haw, S., & Frank, J. (2011). *Adolescent and young adult health*. 1–8. <http://www.scphrp.ac.uk/adolescent-and-young-adult-health-in-scotland/>

Katzmarzyk, P. T. (2010). Physical activity, sedentary behavior, and health: Paradigm paralysis or paradigm shift? *Diabetes*, 59(11), 2717–2725. <https://doi.org/10.2337/db10-0822>

Kusumo, M. P. (2020). Buku Pemantauan Aktivitas Fisik Mahendro Prasetyo Kusumo. In *Yogyakarta: The Journal Publishing*. http://repository.umy.ac.id/bitstream/handle/123456789/35896/Buku_pemantauan_aktivitas_fisik.pdf?sequence=1

Lee, D. chul, Artero, E. G., Sui, X., & Blair, S. N. (2010). Mortality trends in the general population: the importance of cardiorespiratory fitness. *Journal of Psychopharmacology (Oxford, England)*, 24(4 Suppl), 27–35. <https://doi.org/10.1177/1359786810382057>

Maksum. (2018). HUBUNGAN ANTARA INDEKS MASA TUBUH DENGAN TINGKAT KEBUGARAN JASMANI SISWA KELAS IX SMPN 24 GRESIK. *Jurnal Pendidikan Olahraga Dan Kesehatan*, 11, 03. <http://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-pendidikan-jasmani/issue/archive>

Ogranization, W. H. (2010). Global Recommendations on Physical Activity For Health. In *Geneva: World Health Organization*. http://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1091/RED2017-Eng-8ene.pdf?sequence=12&isAllowed=y%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.regsciu_rbeco.2008.06.005%0Ahttps://www.researchgate.net/publication/305320484_SISTEM_PEMBETUNGAN_TERPUSAT_STRATEGI_MELESTARI

Olds, T., Tomkinson, G., Léger, L., & Cazorla, G. (2006). Worldwide variation in the performance of children and adolescents: An analysis of 109 studies of the 20-m shuttle run test in 37 countries. *Journal of Sports Sciences*, 24(10), 1025–1038. <https://doi.org/10.1080/02640410500432193>

Ortega, F. B., Ruiz, J. R., Castillo, M. J., & Sjöström, M. (2008). Physical fitness in childhood and adolescence: A powerful marker of health. *International Journal of Obesity*, 32(1), 1–11. <https://doi.org/10.1038/sj.ijo.0803774>

- Paramita, K. A. T., Indonesiani, S. H., & Pradnyawati, L. G. (2023). Hubungan Aktivitas Fisik dengan Kejadian Obesitas pada Remaja SMAN 4 Denpasar Selama Masa Pandemi Covid-19. *Aesculapius Medical Journal* |, 3(1), 117–123.
<https://www.ejournal.warmadewa.ac.id/index.php/amj/article/view/5686/4308>
- Parmar, D., & Modh, N. (2015). *Study of Physical Fitness Index Using Modified Harvard Step Test in Relation with Gender in Physiotherapy Students*. 4(7), 2013–2015.
- Raghuveer, G., Hartz, J., Lubans, D. R., Takken, T., Wiltz, J. L., Mietus-Snyder, M., Perak, A. M., Baker-Smith, C., Pietris, N., & Edwards, N. M. (2020). Cardiorespiratory Fitness in Youth: An Important Marker of Health: A Scientific Statement From the American Heart Association. *Circulation*, 142(7), E101–E118. <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000866>
- Ross, R., Blair, S. N., Arena, R., Church, T. S., Després, J. P., Franklin, B. A., Haskell, W. L., Kaminsky, L. A., Levine, B. D., Lavie, C. J., Myers, J., Niebauer, J., Sallis, R., Sawada, S. S., Sui, X., & Wisløff, U. (2016). Importance of Assessing Cardiorespiratory Fitness in Clinical Practice: A Case for Fitness as a Clinical Vital Sign: A Scientific Statement from the American Heart Association. In *Circulation* (Vol. 134, Issue 24). <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000461>
- Vejjalainen, A., Tompuri, T., Haapala, E. A., Viitasalo, A., Lintu, N., Väistö, J., Laitinen, T., Lindi, V., & Lakka, T. A. (2016). Associations of cardiorespiratory fitness, physical activity, and adiposity with arterial stiffness in children. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 26(8), 943–950. <https://doi.org/10.1111/sms.12523>
- Zemková, E. (2017). Instability resistance training for health and performance. *Journal of Traditional and Complementary Medicine*, 7(2), 245–250. <https://doi.org/10.1016/j.jtcme.2016.05.007>